

2.7 Plano topográfico nacional, escala, número de hojas, interpretación. Sus sistemas de proyección. Generalidades sobre cartografía militar, mapa militar, itinerario 1/200.000, de mando 1/100.000, director 1/25.000, directores locales 1/100.000. Ediciones cartográficas del Instituto Geográfico y Catastral y de otros Organismos.

2.8 Documentación cartográfica utilizada en los catastros rústico y urbano. Mapas. Representación cartográfica. Escalas utilizadas según el uso a que se destinan. Planos parcelarios del Catastro de Rústica. Planos de población y parcelarios en el Catastro de Urbana. Prescripciones técnicas para su confección. Las delimitaciones del suelo sujeto a Contribución Territorial Urbana.

2.9 Normas del Instituto Geográfico y Catastral para dibujo topográfico. Representación de cultivos, vegetación, aguas y signos convencionales.

2.10 Planos planimétricos y altimétricos, de ciudad, agrícolas, catastrales, hidrográficos. Generalidades sobre cartas marinas. Tintas hipsométricas. Sombreados.

2.11 Dibujo de originales y separación de colores para preparación de limpios. Estampaciones litográficas offset. Teoría del color. Rotulación de mapas. Estilo, forma, tamaño y color. Métodos manuales, mecánicos y fotocomposición (adhesivos). Posición de rótulos.

2.12 La fotografía aérea; su valor en la representación gráfica del suelo. Errores y correcciones. Organización de los vuelos. Altura, velocidad y escala: Su corrección. Fotoplano. Generalidades sobre fotogrametría, aparatos restituidores y restitución de puntos de la fotografía al plano, por haces proyectivos.

### 3. Especialidad de Dibujo arquitectónico.

3.1 Levantamiento de edificios y terrenos. Toma de datos de campo y construcción. Triangulación, nivelación, acotación. Fotointerpretación. Superficiación y medición de volúmenes.

3.2 Alineaciones y rasantes. Red viaria. Perfiles longitudinales y secciones transversales.

3.3 Planimetría correspondiente a situación y emplazamiento. Replanteo.

3.4 Edificación. Plantas, alzados, secciones, detalles: Interpretación y correlación. Perspectivas y sombreado. Secciones fugadas.

3.5 Detalles constructivos de edificios. Cimentaciones, estructuras de fábrica, madera, hormigón, acero y mixtas. Cerchas. Normativa de aplicación y sistemas de representación.

3.6 Cubiertas de los edificios. Descripción de los distintos sistemas de cubrición. Normativa de aplicación.

3.7 Generalidades sobre muros. Aparejos en muros de ladrillo. Gruesos. El muro como elemento de cerramiento y como elemento estructural. Normativa de aplicación.

3.8 Cerramientos de los edificios. Distintos sistemas, tradicionales y patentes. Prefabricación. Detalles constructivos. Normativa de aplicación.

3.9 Carpintería de armar y de taller. Detalles de carpintería. Normativa de aplicación.

3.10 Escaleras, trazados y construcción. Tipologías.

3.11 Instalaciones de los edificios. Instalaciones eléctricas, fontanería y sanitaria, calefacción y acondicionamiento. Otras instalaciones. Normativa de aplicación y sistemas de representación.

3.12 Instalaciones urbanas. Detalles constructivos. Normativa.

**8572** *RESOLUCION de 7 de mayo de 1985, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se convocan pruebas selectivas para ingreso en el Cuerpo de Profesores Numerarios de Escuelas Oficiales de Náutica.*

Ilmos. Sres.: Aprobada la oferta de empleo público para el año 1985, prevista en el artículo 18 de la Ley 30/1984, de 2 de agosto, por Real Decreto 152/1985, de 6 de febrero, figurando en la misma 41 plazas del Cuerpo de Profesores Numerarios de Escuelas Oficiales de Náutica, procede convocar las correspondientes pruebas selectivas de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 2223/1984, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso del personal al servicio de la Administración del Estado.

En su virtud, esta Secretaría de Estado para la Administración Pública, a propuesta del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, y en uso de las facultades conferidas por el artículo 6.º 2, del Real Decreto 2169/1984, de 28 de noviembre, previo informe favorable de la Comisión Superior de Personal, ha resuelto convocar pruebas selectivas para proveer 41 plazas del Cuerpo de Profesores Numerarios de Escuelas Oficiales de Náutica, con arreglo a las siguientes:

## Bases de la convocatoria

### 1. Normas generales y sistema selectivo

1.1 Las plazas que se convocan son las que se relacionan en el anexo I a la presente Resolución.

1.2 Las pruebas selectivas se regirán por las bases de esta convocatoria, por el Real Decreto 2223/1984, de 19 de diciembre, por la Ley 30/1984 y demás normas que resulten de aplicación.

1.3 El sistema selectivo para la provisión de vacantes será concurso-oposición libre.

### 2. Requisitos de los candidatos

Para poder participar en las pruebas selectivas, será necesario poseer los siguientes requisitos en la fecha de expiración del plazo señalado para la presentación de solicitudes:

- Ser español.
- Tener cumplidos dieciocho años.
- No padecer enfermedad ni defecto físico psíquico que impida el desempeño de las correspondientes funciones.
- Estar en posesión de las titulaciones que se especifican en el anexo II a esta convocatoria, o equivalentes. Únicamente se considerarán equivalentes los que así se declaren por el Organismo competente del Ministerio de Educación y Ciencia.
- No haber sido separado, mediante expediente disciplinario, del servicio de cualquiera de las Administraciones Públicas, ni hallarse inhabilitado para el desempeño de funciones públicas por sentencia firme.

### 3. Solicitudes

3.1 Quienes deseen tomar parte en estas pruebas deberán hacerlo constar en instancia, según modelo aprobado por la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por Resolución de 22 de febrero de 1985 («Boletín Oficial del Estado» del 23). Las instancias les serán facilitadas gratuitamente en las Direcciones Provinciales del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, Gobiernos Civiles, Delegaciones del Gobierno, Oficinas de Correos, Centros de Información Administrativa de Presidencia. Dirección General de la Función Pública e Instituto Nacional de Administración Pública.

3.2 Las solicitudes se dirigirán al ilustrísimo señor Director general de Servicios del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones en el plazo de veinte días naturales, contados a partir del siguiente a la publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado».

3.3 La presentación de solicitudes podrá hacerse en el Registro General del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones o por cualquiera de los medios que establece el artículo 66 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

3.4 Los derechos de examen serán de 2.000 pesetas y se ingresarán en cualquiera de las oficinas de la Caja Postal de Ahorros, en la cuenta corriente número 7.490.529, de la oficina central de la Caja Postal de Ahorros, indicando «Pruebas selectivas Cuerpo de Profesores Numerarios de Escuelas Oficiales de Náutica».

En la solicitud deberá figurar el sello de la Caja Postal acreditativo del pago de los derechos.

Los derechos de examen no serán devueltos más que en el caso de no ser admitidos a las pruebas selectivas por falta de alguno de los requisitos para tomar parte en las mismas, siempre que los interesados formulen reclamación en este sentido en el plazo de un mes, a partir de la publicación de la aprobación de la lista de admitidos y excluidos en el «Boletín Oficial del Estado».

### 4. Admisión de candidatos

4.1 Para ser admitido a la práctica de las pruebas selectivas bastará con que los aspirantes manifiesten en sus instancias que reúnen todas y cada una de las condiciones exigidas en la base 2, referidas siempre a la fecha de expiración del plazo señalado para la presentación de instancias, y que hayan abonado los derechos de examen.

4.2 Expirado el plazo de presentación de instancias, el Director general de Servicios del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, por delegación del Secretario de Estado para la Administración Pública, dictará Resolución en el plazo máximo de un mes, declarando aprobada la lista de admitidos y excluidos. La Resolución se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» y contendrá además del lugar, fecha y hora del comienzo de los ejercicios y del lugar, fecha y hora del acto de entrega al Tribunal de los documentos acreditativos de los méritos alegados por los participantes, como anexo único, la relación de aspirantes excluidos, con indicación de las causas y del plazo de subsanación de los

defectos, en los términos del artículo 71 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

4.3 Los errores de hecho podrán subsanarse en cualquier momento de oficio, o a petición del interesado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 111 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

4.4 Las listas de admitidos se expodrán en el Centro Directivo correspondiente y en las Direcciones Provinciales del Departamento veinte días naturales antes de la celebración del primer ejercicio y con una antelación mínima de tres días naturales en el lugar de celebración del mismo.

4.5 Si algún aspirante no hubiese figurado en la lista de excluidos y tampoco en la de admitidos a que se refiere el apartado precedente, el Tribunal lo admitirá provisionalmente a la realización de los ejercicios, siempre que acredite documentalmente, ante él, mediante la copia de la solicitud sellada por la oficina receptora, en la que conste el abono de los derechos de examen, conforme a la base 3.4.

A dicho fin, el Tribunal se constituirá en sesión especial una hora antes de comenzar el primer ejercicio, en el lugar donde hubiera de celebrarse éste, resolviendo provisionalmente, sin más trámite, las peticiones que, mediante comparecencia puedan presentarse por los aspirantes que se encuentran en las circunstancias mencionadas.

El acta correspondiente a esta sesión se remitirá en el más breve plazo posible al Órgano señalado en el apartado 4.2, quien resolverá definitivamente sobre la admisión o exclusión, comunicándolo al Tribunal para su conocimiento, efectos y, en su caso, notificación a los interesados.

4.6 En el supuesto de que por circunstancias excepcionales se hubiese de modificar el lugar, fecha o la hora de la celebración del primer ejercicio, deberá publicarse en el «Boletín Oficial del Estado».

#### 5. Composición, constitución y actuación de los Organos de selección

5.1 Los Tribunales que han de juzgar las pruebas selectivas y su composición, figuran en el anexo III a la presente convocatoria.

5.2 Dichos Tribunales, a efectos de asistencia, tendrán la categoría de primera de las recogidas en el anexo IV del Real Decreto 1344/1984, de 4 de julio.

5.3 Los miembros de los Tribunales deberán abstenerse de intervenir cuando concurran en ellos algunas de las circunstancias previstas en el artículo 20 de la Ley de Procedimiento Administrativo o en los supuestos previstos en el artículo 12 del Real Decreto 2223/1984, de 19 de diciembre, notificándolo a la autoridad competente.

Igualmente, de conformidad con lo previsto en el artículo 21 de la citada Ley, los aspirantes podrán recusar a los miembros de los Tribunales cuando concurra alguna de las circunstancias contempladas en el punto anterior.

5.4 Los Tribunales no podrán constituirse ni actuar sin la presencia, al menos, de tres de sus miembros.

#### 6. Comienzo, contenido, desarrollo y calificación de los ejercicios

6.1 Las pruebas selectivas se desarrollarán con arreglo al siguiente calendario:

a) Fase de concurso: La valoración de los méritos deberá haber finalizado al menos cuarenta y ocho horas antes del inicio de la fase de oposición.

b) Fase de oposición: Comenzará antes del 15 de septiembre de 1985 y deberá haber terminado el día 30 del mismo mes.

6.2 En la fase de concurso se valorarán el tiempo de ejercicio en la función docente como Adjunto contratado o Profesor numerario interino prestado en las Escuelas Superiores de la Marina Civil. Asimismo, las publicaciones, trabajos técnicos, seminarios, otros títulos nacionales o extranjeros homólogos, etc.

6.3 La fase de oposición estará formada por los ejercicios que a continuación se indican, siendo eliminatorio el primero de ellos en el contexto de esta fase, y la totalidad de los mismos, en el contexto del concurso-oposición.

Primer ejercicio.—Se verificará por escrito simultáneamente por todos los candidatos, en el plazo máximo de tres horas, y consistirá en el desarrollo de un tema que será elaborado previamente por el Tribunal y estará constituido por una o varias materias de las que integran el temario de la asignatura que consta en el anexo IV de esta Resolución.

Segundo ejercicio.—Se efectuará oralmente y consistirá en el desarrollo de un cuestionario sacado a suerte de entre varios elaborados previamente por el Tribunal, y estará constituido cada uno por diversas preguntas del total del temario. Deberá desarrollarse en el plazo máximo de una hora.

Tercer ejercicio.—Se podrá desarrollar simultáneamente por todos los concursantes. Consistirá en la resolución de problemas o ejercicios prácticos referentes al temario de la cátedra de que se trate. Tendrá una duración máxima de tres horas.

Cuarto ejercicio.—Consistirá en la exposición oral de una lección sacada a suerte por el candidato, de entre las del programa de la asignatura presentada por el opositor. El Tribunal podrá retirar previamente aquellas lecciones que por su contenido no considere apropiadas para los fines de este ejercicio, así como reducir su contenido para adecuarlas al tiempo disponible de exposición. Este ejercicio tendrá por objeto valorar la aptitud didáctica del candidato. La duración de esta prueba será de cincuenta minutos.

6.4 Para la realización de los ejercicios correspondientes a cada cátedra, se aplicarán los temarios que se acompañan como anexo a esta Resolución, con la amplitud y nivel que permita al Tribunal conceptuar sobre los conocimientos y aptitud de cada opositor.

Los candidatos deberán desarrollar el temario correspondiente, presentando ante el Tribunal un programa adecuado para su aceptación, razonado de acuerdo con el criterio personal de cada opositor con las oportunas justificaciones científicas, técnicas y bibliográficas. El Tribunal podrá estimar no idóneo el programa presentado, en cuyo caso elaborará a su juicio las lecciones mencionadas en el cuarto ejercicio, tomando como base el temario de la cátedra correspondiente.

6.5 En las pruebas selectivas se establecerán, para las personas minusválidas que lo soliciten, adaptación de tiempo y medios para su realización en igualdad de condiciones respecto a los demás participantes.

6.6 El orden de actuación de los aspirantes para los ejercicios se iniciará alfabéticamente por el primero de la letra I, de conformidad con lo establecido en la Resolución de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, de 20 de febrero de 1985 («Boletín Oficial del Estado» del 26), por la que se publica el resultado del sorteo celebrado el día 15 del mismo mes.

6.7 El primer ejercicio se realizará en el lugar, fecha y hora que se determine en las Resoluciones a que se refiere la base 4.2. Los anuncios para las restantes pruebas se harán públicos por el Tribunal en los locales donde se hayan celebrado las pruebas anteriores, con doce horas, al menos, de antelación del comienzo de las mismas, si se trata del mismo ejercicio y con veinticuatro horas si se trata de un nuevo ejercicio, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 14.1) del Real Decreto 2223/1984.

6.8 Los aspirantes serán convocados para cada ejercicio en único llamamiento, siendo excluidos quienes no comparezcan, salvo en los casos debidamente justificados y libremente apreciados por el Tribunal.

6.9 El Presidente del Tribunal adoptará las medidas oportunas para garantizar que los ejercicios escritos son corregidos sin que se conozca la identidad de los aspirantes, utilizando para ello los impresos aprobados por la Orden del Ministerio de la Presidencia de 18 de febrero de 1985 («Boletín Oficial del Estado» del 22).

#### 7. Calificación de los ejercicios

7.1 Fase de concurso: La valoración de los méritos señalados en la base 6.2 se realizará de la forma siguiente:

a) Tiempo de ejercicio: Se otorgarán cero coma quince puntos por cada mes de ejercicio docente en una Escuela Superior de la Marina Civil como Profesor numerario o Profesor adjunto en calidad de funcionario, interino o contratado en la misma asignatura objeto del concurso. El número de puntos otorgados por la aplicación de esta norma será de nueve como máximo.

b) Otros méritos:

1. Por publicaciones, trabajos técnicos, seminarios, títulos nacionales o extranjeros homologables, etc., hasta un máximo de cuatro puntos.
2. Por poseer el título de Doctor, tres puntos.

7.2 Los puntos obtenidos en la fase de concurso, por aplicación de las normas contenidas en la base anterior, se sumarán a la puntuación de la fase de oposición de aquellos alumnos que hayan obtenido no menos de veinte puntos. En ningún caso dichos puntos podrán ser aplicados para superar los distintos ejercicios de la fase de oposición.

7.3 Fase de oposición: Los ejercicios de la fase de oposición se calificarán de la forma siguiente:

Primer ejercicio: Se calificará de cero a 10 puntos y serán eliminados los candidatos que obtengan menos de cinco.

Segundo ejercicio: Se calificará de cero a 10 puntos.

Tercer ejercicio: Se calificará de cero a 10 puntos.

Cuarto ejercicio: Se calificará de cero a 10 puntos.

7.4 La calificación de la fase de oposición será la suma de las puntuaciones obtenidas en los ejercicios primero, segundo, tercero

y cuarto. Serán también eliminados los candidatos que obtengan menos de 20 puntos en esta fase.

7.5 La calificación final de los aprobados en el concurso-oposición se determinará:

a) Sumando la puntuación obtenida en la fase de concurso, según lo establecido en la base 7.1, y en la fase de oposición, conforme a lo señalado en la base 7.4.

b) Eliminando, en su caso, a los aspirantes que, con menor puntuación total, excedan del número de plazas convocadas.

#### 8. Lista de puntuaciones, de aprobados, presentación de documentos y propuesta del Tribunal

8.1 Al término del primer ejercicio de la fase de oposición, el Tribunal publicará la lista de los que hayan rebasado la puntuación mínima exigible en la que se hará constar la puntuación obtenida.

8.2 La lista que contenga la valoración de méritos de la fase de concurso se hará pública al mismo tiempo y en los mismos lugares que la correspondiente al primer ejercicio de la fase de oposición. En esta lista no constarán los candidatos excluidos como resultado del primer ejercicio de la fase de oposición.

8.3 Finalizado el cuarto ejercicio, el Tribunal hará pública la lista de aprobados en el concurso-oposición, por orden de puntuación, en los lugares de celebración del último ejercicio, con especificación de la puntuación obtenida en la fase de concurso y en cada uno de los ejercicios de la fase de oposición.

8.4 En la lista de aprobados figurarán un número igual o menor al de plazas convocadas de cada cátedra, correspondiendo dicha calificación a los candidatos que hubieran obtenido mayor puntuación en la calificación final del concurso-oposición. Caso de empate, se resolverá a favor del que acredite más tiempo de ejercicio docente.

8.5 Los opositores deberán presentarse en el Registro General del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, o por cualquiera de los medios que establece el artículo 66 de la Ley de Procedimiento Administrativo, dentro del plazo de veinte días naturales a contar desde la publicación de dicha relación los siguientes documentos:

a) Certificación de nacimiento expedida por el Registro Civil correspondiente.

b) Copia o fotocopia, que será debidamente compulsada, de alguna de las titulaciones a que hace referencia el anexo II a esta convocatoria o equivalente o certificación académica que acredite tener cursados y aprobados los estudios precisos para la obtención del título correspondiente, en unión de documento que acredite haber abonado los derechos para la expedición del mismo.

c) Certificado médico acreditativo de no padecer enfermedad contagiosa ni defecto físico o psíquico que le imposibilite para el servicio. Este certificado deberá ser expedido por el Facultativo de Medicina General de la Seguridad Social que corresponda al interesado y, en caso de que éste no esté acogido al régimen de Seguridad Social, se expedirá por los Servicios Provinciales del Ministerio de Sanidad y Consumo y Organismos correspondientes de las Comunidades Autónomas.

Los aspirantes que tengan la condición de minusválidos deberán presentar certificación de los Organismos competentes del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social que acredite tal condición y su capacidad para desempeñar las tareas que corresponden a las plazas objeto de esta convocatoria.

d) Declaración jurada o promesa de no haber sido separado, mediante expediente disciplinario, del servicio de ninguna Administración Pública ni hallarse inhabilitado para el ejercicio de funciones públicas.

8.6 Los opositores que tuviesen la condición de funcionarios públicos estarán exentos de justificar documentalmente las condiciones y requisitos ya acreditados para obtener su anterior nombramiento, debiendo presentar certificación del Ministerio u Organismo de que dependan, acreditando su condición y cuantas circunstancias consten en su expediente personal.

8.7 Quienes dentro del plazo fijado, y salvo caso de fuerza mayor libremente apreciados por el Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, no presentaran la correspondiente documentación, no podrán ser nombrados funcionarios de carrera del Cuerpo de Profesores Numerarios de Escuelas Oficiales de Náutica y quedarán anuladas sus actuaciones, sin perjuicio de la responsabilidad que pudieran haber incurrido por falsedad en su instancia.

#### 9. Nombramiento de funcionarios de carrera y destino definitivo

Concluidas las pruebas selectivas la Subsecretaría del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones formulará propuesta, para su nombramiento como funcionarios de carrera, de los aspirantes que hayan superado todo el proceso selectivo, hasta el

límite de las plazas anunciadas para cada asignatura, así como de las plazas a las que aquéllos puedan optar cuando se haya convocado más de una plaza para la misma asignatura. La Secretaría de Estado para la Administración Pública, a la vista de dicha propuesta, procederá al nombramiento como funcionarios de carrera, mediante Resolución que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado».

#### 10. Norma final

La convocatoria y sus bases y cuantos actos administrativos se deriven de ésta y de la actuación de los Tribunales podrán ser impugnadas por los interesados en el plazo y en la forma establecidos por la Ley de Procedimiento Administrativo.

Lo que comunico a VV. II.

Madrid, 7 de mayo de 1985.-El Secretario de Estado, Francisco Ramos y Fernández-Torrecilla.

Ilmos. Sres. Subsecretario del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, Director general de la Función Pública y Presidentes de los Tribunales.

### ANEXO I

Asignaturas	Número de plazas
Análisis Matemático	2
Álgebra Lineal	1
Física	2
Química	2
Inglés	4
Dibujo	2
Derecho marítimo	4
Construcción naval y teoría del buque	3
Navegación	2
Economía marítima	1
Meteorología y Oceanografía	2
Maniobra, estiba, reglamentos y señales	2
Medicina e higiene naval	1
Tecnología mecánica y taller	3
Máquinas de vapor	2
Motores de combustión interna	3
Termodinámica y mecánica de fluidos	1
Mecánica	3
Metalotecnia y materiales	1

### ANEXO II

#### Análisis matemático y Álgebra lineal

Título de Capitán de Marina Mercante, Maquinista Naval Jefe; Jefe u Oficial de los Cuerpos Patentados de la Armada, ingresado en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Arquitecto, Ingeniero, Licenciado en Ciencias, Licenciado de la Marina Civil (Secciones de Náutica y Maquinarias Navales).

#### Física

Título de Capitán de la Marina Mercante; Maquinista Naval Jefe; Jefe u Oficial de los Cuerpos General de Ingenieros y de Máquinas de la Armada, ingresado en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Arquitecto o Ingeniero, Licenciado en Ciencias; Licenciado en Farmacia; Licenciado de la Marina Civil (Secciones de Náutica y Máquinas Navales).

#### Química

Título de Maquinista Naval Jefe; Jefe u oficial del Cuerpo de Ingenieros de la Armada (Sección de Navales) o de los Cuerpos de Máquinas, Intendencia o Sanidad (Sección de Farmacia), ingresado en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Ingeniero: Industrial, de Minas o de Montes; Licenciado en Farmacia, Geológicas o Químicas; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Maquinaria Navales).

#### Inglés

Título de Capitán de la Marina Mercante, Maquinista Naval Jefe; Oficial Radiotelegrafista de primera de la Marina Mercante; Jefe u Oficial de los distintos Cuerpos Patentados de la Armada, ingresado como aspirante por oposición en la Escuela Naval

Militar; Licenciado en Filología inglesa; Licenciado, Arquitecto o Ingeniero; Licenciado de la Marina Civil (Secciones de Náutica, Máquinas Navales y Radioelectrónica Naval).

#### *Dibujo*

Título de Capitán de la Marina Mercante; Maquinista Naval Jefe; Jefe u oficial de los distintos Cuerpos Patentados de la Armada, ingresado en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Ingeniero con título expedido por el Ejército; Arquitecto o Ingeniero; Licenciado de la Marina Civil (Secciones de Náutica y Máquinas Navales).

#### *Derecho marítimo*

Título de Capitán de la Marina Mercante; Licenciado en Derecho; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Náutica).

#### *Construcción naval y Teoría del buque*

Título de Capitán de la Marina Mercante; Maquinista Naval Jefe; Jefe u Oficial de los Cuerpos General de la Armada, de Ingenieros de la Armada (Secciones de Navales y de Armas Navales), ingresado en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Ingeniero Naval; Licenciado de la Marina Civil (Secciones de Náutica y Máquinas Navales).

#### *Navegación*

Título de Capitán de la Marina Mercante; Jefe u Oficial del Cuerpo General de la Armada, ingresado en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Náutica).

#### *Economía marítima*

Título de Capitán de la Marina Mercante; Licenciado en Derecho; Licenciado en Ciencias Económicas; Ingeniero Naval; Actuario; Intendente o Profesor Mercantil; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Náutica).

#### *Meteorología y Oceanografía*

Título de Capitán de la Marina Mercante; Jefe u Oficial del Cuerpo General de la Armada, ingresado en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Náutica).

#### *Maniobra, estiba, reglamentos y señales*

Título de Capitán de la Marina Mercante; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Náutica).

#### *Medicina e Higiene naval*

Título de Licenciado en Medicina.

#### *Tecnología mecánica y taller*

Título de Maquinista Naval Jefe; Jefe u Oficial de los Cuerpos de Ingenieros de la Armada (Secciones de Navales y de Armas Navales) y de Máquinas, ingresado en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Ingeniero con título expedido por el Ejército; Ingeniero: Aeronáutico, Caminos, Industrial, Minas, Naval o Electromecánico; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Máquinas Navales).

#### *Máquinas de vapor*

Título de Maquinista Naval Jefe; Jefe u Oficial de los Cuerpos de Ingenieros de la Armada (Secciones de Navales y de Armas Navales) y de Máquinas de la Armada, ingresados en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Ingeniero Naval; Ingeniero Industrial; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Máquinas Navales).

#### *Motores de combustión interna*

Título de Maquinista Naval Jefe; Jefe u Oficial de los Cuerpos de Ingenieros de la Armada (Sección de Navales) y de Máquinas de la Armada, ingresado en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Ingeniero Naval o Industrial; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Máquinas Navales).

#### *Termodinámica y Mecánica de fluidos*

Título de Maquinista Naval Jefe; Jefe u Oficial de los Cuerpos de Ingenieros de la Armada (Secciones de Navales y Armas Navales) y de Máquinas de la Armada, ingresado en la Escuela

Naval Militar como aspirante por oposición; Ingeniero Naval o Industrial; Licenciado en Ciencias; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Máquinas Navales).

#### *Mecánica*

Título de Maquinistas Naval Jefe; Jefe u Oficial de los Cuerpos de Ingenieros de la Armada (Secciones de Navales y de Armas Navales) y de Máquinas, ingresado en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Ingeniero con título expedido por el Ejército; Arquitecto; Ingeniero: Aeronáutico, Caminos, Industrial, Minas, Naval, de Telecomunicación o Electromecánico; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Máquinas Navales).

#### *Metalotecnia y materiales*

Título de Maquinista Naval Jefe; Jefe u Oficial de los Cuerpos de Ingenieros de la Armada (Sección de Navales y Sección de Armas Navales) o de Máquinas, ingresado en la Escuela Naval Militar como aspirante por oposición; Ingeniero con título expedido por el Ejército; Ingeniero: Aeronáutico, Caminos, Industrial, Minas o Naval; Licenciado en Químicas; Licenciado de la Marina Civil (Sección de Máquinas Navales).

### ANEXO III

**Tribunales que han de juzgar las pruebas selectivas. Todos los miembros que forman los distintos Tribunales son Profesores numerarios de Escuelas Oficiales de Náutica**

#### ANÁLISIS MATEMÁTICO

##### *Tribunal titular*

Presidente: Don José Anglada Fernández.

Vocales:

D. Juan A. Villarquide Lourido.

D. Francisco Blanco Filgueira.

D. Antonio Vila Mitja.

D. Salvador Silva López.

##### *Tribunal suplente*

Presidente: Don Luis Rodríguez Domínguez.

Vocales:

D. Juan Manuel Nieto Vales.

D. Ramón Sánchez Iglesias.

D. Rufino Angel Ligeró Jiménez.

D. Leandro Gabarre Jal.

#### ALGEBRA LINEAL

##### *Tribunal titular*

Presidente: Don Juan A. Villarquide Lourido.

Vocales:

D. Juan Manuel Nieto Vales.

D. Francisco Blanco Filgueira.

D. Salvador Silva López.

D. Antonio Vila Mitja.

##### *Tribunal suplente*

Presidente: Don Luis Rodríguez Domínguez.

Vocales:

D. José Anglada Fernández.

D. Ramón Sánchez Iglesias.

D. Rufino Angel Ligeró Jiménez.

D. Leandro Gabarre Jal.

#### FISICA

##### *Tribunal titular*

Presidente: Don José Cabrera Ramírez.

Vocales:

D. Rufino Angel Ligeró Jiménez.

D. Leandro Gabarre Jal.

D. Pedro Tabuenca Perchín.

D. Ramón Sánchez Iglesias.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don José Segura Clavel.  
Vocales:  
D. José Casla Luzuriaga.  
D. Guillermo Azcorra Zubizarreta.  
D. Jesús Gabriel Monfort Albelda.  
D. Ernesto Verdera Tomás.

## QUIMICA

*Tribunal titular*

Presidente: Don Jorge Artigas Vidal.  
Vocales:  
D. José Cueva Cuesta.  
D. Juan Cruz Basauri Isasi.  
D. Andrés Pujol Sanjuán.  
D. José Segura Clavel.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Antonio Pena Cea.  
Vocales:  
D. Ramón Sánchez Iglesias.  
D. Juan Ribera Alsina.  
D. Jesús Gabriel Albelda.  
D. Evaristo Rodríguez Suárez.

## INGLES

*Tribunal titular*

Presidente: Don Luis Rodríguez Domínguez  
Vocales:  
D. José María Spiegelberg Buisen.  
D. Jesús Uribe-Echevarría Echeandía.  
D. Miguel Ángel de la Rosa Díaz.  
D. Juan José Echutegui Rodríguez.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Juan Landeta Bilbao.  
Vocales:  
D. Laureano Carbonell Relat.  
D. José Luis Rodríguez Carrión.  
D. Narciso Rafael Mazas Arranz.  
D. Jesús Reiriz Basoco.

## DIBUJO

*Tribunal titular*

Presidente: Don Julián García Acosta  
Vocales:  
D. Laureano Carbonell Relat.  
D. Ángel Madariaga de la Campa.  
D. Julio Monzón Giles.  
D. José Casla Luzuriaga.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Guillermo Azcorra Zubizarreta.  
Vocales:  
D. Jesús Gabriel Monfort Albelda.  
D. Mario Vallejo Grandes.  
D. Rafael Velázquez Jiménez.  
D. José Casla Luzuriaga.

## CONSTRUCCION NAVAL Y TEORIA DEL BUQUE

*Tribunal titular*

Presidente: Don Magín Sanz Quevedo.  
Vocales:  
D. Gaspar Azpiazu Mañas.  
D. Nicanor Alegre Hermida.  
D. Juan Ribera Alsina.  
D. Francisco Montero Llacer.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Ramón Girona Ballester.  
Vocales:  
D. Mario Vallejo Grande.  
D. José Bastida Tirado.  
D. Francisco Javier Apraiz Anchustegui.  
D. Jesús Reiriz Basoco.

## NAVEGACION

*Tribunal titular*

Presidente: Don Ángel María de Urrutia y de Landáburu  
Vocales:  
D. Juan Trigo del Río.  
D. Ramón Girona Ballester.  
D. Pablo Bernardos de la Cruz.  
D. Juan José Achutegui Rodríguez.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Francisco Montero Llacer.  
Vocales:  
D. Mario Vallejo Grandes.  
D. Nicanor Alegre Hermida.  
D. Jesús Reiriz Basoco.  
D. José Bastida Tirado.

## ECONOMIA MARITIMA

*Tribunal titular*

Presidente: Don Fernando Salvador Sánchez Carc  
Vocales:  
D. Juan José Correas Ruiz.  
D. Pedro Mallol Balmaña.  
D. Narciso Rafael Mazas Arranz.  
D. Ricardo Lago Ventureira.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Bernardo Cabrera Ramírez.  
Vocales:  
D. Julio A. Fernández Argüelles.  
D. José Luis Rodríguez Carrión.  
D. Gerardo Conesa Prieto.  
D. José Luis García Gabaldón.

## DERECHO MARITIMO

*Tribunal titular*

Presidente: Don Luis Rodríguez Domínguez.  
Vocales:  
D. Julio Antonio Fernández Argüelles.  
D. José Luis García Gabaldón.  
D. José Luis Rodríguez Carrión.  
D. Gerardo Conesa Prieto.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Bernardo Cabrera Ramírez.  
Vocales:  
D. Juan José Correas Ruiz.  
D. Narciso Rafael Mazas Arranz.  
D. Ricardo Lago Ventureira.  
D. Nicanor Alegre Hermida.

## METEOROLOGIA Y OCEANOGRAFIA

*Tribunal titular*

Presidente: Don Julio A. Alonso Huarte.  
Vocales:  
D. Luis Ojeda Cabeza.  
D. Gerardo Conesa Prieto.  
D. Honesto Valle Romero.  
D. Francisco Nuche Benito.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Angel de Urrutia y de Landáburu.  
Vocales:

D. Ramón Girona Ballester.  
D. Juan Trigo del Río.  
D. Nicanor Alegre Hermida.  
D. Enrique González Pino.

## MANIOBRA, ESTIBA, REGLAMENTOS Y SEÑALES

*Tribunal titular*

Presidente: Don Mario Vallejo Grandes.  
Vocales:

D. Jesús Reiriz Basoco.  
D. José Bastida Tirado.  
D. Enrique González Pino.  
D. Francisco Javier Apraiz Anchustegui.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Ramón Girona Ballester.  
Vocales:

D. Gaspar Azpiazu Mañas.  
D. Nicanor Alegre Hermida.  
D. Francisco Montero Llacer.  
D. Juan Trigo del Río.

## MEDICINA E HIGIENE NAVAL

*Tribunal titular*

Presidente: Don Ildefonso Las Heras León.  
Vocales:

D. Angel Facio de Lasquetty.  
D. José Cervera Sánchez.  
D. José Forja Vargas.  
D. Juan Landeta Bilbao.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Angel María de Urritia y de Landáburu.  
Vocales:

D. Ramón Girona Ballester.  
D. José Bastida Tirado.  
D. Nicanor Alegre Hermida.  
D. Mario Vallejo Grandes.

## TECNOLOGIA MECANICA Y TALLER

*Tribunal titular*

Presidente: Don Juan Vera Padilla.  
Vocales:

D. José Antonio Pena Cea.  
D. Ignacio Larrieta Fernández.  
D. Ramón Moral Aldea.  
D. Ernesto Verdera Tomás.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Jesús Verano Martínez.  
Vocales:

D. Juan Angel García Martín.  
D. Evaristo Rodríguez Suárez.  
D. Rafael Velázquez Jiménez.  
D. Miguel Pérez Bado.

## MAQUINAS DE VAPOR

*Tribunal titular*

Presidente: Don Miguel Pérez Bado.  
Vocales:

D. Evaristo Rodríguez Suárez.  
D. Rafael Mengual Vergé.  
D. Rafael Velázquez Jiménez.  
D. Feliciano García García.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Ernesto Verdera Tomás.  
Vocales:

D. Juan Angel García Martín.  
D. Antonio Paz Bernárdez.

D. Jesús Verano Martínez.  
D. José Luis Ginés Gordo.

## MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

*Tribunal titular*

Presidente: Don Ernesto Verdera Tomás.  
Vocales:

D. Antonio Paz Bernárdez.  
D. Jesús Verano Martínez.  
D. Juan Angel García Martín.  
D. Juan Ribera Alsina.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don José Luis Ginés Gordo.  
Vocales:

D. Rafael Velázquez Jiménez.  
D. Miguel Pérez Bado.  
D. Rafael Mengual Bergé.  
D. Evaristo Rodríguez Suárez.

## TERMODINAMICA Y MECANICA DE FLUIDOS

*Tribunal titular*

Presidente: Don José Segura Clavell.  
Vocales:

D. Ramón Sánchez Iglesias.  
D. José Luis Ginés Gordo.  
D. Juan Estévez Román.  
D. Juan Ribera Alsina.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Evaristo Rodríguez Suárez.  
Vocales:

D. José Casla Luzuriaga.  
D. Rafael Velázquez Jiménez.  
D. José Cabrera Ramírez.  
D. Jesús Verano Martínez.

## MECANICA

*Tribunal titular*

Presidente: Don Luis Rodríguez Domínguez.  
Vocales:

D. Guillermo Azcorra Zubizarreta.  
D. Alejandro Rodríguez Torres.  
D. José María Navarro Murillo.  
D. José Luis Ginés Gordo.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Juan Ribera Alsina.  
Vocales:

D. José Antonio Pena Cea.  
D. José Cabrera Ramírez.  
D. Rafael Mengual Bergé.  
D. Julio Monzón Giles.

## METALOTECNIA Y MATERIALES

*Tribunal titular*

Presidente: Don Juan Cruz Basauri Isasi.  
Vocales:

D. Víctor Alberto Fernández-Tudela.  
D. Andrés Pujol Sanjuán.  
D. Miguel F. Martín Goerg.  
D. José Antonio Pena Cea.

*Tribunal suplente*

Presidente: Don Ernesto Verdera Tomás.  
Vocales:

D. Guillermo Azcorra Zubizarreta.  
D. Rafael Velázquez Jiménez.  
D. Juan Angel García Martín.  
D. Juan Ribera Alsina.

En todos los Tribunales actuará como Secretario el más moderno de los Vocales.

## ANEXO IV

*Análisis Matemático y Álgebra Lineal*

Número real. Número complejo. Potenciación y logaritimación en el campo complejo. Propiedades topológicas de la recta real y del espacio  $R^n$ . Sucesiones de números reales. Límites. Series numéricas. Convergencia. Funciones reales de variable real. Límites. Continuidad. Estudio de algunas funciones importantes. Derivabilidad de las funciones de una variable. Diferencial. Derivadas sucesivas. Propiedades de las funciones derivables. Fórmula de Taylor. Extremos. Aplicaciones. Estudio de curvas planas en forma explícita, paramétrica y polar. Series de potencias. Desarrollos en serie. Funciones reales de varias variables reales. Límites y continuidad. Funciones implícitas. Derivadas parciales. Diferencial de una función de varias variables. Derivación de funciones compuestas e implícitas. Fórmula de Taylor. Extremos. Aplicaciones. Contacto de curvas. Círculo osculador. Envolvente de una familia de curvas. Función primitiva de una función variable. Cálculo de primitivas. La integral definida. Aplicaciones. Integrales múltiples. Integrales curvilíneas y de superficie. Nociones de ecuaciones diferenciales. Espacios vectoriales. Dependencia lineal. Espacios de dimensión finita. Subespacios vectoriales. Variedades lineales. Determinación de rectas y planos. Aplicaciones lineales y matrices. Cálculo matricial. Determinantes. Sistemas de ecuaciones. Problemas de incidencia y paralelismo. Diagonalización de matrices. Productos escalar, vectorial y mixto. Espacios euclídeos y problemas métricos en el plano y en el espacio. Formas cuadráticas. Ecuación general de una cónica. Estudio de cónicas en forma reducida. Cuádricas. Ecuación general. Estudio en forma reducida. Triángulo esférico. Propiedades generales. Grupos de Bessel. Resolución de triángulos esféricos. Triángulos esféricos rectángulos y método del perpendicular. Analogías de Delambre. Proyecciones. Sistema acotado. Sistema axonométrico. Sistema cónico. Cambios de plano. Secciones. Desarrollo. Intersecciones.

*Física*

Mecánica.—Introducción a la Física. Mediciones y unidades. Vectores y álgebra vectorial. Análisis vectorial. Conceptos previos a la mecánica. Cinemática del punto. Cinemática del movimiento relativo. Estática. Fuerzas. Dinámica del punto. Dinámica del movimiento puntual relativo sobre la superficie terrestre. Trabajo y energía. Dinámica de un sistema de partículas. Dinámica del sólido rígido.

Hidráulica.—Estática de fluidos. Dinámica de los fluidos.

Movimiento ondulatorio.—Movimiento oscilatorio. Ondas en los medios elásticos. Acústica.

Termología.—Temperatura.—El Calor.

Electromagnetismo.—Cargas eléctricas y ley de Coulomb. Campo eléctrico y potencial. Dieléctricos. Capacitores. Cargas en movimiento. Magnetismo: Campo magnético. Acción de un campo magnético sobre cargas eléctricas en movimiento. Efectos magnéticos de la corriente eléctrica. Inducción electromagnética. Corriente alterna.

*Química*

Clasificación periódica de los elementos. Enlaces químicos. Los gases. El estado sólido y el estado líquido. Disoluciones. Reacciones químicas en general. Reacciones ácido-base. Reacciones de precipitación. Reacciones Red-Ox. Algunas reacciones de interés técnico. Elementos no metálicos. Elementos metálicos. Estudio de algunos compuestos químicos más conocidos. Radiactividad y radio-núclidos. Enlaces del C. Isomería y funciones orgánicas. Hidrocarburos. Productos naturales. Macromoléculas.

*Inglés*

Gramática intensiva. Nomenclatura de tecnología marítima. Navegación e instrumentos náuticos. Construcción naval. Teoría del buque. Maniobra, estiba, reglamentos y señales. Meteorología y Oceanografía. Vocabulario normalizado de navegación marítima (IMCO). Maquinaria principal, auxiliar y automática. Traducción de derroteros, avisos a los navegantes, etc. Derecho y Economía Marítima. Documentación marítima comercial. Estudios de conocimientos de embarque. Pólizas de fletamiento y seguros. Sociedades de clasificación. Correspondencia comercial. Introducción a las Ciencias Náuticas: Nomenclatura de tecnología marítima. Tecnología mecánica. Mecánica y materiales. Combustibles. Vapor y sus propiedades. Máquinas de vapor. Máquinas de combustión interna. Maquinaria auxiliar. Electricidad. Traducciones de publicaciones técnicas. Construcción naval, conservación y reparación. Teoría del buque. Electrotecnia. Automática. Traducciones de publicaciones técnicas. Conversación sobre cualquier tema de carácter técnico. Correspondencia técnica comercial. Ciencias Náuticas: Nomenclatura de la tecnología marítima (ampliación). Higie-

ne naval. Meteorología. Sistemas radioeléctricos de ayudas a la navegación. Ejercicios de traducción e interpretación de publicaciones profesionales. Ejercicios de procedimientos radiotelegráficos y radiotelefónicos. Vocabulario y normalizado de navegación marítima (IMCO). Traducciones. Prácticas. Electricidad y Electrónica. Radiotecnia. Sistemas radioeléctricos de ayudas a la navegación. Prácticas de interpretación de publicaciones profesionales. Prácticas de procedimientos radiotelegráficos y radiotelefónicos (ampliación). Conversaciones sobre temas profesionales. Correspondencia técnica.

*Dibujo*

Dibujo técnico. Métodos de representación. Sistema diédrico. Secciones, cortes y roturas. Materiales laminados y elementos de unión. Acotación. Sistemas de perspectivas. Croquización. Planos y esquemas de instalaciones a bordo. Proyecciones cartográficas.

*Derecho marítimo*

I. Derecho.—Teoría general del Derecho. Principios fundamentales del ordenamiento jurídico español. Aplicación e interpretación de las normas jurídicas. Nociones sobre obligaciones y contratos. La responsabilidad. Ramas tradicionales del Derecho. Los sistemas jurídicos anglosajones.

II. Derecho marítimo.—Evolución histórica. Notas tradicionales. El Derecho marítimo y las ramas tradicionales. Fuentes.

III. Derecho marítimo administrativo.—Nociones generales del Derecho administrativo y de la Administración. La administración marítima. Administración marítima y Derecho administrativo. Organos y entes de la Administración marítima. Civil, Central, Periférica, Instituciones Autonómicas y Corporativa. Militar (competencias administrativas militar en marina civil). En el extranjero. Dominio público marítimo. Los bienes de dominio público. Dominio público marítimo (aguas marítimas, costas y puertos). Control aduanero del tráfico marítimo. Control sanitario del tráfico marítimo. Despacho de buques.

IV. Derecho marítimo internacional público.—Nociones generales del Derecho internacional público. Organizaciones internacionales. Régimen jurídico de los espacios marítimos. Alta mar. Zona internacional de fondos. Mar territorial y zona contigua. Otras aguas navegables (archipiélagos, ríos, estrechos y canales). Plataforma continental y zona económica exclusiva. Legislación internacional y española de pesca. Legislación internacional y española sobre aprovechamiento de los recursos no vivos. Régimen jurídico de Transporte Marítimo Internacional. La libertad de mercado (OCDE, CEE). La postura de los Estados Unidos. Los países de banderas de conveniencia. Los países subdesarrollados. Los países socialistas. Protección jurídica del Medio Marino. Examen de los convenios y normas españolas. Seguridad de la Navegación marítima. Idea general de los convenios. Solas (ideas generales, certificados, etc.). Inspección de buques y sociedades de clasificación. Legislación internacional y española de mercancías peligrosas. Guerra Marítima. Otros convenios y normas no jurídicas.

V. Derecho marítimo laboral.—Nociones generales del Derecho del trabajo. Derecho del trabajo en la mar. Convenios OIT. Legislación española. Contrato de embarque en la Marina Mercante. Conflictos laborales. Seguridad social del mar.

VI. Derecho marítimo penal.—Nociones generales del Derecho penal. Derecho penal internacional. Derecho penal de la Marina Mercante. Contrabando. Infracciones administrativas.

VII. Derecho marítimo internacional privado.—Nociones generales del Derecho internacional privado. Organizaciones internacionales. Idea general de los convenios de naturaleza privada. Normas de conflicto.

VIII. Derecho marítimo mercantil.—Nociones generales sobre el Derecho mercantil. Personas que intervienen en el comercio marítimo. Empresa naviera (papel, forma societaria, inversiones y gestión extranjera). Clases de actividad naviera. Modalidades de la actividad naviera de transporte. Tramp. Línea. Conferencias de Fletes. Otras. El Estado y la actividad naviera. Protección de la construcción naval. Protección de la explotación naviera. Otros tipos de intervención. El Estado como naviero. Régimen fiscal de la actividad naviera. Naviero y propietario en el Código de Comercio. Gestor naval. Responsabilidad del naviero. Responsabilidad general de la Empresa. Limitación. Sistemas especiales por contaminación y nuclear. Otras personas en tierra (consignatarios, transitarios «Brokers», carga y descarga, agentes; Comisarios de averías, etc.). El capitán (incluyendo actos de estado civil a bordo). Otros miembros de la tripulación (régimen del Código de Comercio y Estatuto administrativo, incluyendo enseñanzas y titulaciones del personal de pesca y de embarcaciones de recreo). El practicante. El buque. Estatuto administrativo (nombre, registro, bandera, arqueo). Propiedad, adquisición y pérdida, condominio. El contrato de construcción y el de reparación del buque. El contrato de compraventa del buque. Gravámenes sobre el buque. Préstamo a la gruesa. Hipotecas y «Mortgas». Privilegios marítimos. Embargo.

Modos de explotación del buque. El contrato de compraventa internacional de mercancías. Formas históricas. Incoterms. Medios internacionales del pago. El contrato de transporte marítimo de mercancías. Transporte marítimo (incluyendo todo el estudio del conocimiento de embarque). Transporte multimodal. El contrato de fletamento por viaje. El contrato de fletamento por tiempo. El contrato de arrendamiento del buque. El contrato de pasaje. El contrato de remolque. Asistencias, hallazgos y extracciones. Las averías. Avería gruesa. Abordaje. Arribada. Naufragio. El contrato de seguro marítimo. Seguro marítimo. Clubes de protección e indemnización.

IX. Derecho marítimo procesal.—Nociones generales del Derecho procesal. Jurisdicción y competencia en materia penal. Jurisdicción y competencia en materia civil. Examen de las protestas en el mar. Examen de los actos de jurisdicción voluntaria en negocios de comercio. Arbitraje.

### *Navegación*

Astronomía (generalidades). Coordenadas celestes. Estudio del movimiento diurno de la tierra. La Tierra. El Sol. La Luna. Otros cuerpos celestes del sistema solar. Las estrellas. Eclipses y ocultaciones. Estudio del tiempo. Almanaque náutico. Sextante. Corrección de alturas. Observatorios e instrumentos astronómicos. Cronómetros. Mareas. Análisis armónico. Cálculo de las coordenadas en el triángulo de posición. Horas de paso por el meridiano y de ortos y ocasos de los astros. Reconocimiento de astros. Navegación (generalidades). Magnetismo terrestre. Agujas náuticas. Rumbos. Marcaciones y demoras. Correderas. Sondadores. Publicaciones náuticas. Manejo de las cartas mercatorianas. Navegación de estima.

Navegación a la vista de la costa. Corrientes y vientos. Navegación costera: Líneas de posición. Situación a la vista de la costa. Magnetismo terrestre (ampliación). Agujas náuticas (ampliación). Desvíos de las agujas magnéticas. Introducción a las proyecciones. Introducción a la cinemática naval. Introducción a la derrota ortodrómica. Navegación astropómica. Rectas de altura. Situación por rectas de altura. Agujas giroscópicas. Radionavegación. Radiofaros Consol. Situación por radiodemoras. El radar. Navegación por enrejado hiperbólico. Situación por dos o más líneas de posición cualesquiera. Navegación en botes salvavidas. Navegación en tiempo de niebla. Resumen general de la navegación. Teoría de las mareas. Las mareas en relación con la navegación. Corrientes de marea. Proyecciones. Proyecciones cilíndricas y policilíndricas. Proyecciones cónicas y gnomónicas. Proyecciones estereográfica, ortográfica y azimutal equidistante. Cartografía náutica. Loxodrómica. Derrota ortodrómica. Derrota ortodrómica en la carta gnomónica. Cinemática naval: Problema directo. Problema inverso. Navegación en conserva. Cinemática radar. Sondadores (ampliación). Giroscópica y autotimonel (ampliación).

Teoría de la navegación astronómica (ampliación). Teoría del magnetismo (ampliación). Estudio de los desvíos. Compensación de la aguja magnética. Radiogoniometría. Radiofaros Consol (ampliación). Situación por radiodemoras (ampliación). Sistemas hiperbólicos. Sistema Loran. Sistema Decca. Sistema Omega. Radar (ampliación). Navegación por satélites. Navegación inercial. Otros sistemas de navegación. Navegación por zonas polares. Problemas de navegación.

### *Construcción naval y teoría del buque*

Construcción naval.—Construcción naval: Definición. Descripción general del buque. Descripción general del buque (continuación). Servicios. Servicios (continuación). Timones. Instalaciones relativas a la propulsión. Materiales empleados en construcción naval. Nociones de resistencia de materiales. Esfuerzos de los cascos. Estructuras fundamentales. Procedimientos de unión. Construcción del buque. Reglamentos para la construcción e inspección de buques. Conservación del buque. Reglamentos y disposiciones sobre construcción de buques. Esfuerzos a que está sometida la estructura de un buque. Vibraciones. Uniones de los principales elementos estructurales del buque. Uniones soldadas. Diversos tipos de cuaderna maestra. Roturas en los buques. Sala de gálbos. Trazado y desarrollo del casco con ordenador. Descripción general del astillero. Prelabrado y corte. Prefabricación y premontaje. Montaje. Botadura.

Teoría del buque.—Teoría del buque: Definición. Procedimientos aproximados de integración. Arqueo. Flotabilidad. Geometría del flotador. Franco-bordo. Centro de gravedad del buque. Centro de carena. Metacentros y radios metacéntricos en el buque. Estabilidad. Curvas de estabilidad. Estabilidad dinámica. Criterios de estabilidad. Estabilidad longitudinal. Traslados de pesos en una dirección cualquiera. Cargas móviles. Cargas móviles (continuación). Carga y descarga de pesos. Poner un buque en calados. Oscilaciones del buque. Propulsión mecánica. Acción del timón.

Estabilidad. Estabilidad dinámica. Traslación de pesos. Carenas líquidas. Corrimiento de granos. Carga de grandes pesos. Inundación de compartimentos. Varada. Oscilaciones del buque en aguas tranquilas. Olas. Oscilaciones del buque entre olas. Resistencia a la marcha. Propulsión mecánica. Pruebas de máquinas. Hélice. Propulsión por la acción del viento. Acción del timón. Curvas de evolución. Aplicaciones de los ordenadores a la teoría del buque.

### *Economía marítima*

Geografía económica.—Geografía económica. Geografía de la circulación. Puertos I. Puertos II. Puertos III. Rutas comerciales marítimas. Economía pesquera.

Introducción a la teoría económica.—Objeto y los problemas de la economía. La actividad económica: Factores condicionantes. La economía de mercado: Características y funcionamiento. Los elementos básicos del mercado: La demanda, la oferta y el precio. Las magnitudes y los agentes económicos. Determinación de la renta de equilibrio. El dinero, funciones y clases. Sistemas monetarios. La financiación general en la economía. El orden monetario internacional. Comercio exterior de España. Balanza de Pagos. Tipos de cambio. Sistemas económicos.

Economía del transporte marítimo.—La Empresa naviera: Concepto, constitución, organización y funcionamiento. Principales documentos en el tráfico marítimo. Fletamentos y funcionamiento del flete marítimo. Fletes: Formación del flete. Flete de petroleros. Fletamentos y contratos de fletamento. Conferencias de flete. Proforma de flete. Organización de Navieras de petroleros.

Administración y organización de Empresas.—Empresa y empresario: La Empresa naviera. La función de la producción. Factores de producción. Los costes. La demanda. La Empresa ante el mercado. Programación. Calidad, almacenamiento. Los grafos en la organización de Empresas. Financiación. Renovación económica de equipo.

### *Meteorología y Oceanografía*

Meteorología.—Naturaleza de la atmósfera. Propagación del calor en la atmósfera. Variables meteorológicas: a) Temperatura, b) presión, c) humedad. Física de la atmósfera. Nubes. Nieblas y visibilidad. Movimientos horizontales de la atmósfera: Viento. Fenómenos atmosféricos. Sistemas de vientos planetarios: Circulación general de la atmósfera. Masas de aire. Frontología. Borrascas extratropicales. Ciclones tropicales. Turbonadas. Tormentas. Trombas y tornados. Observación de tiempo a bordo: a) Estaciones, b) organización del Servicio Meteorológico y claves. Análisis del tiempo. Previsión del tiempo.

Oceanografía.—Generalidades. Utilidad de las variables oceanológicas. Mareas. Corrientes marinas. Olas. Hielos. El tiempo en la mar.

Análisis y predicción del tiempo.—Ecuaciones básicas de la dinámica meteorológica. Ecuaciones del movimiento y desarrollo. Cinemática en el campo de la presión. El viento con relación a la presión. La influencia de la fricción. Estructura vertical del viento. Circulación y vorticidad. Teoría de las ondas largas. Teoría de las ondas superiores. Frontogénesis. Comportamiento de los ciclones y anticiclones. Teorías de inestabilidad sobre formación de ciclones. Desarrollo de los ciclones y anticiclones. Idea sobre la predicción numérica e integraciones gráficas. Predicciones sobre precipitaciones, visibilidad y niebla. Sistemas de tiempo. Aplicación de la climatología a la predicción del tiempo. Derrotas meteorológicas. El buque: Su resistencia a la ola y viento. El aspecto mecánico: Radiofacsimil. Redes de estaciones, receptores, satélite, etcétera. Evaluación: Ventajas que se obtienen. Justificación de los métodos.

### *Maniobra, estiba, reglamentos y señales*

Maniobra.—Cabullería, motonería y aparejos. Diferentes clases de cabos. Operaciones con los cabos. Motonería y aparejos. Cálculos teóricos sobre dimensiones y resistencias. Factores que intervienen en las maniobras. Instalaciones de amarre y fondeo. Maniobrabilidad y gobierno. Efectos combinados de timón y hélice. Amarras, anclas, cadenas y elementos auxiliares en las maniobras. El viento, la corriente y las aguas poco profundas. Factores personales. Maniobra de buques. Anclas: Maniobras. Atraque/desatraque con tiempo en calma. Idem idem bajo la influencia del viento, la corriente o las aguas poco profundas. Amarre/desamarre a/de boyas. Atraque/desatraque «Mediterráneo». Remolque en puerto. Remolque de altura. Navegación con mal tiempo. Navegación entre hielos. Prácticos. Entrada/salida de esclusas, diques y varaderos. Navegación a vela. De la vela: Principios teóricos. Velas y su maniobra: Nomenclatura. Maniobras con buques de vela: Fragatas y goletas. Embarcaciones menores. Botes a remos. Botes a vela. Botes a motor. Aparatos de salvamento (Sevimar/60). Botes salvavidas. Emergencias. Seguridad marítima. Hombre al agua. Abordaje. Varada. Fuego a bordo.

Abandono de buque. Supervivencia en el mar. Mersar. Salvamento de buques. Aprovisionamiento en la mar.

Estiba.-Mercancías objeto del transporte por mar. Características de los cargamentos. Manipulación de las mercancías. Condiciones de estiba. El buque de carga. Instalaciones de carga a bordo. Estudio de los esfuerzos en los medios de carga. Los espacios de carga. Meteorología de las bodegas. Práctica de la estiba. Generalidades. Cálculos necesarios. Unidades de medida usuales a bordo. Calados. Utilización de la información de carga y estiba. Planos de estiba. Cargamentos tipo. Carga general. Granos. Minerales y concentrados. Algodón, yute y lana. Carbones. Maderas. Café, te y tabaco. Sal y azúcar. Raíles, planchas y lingotes. Bobinas. Paletización y containerización. Transportes de mercancías perecederas. Transporte de mercancías peligrosas. Aceites. Petróleo y sus derivados. Gases licuados del petróleo. Gas natural. Transporte de ganado. Cemento. Cubiertas. Precauciones durante la navegación. Averías en la carga. Particularidades de los buques tipo.

Reglamentos.-Prevención de abordajes. Balizamiento. CIS. Comunicaciones. Señales de temporal y puerto. Polución de las aguas del mar. Reglamentación de policía de puerto.

Maniobras y transportes especiales.-Maniobra. Factores que intervienen. Fuerzas actuantes y respuesta del buque a las mismas. Combinación de las fuerzas actuantes y del movimiento propio del buque. Conocimiento del propio buque: Evolución y maniobrabilidad. Prácticos y remolcadores. Maniobras de puerto. Sistemas de ayuda en atraque. Uso de las hélices auxiliares. La velocidad en las proximidades del puerto de destino. Análisis de las circunstancias concurrentes y correcto proceder para alcanzar la situación y posición deseadas. Métodos y sistemas de amarre. Utilización de uno o más puntos de amarre. Maniobras de giro y práctica de fondeo. Maniobra de atraque. Simuladores de maniobra. Maniobra en la mar. Organización a bordo. Responsabilidades del oficial de guardia: Uso de la información proporcionada al buque. Diagramas de maniobras. Selección de velocidad, parada y giro. Aguas restringidas. Maniobras árticas. Emergencias. Causas y origen de la emergencia. Remolcadores de altura y estudio de sistemas. Periodos críticos en los remolques. Remolques en aguas restringidas. Maniobras de rescate y salvamento. Maniobras especiales en la mar. CI: Estudios de sistemas.

Reglamentos.-Maniobras con niebla. Congestión de tráfico. Situaciones críticas. Análisis de casos reales de abordaje. Estrategia en la prevención de abordajes. Análisis de casos reales de accidentes con Práctico a bordo.

Transportes especiales.-Análisis de la problemática de la estiba. Reglamentación y normas. Minerales y concentrados. Graneles secos. Granos. Containers. Transportes combinados. Explosivos. Gases comprimidos, licuados y disueltos. Sustancias corrosivas. Sustancias venenosas. Sustancias que desprenden valores inflamables. Sustancias susceptibles de combustionarse espontáneamente. Sustancias oxidantes. Sustancias peligrosas diversas. Petróleo. Derivados del petróleo. Productos asfálticos. Productos aromáticos. GLP. CNL. Análisis de las averías en la carga.

Seguridad interior y contaminación.-Seguridad marítima. Seguridad en navegación. Emergencias. Teoría del fuego y fuentes de ignición. Métodos generales de extinción de incendios. Materiales y servicios generales de contraincendios. Equipos de seguridad. Incendios especiales. Inundaciones. Apuntalamientos y taponamientos. Sevimar. Mercancías peligrosas. Transportes especiales. Supervivencia en la mar. Contaminación. Precauciones que han de tomarse para prevenir la contaminación con hidrocarburos, residuos de carga, aguas sucias, humo y otros contaminantes. Utilización del equipo de prevención de la contaminación, separadores de aguas oleosas, sistemas de tanques de residuos y equipos para la eliminación de aguas sucias. Peligros biológicos para la flora y fauna marina. Efectos de los pesos específicos y de la solubilidad. Métodos de limpieza, contención, eliminación física y dispersión química. Reglamentación nacional e internacional.

#### *Medicina e Higiene Naval*

El organismo humano: Conceptos anatomo-fisiológicos fundamentales. La enfermedad a bordo. La exploración del enfermo y la recogida de síntomas. Principales síntomas de enfermedad. Las urgencias médicas más importantes en el medio naval. Urgencias en enfermedades torácicas y respiratorias. Urgencias cardio-circulatorias. Urgencias en aparato digestivo. Urgencias en aparato genito-urinario. Urgencias en enfermedades metabólicas y endocrinas. Urgencias neurológicas. Urgencias psiquiátricas. Enfermedades comunes de más frecuente aparición a bordo que no revisten caracteres de urgencia. El accidente a bordo. Asfixias. Envenenamientos e intoxicaciones. Quemaduras. Accidentes por agentes físicos y químicos. Traumatismo. Hemorragias. Accidentes más frecuentes en los órganos de los sentidos. Otros cuadros traumatológicos de interés general. Técnicas médicas de interés a bordo. Reglas generales para practicar las curas. Respiración artificial.

Masaje cardiaco. Inyecciones. Vendajes. Otras técnicas. Transporte de enfermos y heridos a bordo. Medidas higiénicas que atañen al buque. Medidas higiénicas que atañen al individuo embarcado. Medidas que atañen al régimen higiénico interno del buque. Problemas sanitarios nacionales e internacionales creados por la navegación. Etiología, epidemiología y profilaxis de las enfermedades infecciosas a bordo. Inmunidad: Vacunoterapia y sueroterapia. Las vacunaciones preceptivas en el medio naval. Enfermedades cuarentenables. Reglamentación y documentación sanitaria vigente en la Marina Mercante. Problemas sanitarios de la emigración. Las luchas sanitarias más importantes en el medio naval. Botiquines a bordo. El servicio radio-médico. Aspecto médico-legal de la muerte a bordo. Mal de mar o mareo. Fisiopatología del buceo. Supervivencia en la mar. Salvamento y auxilio al náufrago.

#### *Tecnología Mecánica y Taller*

Trazado. Herramientas que se emplean en un taller mecánico. Aglutinantes. La medición en el taller mecánico. Instrumentos de medida. Soldaduras. Forja. Extrusión. Estampación. Embutición. Laminación. Estirado y trefilado. Hornos. Cubilotes. Hornos de reyerbero. Moldeo. Construcción de modelos. Control de la fundición. Prácticas de talleres. Ajuste. Soldadura eléctrica. Calderería. Forja. Teoría del Ajuste. Tolerancias. Sistema ISO. Teoría de las Herramientas de Corte. Tornos. Máquinas fresadoras. Tallado de ruedas. Herramientas para el brochado. Máquinas mandrinadoras. Prácticas de Talleres. Ajuste. Trabajos de torno. Trabajos de fresadoras. Soldadura oxiacetilénica.

#### *Máquinas de Vapor*

Generadores de vapor y reactores nucleares.-Calderas de vapor: definiciones; razonamiento y clasificación de las formas; disposiciones generales adoptadas. Descripción, nomenclatura y funcionamiento de las calderas clásicas de tubos de agua y de las de tubos de fuego. Circulación natural y forzada del agua y del vapor; mecanismo de la vaporización. Estudio de las calderas de circulación forzada, de las de vaporización indirecta, de las provistas de cámaras de fuego a presión y de las especiales. Comportamiento de las aguas en calderas; fenómenos de incrustación, de corrosión y de arrastre; magnitudes físico-químicas relativas a estas aguas y valores más convenientes; dispositivos y métodos de medición de Ph, dureza y salinidad; tratamiento de las aguas de calderas y de las de alimentación. El tiro natural; ecuaciones; tiro máximo y su aplicación. Tiro artificial: Clasificación; cálculo de la potencia de los compresores. Combustibles industriales. Sistemas quemadores para carbón en trozos; ídem para carbón en polvo. Sistemas quemadores para fuel-oil; mecanismos de pulverización; instalaciones generales; dispositivos de puesta en marcha. Cálculo del combustible y del carburante para una potencia dada. Análisis de los gastos de escape, diagnosis de la combustión. Transmisión del calor en las diferentes parte de una caldera; determinación económica de los aislantes. Cálculo de los rendimientos, del caudal de vapor producido y de las pérdidas de calor. Accesorios de las calderas; disposición; condiciones técnicas; condiciones legales. Conducción de calderas. Reconocimiento de calderas. Inscrustaciones y su mecanismo. Corrosiones; agresividad. Trastornos o arrastres; proyecciones de aguas. Determinación de las magnitudes físico-químicas de las aguas de calderas; métodos de obtención de muestras; factores y curvas de corrección; valores convenientes de las citadas magnitudes; métodos de variación. Tramitación de la dureza.

Permutación de iones; demineralización. Degasificación. Extracciones. Limpieza de calderas; uso de los ácidos y de los inhibidores de corrección. Cálculos relativos al caudal de combustible y de aire necesarios para una producción determinada de vapor. Análisis de los gases de escape. Pérdidas en el escape; temperatura económica. La transmisión del calor en calderas y tuberías; aislantes. Válvulas de seguridad. Determinación de todas las dimensiones de una caldera en función del caudal de vapor, de su presión y de su temperatura. Determinación de recalentadores, economizadores, paredes de aguas y refractarios. Pruebas legales y técnicas de los materiales de construcción y de la caldera misma. Fenómenos que limitan la producción de vapor y orden en que deben manifestarse. Regulación manual y automática. Constitución de la materia: su desintegración artificial; fisión; sustancias empleadas; procedimiento industrial. Reactores nucleares componentes; funcionamiento; control del reactor; manipulación del combustible; los residuos radioactivos. Instalación propulsora en la marina; circuito primario; circuito secundario; conducción.

Máquinas alternativas y turbinas.-La máquina alternativa de vapor; descripción y nomenclatura; ciclos dinámicos y entrópicos; rendimientos. Determinación de los periodos del ciclo ideal; teorema de Zanner; límite de la expansión; pérdidas triangulares. Distribución por correderas; ecuaciones de la distribución; curvas de regulación; correderas especiales. Distribución por válvulas de

salto; conducción por giro alternativo; conducción por giro continuo; conducción hidráulica; sistema Caprotte. Determinación del sistema de distribución a partir del diagrama ideal. Cambios de marcha; objeto; sistemas diversos; la reducción de potencia; estudios analítico y gráfico de los cambios de marcha como mecanismos de admisión variable. Objeto, descripción, nomenclatura y funcionamiento de los condensadores de mezcla y de superficie; cálculo de sus dimensiones; del caudal refrigerante y de las bombas. Expansión fraccionada y su objeto; máquinas Wolf; máquinas Compound, mecánica de la máquina de vapor; fuerza del fluido, de inercia y de gravedad; pares y fuerzas y potencias. La turbina de vapor; descripción y nomenclatura; ciclos dinámicos y entrópicos; rendimientos. Estudio de toberas, paletas, tobero-paletas y directrices en el caso ideal. Turbinas axiales; turbinas radiales, cálculo en ambos casos de los esfuerzos tangenciales del vapor, del par motor y de la potencia y rendimiento de la periferia. Turbinas de acción, de reacción y de acción-reacción de todos los tipos. Descripción de los rotores; id. de los estatores. La reducción de potencia en las turbinas. Los condensadores de turbinas; eyectores y bombas; accesorios. Conducción de las instalaciones. Ciclos de la turbina de vapor; rendimientos; comparación conómica. Estudio de toberas, paletas simétricas y asimétricas; tobero-paletas y directrices simétricas y asimétricas en el caso real. Turbinas de acción, de reacción y de acción-reacción; fuerzas; par motor; par motor de arranque; saltos de presión y de velocidad; número de secciones; rendimientos; consideraciones económicas. La reducción de potencia; métodos aplicados; crítica. Rotores; clasificación y descripción; cálculo de los rotores; métodos de fijación de paletas y tobero-paletas y esfuerzos a que están sometidas; vibraciones. Desequilibrio de un rotor; causas; velocidad crítica y su significado; ejes rígidos y ejes flexibles; aplicaciones. Equilibrio de rotores. Estatores; clasificación; descripción; cálculo de los estatores; teoría de los obturadores de laberintos; cálculo de la fuga; cajas de laberintos; circuitos de obturadores manuales y automáticos. Condensadores de turbinas; características; presión óptima; eyectores y su cálculo; bombas de extracción. Rendimientos.

Máquinas y aparatos auxiliares.-Válvulas de calderas y de máquinas; tuberías; curvas de expansión, fuelles y soportes; válvulas reductoras; purgas automáticas. Bombas de émbolos; ordinarias, de buzo, diferenciales, Dúplex y Weir. Bombas centrífugas, de hélice y de engranaje. Inyectores a vapor; eyectores a vapor; eyectores hidráulicos. Compresores de émbolo; compresores radiales; compresores axiales; compresores Root; Recipientes de aire comprimido y sus accesorios. Grupos electrogénos. Aparatos de puesta en marcha para máquinas de vapor. Viradores. Sistemas filtrantes para aguas, combustibles y lubricantes. Cambiadores de calor en sus diversas aplicaciones. Circuitos de alimentación de calderas y sus reguladores. Calentadores giratorios de aire. Reguladores de velocidad y moderadores. Transmisor hidráulico Föttinger. Reductores de velocidad para instalaciones propulsoras. Máquinas de puente y de cubierta.

Técnicas de frío.-Ciclos inversos de Carnot y de Rankine. Representación y relaciones termodinámicas fundamentales. Distintas formas de producción de frío. Prototipos de máquinas frigoríficas más usadas en la actualidad. Cálculo, instalación frigorífica de compresión simple. Cálculo, instalación frigorífica de compresión múltiple. Tipos, discusión y elección. Cálculo, función y estudio del compresor, evaporador, condensador y válvula de laminación. Fluidos frigoríficos (frigorígenos y frigoríferos). Propiedades; comparación y elección. Almacenes frigoríficos; Tipos, cálculo de las necesidades frigoríficas, carga técnica, potencia compresores, superficies evaporación y condensación y superficies de utilización. Conducción de las instalaciones. Transportes frigoríficos marítimos. Fábricas de hielo. Empleo del frío en la conservación de productos vegetales. Refrigeración y congelación. Empleo del frío en la conservación de los productos animales; refrigeración y congelación. Tratamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; refrigeración y congelación; descongelación. Acondicionamiento de aire; termodinámica del aire húmedo; cálculo de carga térmica. Cálculo de la red de distribución; diferentes sistemas de acondicionamiento de aire.

#### *Motores de combustión interna*

Antecedentes históricos, criterios de clasificación y definiciones fundamentales; estudio descriptivo de los actuales motores de combustión interna. Teoría termodinámica de los motores de combustión interna, estudio completo de los ciclos ideales, cuasi-reales y reales. Determinación de las potencias indicada y efectiva, rendimientos. Estudio de la combustión normal y de las combustiones normales en los motores de combustión interna. balance de masa y energías, rendimiento cinemático de la combustión, la contaminación del aire. Los combustibles para los motores de combustión interna, composición, propiedades, métodos de análisis. Métodos para la renovación de la carga energética. La realización del ciclo en cuatro y dos tiempos, motores de cuatro y dos

tiempos, campo de aplicación. La relación peso/potencia; la sobrecarga, utilización de la energía en el escape. Máquinas policilíndricas, lentas, semilentas y rápidas. La admisión y el escape de los motores. Métodos para la inflamación de la mezcla. Cámaras de combustión en los motores alternativos. El arranque e inversión del sentido de giro. La regulación de los motores. Estudios cinemáticos y dinámicos de los motores alternativos. La transmisión de calor aplicada a los motores de combustión interna. Teoría general de la lubricación, su aplicación a los motores alternativos de combustión interna. Sistemas de lubricación de los motores de combustión interna. Lubricantes para motores de combustión interna, origen, composición, propiedades, características, aditivos. Métodos de análisis. Procedimientos. Métodos actuales en la aplicación de los motores de combustión interna en la Marina; características y estudio crítico. Tendencias en la construcción de máquinas marinas de combustión interna. Determinación teórica de la cantidad de calor necesaria para obtener el ciclo real. Análisis de las formas particulares del concepto general de rendimiento de las máquinas térmicas de combustión interna; discusión de las conclusiones parciales y de la general. Los bancos de pruebas; estudio de los métodos para las mediciones; pruebas oficiales y contractuales para la recepción de los motores de combustión interna. Trazado y análisis de las curvas características de los motores de combustión interna. Ecuaciones y métodos para la determinación del balance térmico, su significado general en las máquinas marinas de combustión interna. Métodos para el análisis de los gases de escape; determinación de la energía que contienen y posibilidad de utilización. Criterios para la elección de las máquinas marinas de combustión interna para el sistema propulsor y los auxiliares. Teoría termodinámica de los compresores de aire; estudio de los compresores alternativos y centrífugos; trazado y dimensionamiento de los circuitos neumáticos. Determinación de las cargas que actúan sobre las estructuras fijas y partes móviles de las máquinas de combustión interna; proyectos, cálculo de dimensiones y elección de materiales para las mismas. El equilibrado de las máquinas alternativas de combustión interna. Características específicas del mantenimiento de las máquinas alternativas de combustión interna. Turbinas de combustión interna; antecedentes históricos, definiciones generales y estudio descriptivo. Teoría termodinámica de las turbinas de combustión interna, ciclos ideales y parámetros característicos. Diagramas aplicables al estudio de la combustión en las turbinas de combustión interna, de Clapeyron, curvas de Rayleigh y de Fanno. Cinemática de la combustión, parámetros de estado y ecuaciones fundamentales. Las llamas en fase gaseosa; combustión de gotas y nieblas, estabilidad de las llamas. La refrigeración en la compresión; ventajas e inconvenientes; refrigeración óptima. La refrigeración del calor conveniencia económica, modalidades. Turbina de calentamiento sucesivos, ciclos, rendimientos, condiciones óptimas de la combustión repetida. Turbinas de ciclo abierto, cerrado y combinado. Estructura mecánica de las turbinas de combustión interna; cámaras de combustión rotores, compresores, y regulación de la potencia en las turbinas. Estado actual y tendencias de la aplicación de turbinas de combustión interna en la Marina.

#### *Termodinámica y mecánica de fluidos*

Alcance de la termodinámica y definiciones básicas. Los procesos termodinámicos. Concepto de energía y trabajo en los cambios de volumen de un sistema p,V,T. El trabajo en otros sistemas termodinámicos. Los sistemas abiertos y las leyes de conservación. El primer principio y sus aplicaciones a sistemas cerrados. Las funciones energía interna y entalpía. El primer principio y sus aplicaciones a sistemas abiertos. Análisis energético de sistemas reales. Enunciados y equivalencias entre los mismos. Los teoremas de Carnot y Clausius y el concepto de entropía. Variaciones de entropía e interpretación estadística de esta función. Ciclos termodinámicos con gases. Funciones de Helmholtz y de Gibbs; la energía utilizable y el trabajo máximo. Sistemas heterogéneos con un solo componente. Diagramas y tablas de propiedades termodinámicas. Análisis de ciclos descritos por fluidos condensables. Fundamentos termodinámicos de los procesos de refrigeración. Análisis de los diferentes sistemas de refrigeración. Flujos fenomenológicos simples; introducción a los fenómenos de transportes. Mezclas de gases perfectos; características termodinámicas de las mezclas. Mezclas de aire-vapor de agua; iniciación a la psicometría.

Mecánica de los fluidos.-Mecánica de los fluidos y su división; clasificación de los líquidos y sus condiciones. Presión; clases; dirección; forma de las superficies libres. Teorema fundamental de la hidrostática; aplicaciones. Principio de Pascal; prensas y transmisiones hidráulicas. Cálculo de los empujes hidráulicos y de los centros de presión. Vasos comunicantes y niveles. Forma de la superficie libre de un líquido en rotación. Principio de Arquímedes; condiciones de la flotabilidad; areómetros. Teorema fundamental de la Hidrocinemática; régimen laminar; régimen turbulento; ecuaciones de Leonardo da Vinci y de Torricelli. Teorema funda-

mental de la Hidrodinámica; alturas geodésicas, piezométricas y cinéticas; pérdidas de carga. Conductos bajo presión; aplicaciones de la ecuación Bernoulli; leyes de la pérdida de carga; fórmulas antiguas; fórmulas nuevas; pérdidas de carga singulares. Cálculo de conductos bajo presión en los sesis casos, conductos ramificados; conductos múltiples. Cálculo de impulsiones. Turbinas hidráulicas. Golpes de ariete; arietes; cavitación; trompas de vacío; tubo de Venturi; tubo de Citot.

#### Mecánica

Mecánica.—Cálculo vectorial: Álgebra vectorial y análisis vectorial. Teoría vectorial fundada en la noción de momento. Cinemática del punto material. Cinemática de los sistemas invariables. Centros de gravedad y momentos de inercia. Trabajo y potencia. Estática. Dinámica del punto material. Dinámica de los sistemas. Teoría de las percusiones y vibraciones.

Resistencia de materiales.—Consideraciones generales. Tracción y compresión. Cortadura. Flexión. Torsión. Resistencia de Materiales. Tracción y compresión por debajo del límite de elasticidad. Análisis de fatigas y deformaciones. Fuerza cortante y momento flector. Fatigas en las vigas. Deformación de vigas cargadas transversalmente. Casos hiperestáticos en la flexión. Flexión acompañada de tracción o compresión. Teoría de columnas. Torsión y flexión combinada con torsión. Energía de deformación.

Mecanismos.—Mecanismos de biela y manivela, y árboles accodados. Rodamientos. Mecanismos articulados en el espacio. Levas y excéntricas. Engranajes. Volantes. Reguladores.

Vibraciones.—Vibraciones. Concepto de vibración. Clasificación general de las vibraciones. Representación vectorial. Representación compleja. Fenómenos vibratorios determinados. Id. aleatorios. Vibraciones armónicas Trabajo correspondiente. Vibraciones no armónicas. Sistema vibratorio. Id. lineal. Id. no lineal. Modelos matemáticos de sistemas vibratorios. Modelo matemático de un grado de libertad. Ecuaciones y leyes en los casos de: Vibración libre sin amortiguamiento, libre con amortiguamiento constante, libre con amortiguamiento viscoso, forzada sin amortiguamiento, forzada con amortiguamiento constante y forzada con amortiguamiento viscoso. Aplicaciones a los sistemas vibratorios reales de un grado de libertad. Modelos matemáticos de varios grados de libertad. Ecuaciones y leyes en los casos de: Vibración libre sin amortiguamiento, libre con amortiguamiento constante, libre con amortiguamiento viscoso, forzada sin amortiguamiento, forzada con amortiguamiento constante y forzada con amortiguamiento viscoso. Aplicaciones a los sistemas vibratorios reales de varios grados de libertad. Resorte de Wilberforce. Métodos aproximados para el estudio de sistemas vibratorios. Vibración de cuerdas, placas y barras. Vibración transversal libre y forzada de vigas. Vibración Torsional de ejes. Resonancias y pulsaciones. Curvas de resonancia. Vibraciones auto-excitadas. Vibraciones de sólidos en rotación; método de Hozer para las vibraciones críticas. Teoría del aislamiento de vibraciones. Amortiguadores. Aparatos de medición.

#### Metalotecnia y materiales

Generalidades. Física del estado sólido. Metalurgia extractiva. Aleaciones. Ensayos. Diagrama hierro-carbono. Teoría de los tratamientos. Tratamientos térmicos de los aceros. Tratamientos termoquímicos. Conformación de metales. Aceros comunes. Aceros aleados. Aceros de herramientas. Fundiciones. Cobre y sus aleaciones. Aluminio, aleaciones ligeras. Aleaciones pesadas. Comportamiento de los metales a alta y baja temperatura. Metalurgia de la soldadura. Corrosión. Protección de los metales. Caucho. Polímeros sintéticos. Pinturas. Aislantes. Otros materiales.

### 8573

*CORRECCION de errores de la Resolución de 25 de marzo de 1985, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se convocan pruebas selectivas para ingreso en el Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.*

Advertido error en el texto remitido para su publicación de la mencionada Resolución, inserta en el «Boletín Oficial del Estado» número 76, de fecha 29 de marzo de 1985, se transcribe a continuación la rectificación correspondiente:

Página 8312, base 2. Requisitos de los candidatos, punto 2.1, donde dice: «c) Estar en posesión del título de Ingeniero Técnico de Obras Públicas o en condiciones de obtenerlo en la fecha en que termine en plazo de presentación de solicitudes», debe decir: «c) Estar en posesión del título de Perito o Ingeniero Técnico en cualquiera de las especialidades impartidas por las Escuelas de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, o en condiciones de obtenerlo en la fecha en que termine el plazo de presentación de solicitudes».

### 8574

*CORRECCION de errores de la Resolución de 29 de abril de 1985, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se convocan pruebas selectivas para el ingreso en el Cuerpo Nacional de Ingenieros Geógrafos.*

Advertidos errores en el texto de la mencionada Resolución, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» número 108, de fecha 6 de mayo de 1985, se transcriben a continuación las oportunas rectificaciones:

En la página 12609, base 5.2, donde dice:

«Vocales:

Don Agustín Udías Vallina, Catedrático de Geofísica, Universidad Complutense de Madrid.

Don Angel Valverde Gonzalo, Catedrático de Topografía, Universidad Politécnica de Madrid», debe decir:

«Vocales:

Don Agustín Udías Vallina, Catedrático de Geofísica, Universidad Complutense de Madrid.

Don Angel Valverde Gonzalo, Catedrático de Topografía, Universidad Politécnica de Madrid.

Don José Luis Flores-Calderón Alvarez, Ingeniero Geógrafo».

En la página 12611, en el tema 19, donde dice: «medias», debe decir: «medidas».

En la página 12611, en el tema 25, donde dice: «aereas», debe decir: «áreas».

En la página 12611, en el tema 46, donde dice: «Gradiente», debe decir: «Gradiente».

En la página 12611, en el tema 52, donde dice: «artimético», debe decir: «aritmético».

En la página 12611, en el tema 60, donde dice: «artimeticas», debe decir: «aritméticas».

En la página 12612, en el tema 8, donde dice: «mutación», debe decir: «mutación».

En la página 12612, en el tema 15, donde dice: «Talcotty», debe decir: «Talcott».

En la página 12612, en el tema 24, donde dice: «atmosférica», debe decir: «atmosférica».

En la página 12612, en el tema 25, donde dice: «reflexiones y parasitas», debe decir: «reflexiones parásitas».

En la página 12614, en el tema 40, donde dice: «Modelos», debe decir: «Métodos».

En la página 12615, en el tema 43, donde dice: «la variable y tiempo», debe decir: «la variable tiempo».

En la página 12615, en el tema 9, donde dice: «ontroplacas», debe decir: «entreplacas».

En la página 12616, en el tema 53, donde dice: «Ohunio», debe decir: «Omho».

En la página 12616, en el tema 53, donde dice: «protrón», debe decir: «protón».

En la página 12616, en el tema 54, donde dice: «resitencia», debe decir: «resistencia».

En la página 12616, en el tema 55, donde dice: «difinitción», debe decir: «definición».

En la página 12616, inmediatamente antes del anexo II, debe figurar el temario de legislación que se consigna a continuación:

#### Legislación

Tema primero.—La Ley y el Derecho; concepto.—Clases de Leyes: La Constitución; derechos y deberes fundamentales de los ciudadanos. Leyes orgánicas, Leyes ordinarias, Decretos, Ordenes ministeriales, Resoluciones administrativas y circulares. Las Cortes, el Gobierno, la Administración y el Poder Judicial.

Tema segundo.—Legislación administrativa.—La Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado; Organos de la Administración del Estado. El procedimiento administrativo. Actos y recursos administrativos. El recurso contencioso-administrativo. Contratos del Estado y expropiación forzosa. Patrimonio del Estado y Leyes de Presupuestos.

Tema tercero.—La Función Pública.—El personal al servicio de la Administración Pública. Los funcionarios públicos: Conceptos y clases. Adquisición y pérdida de la condición de funcionario. Situaciones. Incompatibilidades. Derechos y deberes de los funcionarios. El personal laboral.

Tema cuarto.—La Administración Pública.—Administración Central; organización; órganos periféricos. Administración Autonómica. Administración Local. Administración Institucional.

Tema quinto.—El Instituto Geográfico Nacional.—Dependencia orgánica. Estructura y funciones. Las Leyes de metrología, señales geodésicas y geofísica y principales disposiciones reguladoras del Catastro.

Tema sexto.—El derecho privado y sus relaciones con el Instituto Geográfico Nacional.—Los derechos reales (propiedad, hipoteca,