

ANEXO III

	Puntos
1. Antigüedad.	
1.1. Por cada año completo de pertenencia al Cuerpo de Inspectores de Enseñanza Media ...	1
1.2. Por cada año completo de servicios efectivos en el Cuerpo de Inspectores de Enseñanza Media ...	4
1.3. Por cada año completo de servicios efectivos como Catedráticos de Instituto Nacional de Enseñanza Media ...	1,5
2. Otros servicios.	
2.1. Por cada año de servicios en el Ministerio de Educación y Ciencia en puestos ocupados mediante nombramiento por Decreto que lleve aparejada la situación de excedencia especial.	6,5
2.2. Por cada año de servicios en el Ministerio de Educación y Ciencia en puestos de libre designación que impliquen especial responsabilidad y a los que el Inspector haya accedido por su relevante preparación técnica.	
2.2.1. Como Subdirector general ...	6,5
2.2.2. Otros puestos ...	4
3. Labor docente, directiva, pedagógica, de investigación y trabajos científicos.	
3.1. Por cada año como Inspector general de Enseñanza Media ...	3
3.2. Por cada año como Inspector-Jefe de la Inspección Central o Inspector-Jefe de Distrito.	2,5
3.3. Por cada año como Inspector central o Inspector Secretario de distrito ...	2
3.4. Por cada año como Inspector extraordinario de Enseñanza Media ...	3
3.5. Por cada año como Director de un Instituto Nacional de Enseñanza Media ...	1
3.6. Por cada año como Secretario o Jefe de Estudios de un Instituto de Enseñanza Media ...	0,5
3.7. Por estudios y publicaciones directamente relacionados con la función docente o sobre la disciplina de la que el concursante es Catedrático, hasta ...	10
3.8. Por menciones honoríficas, premios en metálico y condecoraciones debidas a su labor docente, pedagógica de investigación y trabajos científicos en la disciplina de la que el concursante es Catedrático, hasta ...	6
4. Otros méritos.	
4.1. Por el grado de Doctor en la licenciatura exigida para optar a la Cátedra de la que es titular el concursante ...	7,5
4.2. Por el grado de Doctor en otra licenciatura ...	3,5
4.3. Por cada título de licenciado universitario superior distinto del requerido para optar a la cátedra de la que es titular el concursante.	2
4.4. Por premio extraordinario en el doctorado de la licenciatura exigida para optar a la cátedra de la que es titular el concursante ...	2
4.5. Por premio extraordinario en la licenciatura exigida para opositar a la cátedra de la que es titular el concursante ...	1
4.6. Por cada premio extraordinario en otra licenciatura o doctorado ...	0,5

Nota: Se computarán fracciones mensuales en los siguientes casos: 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4.

MINISTERIO DE TRABAJO

13196 *CORRECCION de erratas de la Resolución de la Delegación General del Instituto Nacional de Previsión por la que se hace pública la relación de facultativos admitidos y excluidos en el concurso libre de méritos convocado para la provisión de plazas de facultativos de la Residencia Sanitaria «Onésimo Redondo», de Valladolid.*

Padecidos errores en la inserción de la citada Resolución, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» número 153, de fecha 26 de junio de 1976, páginas 12611 y 12612, se transcriben a continuación las oportunas rectificaciones:

En la relación de aspirantes admitidos, a continuación de «Dopico López, Alfonso», debe figurar «Duato Jané, Fernando»;

a continuación de «García Fidalgo, Gregorio», debe figurar «García García, Jesús»; donde dice: «García Jesús Gómez, Ana María», debe decir: «García Gómez, Ana María», y donde dice: «Rodríguez Rigal, Mercedes», debe decir: «Rodríguez Rigual, Mercedes».

MINISTERIO DE COMERCIO

13197 *RESOLUCION de la Subsecretaria de la Marina Mercante por la que se anuncia concurso para cubrir en calidad de contratados por cinco años, con cargo al presupuesto del Organismo autónomo «Fondo Económico de Practicajes», 27 plazas de Profesores titulares vacantes en las Escuelas Oficiales de Formación Profesional Náutico-Pesquera.*

Hmo. Sr.: Vacantes 27 plazas de Profesores titulares de las Escuelas Oficiales de Formación Profesional Náutico-Pesquera, las cuales deben ser cubiertas con personal contratado por cinco años, de conformidad con lo dispuesto en el artículo noveno de la Ley 144/1961, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» número 311), en el Reglamento de las Escuelas Oficiales de Náutica y Formación Profesional Náutico-Pesquera, aprobado por Decreto 625/1966, de 10 de febrero («Boletín Oficial del Estado» número 69), en la Reglamentación General para el ingreso en la Administración Pública, aprobado por Decreto 1411/1968, de 27 de junio («Boletín Oficial del Estado» número 156), en la Ley Articulada de Funcionarios Civiles del Estado, de 7 de febrero de 1964 («Boletín Oficial del Estado» número 40) y previo el informe de la Comisión Superior de Personal.

Esta Subsecretaria ha tenido a bien convocarlas a concurso y examen de aptitud libre, de acuerdo con las siguientes normas:

I. NORMAS GENERALES

1.1. Las plazas que se convocan por Escuela, son las que a continuación se relacionan:

- «Matemáticas», de Vigo.
- «Dibujo», de Vigo y Pasajes.
- «Electrotecnia y Electrónica», de Vigo, Pasajes y Lanzarote.
- «Construcción Naval y Teoría del Buque», de Cádiz y Lanzarote.
- «Astronomía Náutica y Navegación» de Pasajes y Lanzarote.
- «Pesca marítima», de Pasajes y Lanzarote.
- «Tecnología Mecánica y Taller», de Vigo y Pasajes.
- «Máquinas de Vapor», de Vigo, Pasajes y Lanzarote.
- «Motores de Combustión interna», de Pasajes.
- «Inglés», de Vigo, Pasajes, Alicante, Cádiz y Lanzarote.
- «Ciencias de la Naturaleza, Química y Biología pesquera», de Vigo, Pasajes, Alicante, Cádiz y Lanzarote.

1.2. Este concurso y examen de aptitud se regirá por lo establecido en la presente convocatoria, en el Reglamento de las Escuelas Oficiales de Náutica y de Formación Profesional Náutico-Pesquera y en la Reglamentación General para ingreso en la Administración Pública, ya señalados en el preámbulo de esta Resolución.

Estas plazas serán adjudicadas en calidad de contratados por cinco años, estando dotadas con la retribución de 205.200 pesetas anuales, más dos pagas extraordinarias en los meses de julio y diciembre y demás emolumentos que pudieran corresponderles, con cargo al presupuesto del Organismo Autónomo «Fondo Económico de Practicajes», clasificado como Organismo autónomo por Decreto 1348/1962, de 14 de junio («Boletín Oficial del Estado» número 146).

1.3. Este concurso y examen de aptitud comprenderá tres ejercicios, cuyos detalles se especifican en la norma sexta de esta convocatoria.

II. REQUISITOS

2.1. Para ser admitidos a este concurso y examen de aptitud, los aspirantes a las indicadas plazas deberán reunir las siguientes condiciones:

- a) Ser español.
- b) Tener cumplidos veintitrés años de edad al empezar los ejercicios.
- c) Poseer alguno de los títulos que para cada asignatura se determina a continuación, de acuerdo con lo establecido en la Ley 28/1965, de 4 de mayo («Boletín Oficial del Estado» número 107) sobre ampliación de modalidades de títulos que ha de poseer el Profesorado de las Escuelas Oficiales de Náutica y el de las de Formación Profesional Náutico-Pesquera.
- d) No padecer enfermedad contagiosa ni defecto físico o psíquico que inhabilite para el servicio.
- e) Carecer de antecedentes penales.

f) No haber sido separado mediante expediente disciplinario del Servicio del Estado o de la Administración Local, ni hallarse inhabilitado para el ejercicio de funciones públicas.

g) Los aspirantes religiosos deberán tener la correspondiente licencia eclesiástica.

h) Los aspirantes femeninos deberán tener cumplido o estar exentos del Servicio Social de la Mujer. En el primer caso bastará que se haya cumplido cuando finalice el plazo de los treinta días señalados para la presentación de documentos.

Para optar a la plaza de «Matemáticas», es necesario poseer el título de Capitán de la Marina Mercante o Piloto de primera clase de la Marina Mercante; Capitán de Pesca; Maquinista naval Jefe u Oficial de Máquinas de primera clase de la Marina Mercante; Jefe u Oficial de los Cuerpos General de la Armada, de Ingenieros de la Armada (Sección de Navales, de Armas Navales y de Electricidad) y de Máquinas de la Armada, ingresados en la Escuela Naval Militar, como aspirantes por oposición; Cartógrafo; Grabadores; Observadores y Calculadores de la Armada; Arquitecto superior; Ingeniero superior; Licenciados: Biológicas, Farmacia, Físicas, Geológicas, Matemáticas, Químicas; Aparejador de Obras o Arquitecto técnico; Peritos o Ingenieros técnicos: Aeronáutico, Agrónomo industrial (en todas sus especialidades), Minas, Montes, Naval, Obras Públicas, Telecomunicación o Topógrafo.

Para las de «Dibujo», es necesario poseer el título de Capitán de la Marina Mercante o Piloto de primera clase de la Marina Mercante; Capitán de Pesca; Maquinista naval Jefe u Oficial de Máquinas de primera clase de la Marina Mercante; Jefe u Oficial de los distintos Cuerpos Patentados de la Armada, ingresados en la Escuela Naval Militar como aspirantes por oposición; Arquitecto superior Licenciado; Ingeniero superior; Aparejador de obras; Perito e Ingeniero técnico; Intendente; Actuario, Profesor mercantil; Maestro de Primera Enseñanza y demás titulados de Enseñanza Técnica de Grado Medio.

Para las de «Electrotecnia y Electrónica», es necesario poseer el título de Capitán de la Marina Mercante; Piloto de primera clase de la Marina Mercante; Maquinista naval Jefe de la Marina Mercante; Jefe u Oficial de los Cuerpos General de la Armada, de Ingenieros de la Armada (Secciones de Navales, de Armas Navales y de Electricidad), ingresados en la Escuela Naval Militar como aspirantes por oposición; Ingenieros con título expedido por el Ministerio del Ejército; Ingenieros superiores: Aeronáutico, Industrial, Minas, Naval, Telecomunicación; Perito o Ingeniero técnico de Telecomunicación; Oficial Radiotelegrafista de la Marina Mercante de primera clase.

Para las de «Construcción Naval y Teoría del Buque», es necesario poseer el título de Capitán de la Marina Mercante; Piloto de primera clase de la Marina Mercante; Capitán de Pesca; Maquinista naval Jefe de la Marina Mercante; Jefe u Oficial de los Cuerpos, General de la Armada, de Ingenieros de la Armada (Secciones Navales y de Armas Navales), ingresados en la Escuela Naval Militar como aspirantes por oposición; Ingeniero Naval Superior Perito o Ingeniero Técnico Naval.

Para las de «Astronomía Náutica y Navegación», es necesario poseer el título de Capitán de la Marina Mercante o Piloto de primera clase de la Marina Mercante; Capitán de Pesca; Jefe u Oficial del Cuerpo General de la Armada, ingresados en la Escuela Naval Militar como aspirantes por oposición.

Para las de «Pesca Marítima» es necesario poseer el título de Capitán de Pesca; Capitán de la Marina Mercante con título anterior a la fecha de promulgación del Decreto 629/1963 y que acredite un mínimo de 50 días de navegación en buques pesqueros mayores de 150 toneladas R. B. C.

Para las de «Tecnología mecánica y Taller», es necesario poseer el título de Maquinista naval Jefe u Oficial de Máquinas de primera clase de la Marina Mercante; 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 aspirantes por oposición; Ingenieros con título expedido por el Ministerio del Ejército; Ingenieros superiores: Aeronáuticos, Caminos, Canales y Puertos, Industrial, Minas, Naval, Obras Públicas, Electromecánico; Peritos o Ingenieros técnicos: Aeronáutico, Industrial, Minas, Naval o de Obras Públicas.

Para las de «Máquinas de Vapor», es necesario poseer el título de Maquinista naval Jefe u Oficial de Máquinas de primera clase de la Marina Mercante; 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 aspirantes por oposición; Ingeniero naval superior.

Para la de «Motores de combustión interna», es necesario poseer el título de Maquinista naval Jefe u Oficial de Máquinas de primera clase de la Marina Mercante; 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 aspirantes por oposición; Ingeniero naval superior.

Para las de «Inglés», es necesario poseer el título de Capitán de la Marina Mercante; Capitán de Pesca; Maquinista naval Jefe de la Marina Mercante; Jefe u Oficial de los distintos Cuerpos Patentados de la Armada, ingresados en la Escuela Naval Militar como aspirantes por oposición; Arquitecto supe-

rior; Ingeniero superior; Licenciado; Profesor diplomado de Inglés.

Para las de «Ciencias de la Naturaleza, Química y Biología pesquera», es necesario poseer el título de Capitán de la Marina Mercante o Piloto de primera clase de la Marina Mercante; Capitán de Pesca; Maquinista naval Jefe u Oficial de Máquinas de primera clase de la Marina Mercante; Jefe u Oficial de los Cuerpos General de la Armada y de Máquinas de la Armada; ingresados en la Escuela Naval Militar como aspirantes por oposición; Ingenieros con título expedido por el Ministerio del Ejército o de Marina; Ingenieros superiores; Licenciados; Peritos o Ingenieros técnicos.

III. SOLICITUDES

3.1. Los que deseen tomar parte en este concurso y examen de aptitud lo solicitarán del excelentísimo señor Subsecretario de la Marina Mercante, Presidente de la Junta Central Administrativa del Fondo Económico de Prácticas, mediante instancia, por duplicado, que deberá ajustarse al modelo aprobado por Orden de la Presidencia del Gobierno de 30 de mayo de 1973 («Boletín Oficial del Estado» número 134, de 5 de junio), el cual se publica como anexo a esta convocatoria.

3.2. El plazo de presentación de instancias será de treinta días contados a partir del siguiente al de la publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado».

3.3. La presentación de solicitudes se hará en el Registro General de la Subsecretaría de la Marina Mercante o en los lugares que determina el artículo 68 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

3.4. Los derechos de examen y por formación de expediente para tomar parte en este concurso y examen de aptitud serán de 400 pesetas y, juntamente con la instancia, los candidatos acompañarán justificante de haberlas abonado.

3.5. El importe de dichos derechos se efectuará al presentar la solicitud en el Registro General de la Subsecretaría de la Marina Mercante o bien por giro postal o telegráfico.

3.6. En caso de que se observen defectos en las solicitudes, de acuerdo con el artículo 71 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se requerirá al interesado para que en el plazo de diez días subsane la falta o acompañe los documentos preceptivos, apercibiendo que si no lo hiciera se archivará su instancia sin más trámite.

3.7. Los aspirantes que lo deseen podrán acompañar cuantos documentos acreditativos de méritos consideren conveniente. El plazo de presentación de estos documentos meritorios tendrá como límite de entrega al Tribunal personalmente por el interesado hasta el momento de realizar el examen.

IV. ADMISION DE CANDIDATOS

4.1. Transcurrido el plazo de presentación de solicitudes, se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» una lista provisional de los candidatos admitidos y excluidos a examen, en la que deberá figurar en unión del nombre y apellidos, el número del documento nacional de identidad.

4.2. Los errores de hecho que pudieran advertirse, podrán subsanarse en cualquier momento, de oficio o a petición del interesado.

4.3. Contra la lista provisional podrán los interesados interponer en el plazo de quince días, a partir del siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», la reclamación prevista en el artículo 121 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

4.4. Las reclamaciones serán aceptadas o rechazadas en la resolución que se publique en el «Boletín Oficial del Estado», por la que se aprueba la lista definitiva.

4.5. Contra la resolución definitiva podrán los interesados interponer recurso de reposición en el plazo de un mes, a partir de la publicación de la misma en el «Boletín Oficial del Estado».

V. CONSTITUCION Y ACTUACION DE LOS TRIBUNALES

5.1. El Tribunal calificador será designado por este Organismo y su composición se publicará en el «Boletín Oficial del Estado».

5.2. Las oposiciones se celebrarán ante un Tribunal en el que desempeñarán los cometidos de Presidente y Secretario, respectivamente, el Inspector general de Enseñanzas Marítimas y Escuelas y el Jefe de la Primera Sección de dicha Inspección General; en defecto del primero, actuará como Presidente el Jefe de la Segunda Sección y en defecto del segundo, actuará como Secretario el Jefe del Negociado de Escuelas.

Como Vocales actuarán tres Profesores titulares, dos de los cuales serán Profesores de la disciplina correspondiente a la plaza convocada y uno de los tres, de ser posible, el Director de la Escuela donde exista la vacante de la plaza convocada, o en su defecto, el Director de otra, y de no observarse este requisito, procurar que también sea Profesor de la materia.

Caso de no ser posible cuanto se preceptúa respecto a estos Vocales se designará al Profesor que se considere más idóneo para ello de entre todo el Profesorado de las Escuelas de que se trata y de las Oficiales de Náutica.

5.3. Los miembros del Tribunal deberán de abstenerse de intervenir cuando concurren circunstancias previstas en el artículo 20 de la Ley de Procedimiento Administrativo, notificándolo a la autoridad competente.

5.4. Los candidatos podrán recusar a los miembros del Tribunal cuando concurren alguna de las circunstancias previstas en el artículo 20 de la Ley de Procedimiento Administrativo, anteriormente mencionado.

VI. COMIENZO Y DESARROLLO DE LAS PRUEBAS DE LOS EJERCICIOS

6.1. Los ejercicios de que consta este concurso y examen de aptitud serán tres, de los cuales los dos primeros tendrán carácter eliminatorio y cada uno de ellos versará sobre las siguientes cuestiones:

Primer ejercicio: Explicación verbal, durante cuarenta y cinco minutos, como máximo, de una lección del programa o programas oficiales de la asignatura a que esté adscrita la plaza concursada, elegida aquella por el Tribunal de entre tres sacadas a suerte. Podrá prepararse el concursante, si lo desea, incomunicado y disponiendo de los medios que le sean permitidos, en el plazo máximo de tres horas.

Segundo ejercicio: Redacción de un tema elegido por el concursante de entre los tres sacados a suerte de los que integren un cuestionario que será elaborado previamente por el Tribunal, estando constituido cada uno de los temas por diversas preguntas del total del programa.

Tercer ejercicio: Será de carácter práctico, regulando el Tribunal su desarrollo, según la naturaleza de la disciplina.

6.2. Si las condiciones lo aconsejan, el Tribunal podrá alterar el orden de celebración de las dos primeras pruebas eliminatorias.

6.3. En todo caso, si el Tribunal lo juzga necesario o conveniente, debido a las circunstancias que pudieran concurrir en el desarrollo de la oposición, podrán aumentar o disminuir el número de ejercicios prácticos o teóricos como lo estime procedente.

6.4. Se aplicarán para la realización de los correspondientes ejercicios los programas que para cada asignatura señala la Orden ministerial de 22 de enero de 1973 («Boletín Oficial del Estado» número 52) para Electricistas navales y los que se publican como anexo a esta convocatoria, pero con la amplitud que permita al Tribunal conceptuar sobre los conocimientos de cada concursante.

6.5. Las oposiciones se celebrarán en la Subsecretaría de la Marina Mercante y darán comienzo en las fechas que oportunamente se anuncien, una vez constituido el Tribunal, las cuales se publicarán en el «Boletín Oficial del Estado».

Entre la publicación de las fechas de celebración de los exámenes y el comienzo del primer ejercicio deberá transcurrir, al menos, un plazo de quince días naturales.

El tiempo comprendido entre la publicación de la convocatoria y el comienzo de los ejercicios, no podrá exceder de ocho meses.

6.6. El Tribunal podrá requerir a los opositores, en cualquier momento, para que acrediten su identidad.

6.7. Los candidatos serán convocados para cada prueba en llamamiento único, salvo en los casos de fuerza mayor, debidamente justificados y apreciados libremente por el Tribunal.

6.8. Si durante la realización de los ejercicios llegase a conocimiento del Tribunal de que algunos de los candidatos carecen de los requisitos exigidos en la convocatoria, será excluido de la misma, previa audiencia del propio interesado, pasándose el cargo, en su caso, a la jurisdicción ordinaria si se apreciase inexactitud en la declaración que formule.

VII. CALIFICACION DE LOS EJERCICIOS

7.1. Cada ejercicio se calificará de cero a 10 puntos, siendo necesario obtener, como mínimo, cinco puntos en los dos primeros ejercicios, para merecer la conceptualización de aprobado y poder pasar al siguiente.

La calificación final de la prueba de aptitud será la media aritmética de las notas obtenidas en cada ejercicio.

7.2. Dentro del desarrollo de la oposición, el Tribunal, por mayoría de votos, resolverá todas las dudas que surjan en la aplicación de las normas establecidas en esta Resolución y lo que debe hacerse en los casos no previstos.

VIII. LISTA DE APROBADOS Y PROPUESTA DEL TRIBUNAL

8.1. Terminada la calificación de los candidatos, el Tribunal publicará la relación de aprobados, por orden de puntuación, no pudiendo rebasar el número de las plazas convocadas.

8.2. El Tribunal, a la vista de los resultados de las pruebas y de los méritos acreditados por los aspirantes, de los que realizará una valoración conjunta, formulará por mayoría de votos, de no haber unanimidad, propuesta individual para ocupar la vacante o vacantes concursadas, al Subsecretario de la Marina Mercante, cuya autoridad aprobará, si procediese, la misma.

8.3. Juntamente con la relación de aprobados, el Tribunal remitirá a esta Subsecretaría, a los exclusivos efectos del artículo 11.2 de la Reglamentación General para el ingreso en la Administración Pública, el acta de la última sesión, en la que habrán de figurar, por orden de puntuación, todos los opositores que habiendo superado todas las pruebas excediesen del número de plazas convocadas.

IX. PRESENTACION DE DOCUMENTOS

9.1. Los candidatos propuestos por el Tribunal para ocupar las plazas convocadas remitirán a la Subsecretaría de la Ma-

rina Mercante, dentro del plazo de treinta días, a partir de la publicación de la lista de aprobados, los siguientes documentos:

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

b) Certificado del Registro Central de Penados y Rebeldes.

c) Certificado médico de no padecer enfermedad contagiosa ni defecto físico que le impida el ejercicio del cargo, expedido por alguna de las Jefaturas Provinciales de Sanidad.

d) Documento que justifique poseer alguno de los títulos que para cada una de las asignaturas se determina en la norma II de esta Resolución.

e) Declaración jurada de los cargos o empleos que ejerza.

f) Declaración por la que contrae la obligación de dedicar a sus tareas docentes y escolares la jornada establecida por las disposiciones vigentes para el Profesorado de Centros oficiales.

g) Los aspirantes religiosos y los femeninos deberán aportar, además, el documento que justifique las condiciones reseñadas en los puntos g) y h) de la norma II de esta convocatoria.

9.2. En defecto de los documentos concretos acreditativos de reunir las condiciones exigidas en la convocatoria, se podrán acreditar por cualquier medio de prueba admisible en derecho.

9.3. Los que tuvieran la condición de funcionarios públicos deberán presentar certificación del Ministerio u Organismo de que dependan, acreditando su condición y cuantas circunstancias consten en su hoja de servicios, así como la autorización prevista en el artículo 83, apartado 1.º, de la Ley articulada de Funcionarios Civiles del Estado de 7 de febrero de 1964 («Boletín Oficial del Estado» número 40) y en el artículo 5.º, apartado 4, de la Orden del Ministerio de Hacienda de 29 de octubre de 1965 («Boletín Oficial del Estado» número 260), si procede.

9.4. Quienes dentro del plazo indicado y salvo en los casos de fuerza mayor, no presentaran su documentación, no podrán ser nombrados, quedando anuladas todas sus actuaciones, sin perjuicio de la responsabilidad en que hubieran podido incurrir por falsedad en la instancia. En este caso, se formularía propuesta de nombramiento a favor de quienes, a consecuencia de la referida anulación, tuvieran cabida en el número de plazas convocadas.

X. NOMBRAMIENTOS

10.1. Una vez aprobadas las propuestas elevadas por el Tribunal correspondiente, por esta Subsecretaría de la Marina Mercante se procederá a efectuar el nombramiento de los candidatos designados para cada plaza, los cuales serán contratados por un periodo de cinco años, que podrá ser prorrogado por otro solo periodo de cinco años, si superan las pruebas selectivas que se establezcan al final del primero, retribuidos en la forma indicada en el apartado 1.2 de esta convocatoria, con cargo al Organismo autónomo Fondo Económico de Practicajes.

Esta clase de personal contratado, de acuerdo con la Ley 144/1961, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» número 311), podrá optar a la condición de funcionario de carrera de la Administración Civil del Estado, después de haber permanecido un periodo mínimo de cinco años en su función docente en Centro oficial o reconocido, siempre que exista vacante en la actual plantilla establecida con cargo a los presupuestos generales del Estado, previo concurso-oposición, cuyas características se determinarán mediante normas especiales.

XI. TOMA DE POSESION

11.1. Los candidatos nombrados para ocupar las plazas para las que fueron propuestos, deberán tomar posesión de sus cargos y cumplir con los requisitos exigidos en el apartado c) del artículo 36 de la Ley de Funcionarios Civiles del Estado en el plazo de un mes, a partir de la notificación del nombramiento, los destinados a la península y de cuarenta y cinco días los que sean destinados a las islas Canarias.

11.2. La Administración podrá conceder a petición de los interesados una prórroga del plazo establecido que no podrá exceder de la mitad del mismo si las circunstancias lo aconsejan y con ello no se perjudican derechos de terceros.

11.3. El horario de trabajo será el vigente para el Profesorado de las Escuelas Oficiales de Formación Profesional Náutico-Pesquera, siendo incompatible con el ejercicio de cualquier actividad en la Administración Civil, Local, Institucional, de Justicia u Organización Sindical, así como en Empresas privadas que interfiera en su horario como Profesor de las citadas Escuelas.

XII. NORMA FINAL

12.1. La convocatoria y sus bases y cuantos actos administrativos se deriven de ésta y de las actuaciones del Tribunal, podrán ser impugnados por los interesados en los casos y en la forma establecida en la Ley de Procedimiento Administrativo.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 30 de abril de 1976.—El Subsecretario, Enrique Amador Franco.

Ilmo. Sr. Inspector general de Enseñanzas Marítimas y Escuelas.

SOLICITUD DE ADMISION A PRUEBAS SELECTIVAS DE INGRESO EN LA ADMINISTRACION PUBLICA												
Fotitas de 1 (plata).	Fotografía (sólo si exige la convocatoria)	Ministerio u organismo								Sello de Registro de entrada		
		1. Cuerpo, escala o plaza a que aspira										
		2. Fecha de la orden de la convocatoria										
I. DATOS PERSONALES Rellene este Impreso a máquina o con caracteres de imprenta, dejando en blanco los espacios recuadrados en rojo												
3. Primer apellido			4. Segundo apellido			5. Nombre						
6. Fecha de nacimiento			7. Lugar de nacimiento: Municipio			8. Idem: Provincia						
9. Domicilio			10. Lugar de domicilio: Municipio			11. Idem: Provincia						
12. Sexo Varón <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>		13. Estado civil Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/>		14. Doc. Nat: Identidad Num.			15. Teléfono Núm.					
16. Nombre de la madre			17. Nombre del padre			18. Profesión del padre						
19. Caso de ser funcionario público, indicar: 19.1 Denominación del cuerpo o plaza								19.2 Fecha ingreso		19.3 Situación actual		
Reservado para codificación												
II. FORMACION												
20. Títulos académicos que posee							21. Centro que los expidió			21.1 Localidad		
22. Idiomas		Traduce			Habla			Escribe			23. Otros conocimientos especiales	
		Muy bien	Bien	Básico	Muy bien	Bien	Básico	Muy bien	Bien	Básico		
24. Pruebas selectivas en que ha participado								24.2 Año		24.3 Ejercicios aprobados		
24.1 Denominación del cuerpo o plaza												
Reservado para codificación												
III. EXPERIENCIA												
25. Trabajo en la Administración pública en condición de interino, eventual o contratado												
25.1 Fecha ingreso		25.2 Fecha cese		25.3 Ministerio u organismo y centro directivo en que prestó servicios						25.4 Condición		
26. Trabajo en la empresa privada												
Reservado para codificación												

IV. DATOS REFERENTES A LA CONVOCATORIA

27. Forma en que abona los derechos de examen		28. Ejercicios de méritos u optativos que, de conformidad con las bases de la convocatoria, sigue el aspirante
<input type="checkbox"/> Giro Telegráfico	Número de recibo	
<input type="checkbox"/> Giro Postal		
<input type="checkbox"/> Ingreso directo en:		

V. OTROS DATOS QUE HACE CONSTAR EL ASPIRANTE

29.

VI.

30.

EL ABAJO FIRMANTE,

SOLICITA: Ser admitido a las pruebas selectivas a que se refiere la presente instancia, comprometiéndose, caso de superarla, a jurar acatamiento a los Principios Fundamentales del Movimiento Nacional y demás Leyes Fundamentales del Reino,

DECLARA: Que son ciertos todos y cada uno de los datos consignados en esta solicitud, y que reúne las condiciones exigidas para el ingreso en la Administración pública y las especialmente señaladas en la orden de convocatoria anteriormente referida.

En a de de 197...
(lugar) (día) (mes) (año)

Firma

Espacio reservado para la Administración	
Relación provisional: <input type="checkbox"/> Admitido <input type="checkbox"/> Excluido por	
Relación definitiva: <input type="checkbox"/> Admitido <input type="checkbox"/> Excluido	
Oposición o concurso	Formación (curso y/o prácticas)
Destino	Observaciones

Programa de «Matemáticas» para Mecánico naval de segunda clase

Números enteros.—Números positivos y negativos.—Suma y resta de números enteros positivos y negativos.—Multiplicación de números enteros.—Prueba de la multiplicación.—División de números enteros.—Prueba de la división.

Números decimales.—Suma y resta de números decimales.—Multiplicación de números decimales.—División de números decimales.

Números quebrados.—Alteraciones de los números quebrados. Suma y resta de números quebrados.—Multiplicación de números quebrados. División de números quebrados.

Números mixtos.—Reducción de fracciones ordinarias a decimales.

Números concretos: complejos e incomplejos. Sistema métrico decimal.—Unidades lineales, de superficie y de volumen.—Pesos y medidas.—Medida del tiempo.

Sexagesimales.—Suma y resta de sexagesimales. Regla de tres. Potencias.—Cuadrado y cubo.—Raíz cuadrada. Raíces.

Medidas de ángulos.—Sistemas sexagesimal, centesimal y radianes. Paso de arco a tiempo y viceversa.—Fórmulas. Valores numéricos. Despejar elementos de fórmulas dadas.

Estudio geométrico de los triángulos en general.—Puntos notables del triángulo. Estudio particular del triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras y aplicaciones.

Cuadriláteros: Paralelogramo, rectángulo, cuadrado, rombo y trapecio. Áreas.

Estudio geométrico de los polígonos regulares: Áreas. Circunferencia y figuras circulares: Sector circular, segmento circular, corona circular. Longitudes y áreas.

Ángulos en la circunferencia. Sus medidas en los sistemas sexagesimal, centesimal y radianes.

Paralelepípedo y cubo. Áreas y volúmenes. Prisma. Áreas y volúmenes.

Pirámide y tronco de pirámide. Áreas y volúmenes. Cilindro. Áreas y volúmenes.

Cono y tronco de cono. Áreas y volúmenes. Desarrollo de la superficie lateral del cono.

Esfera y figuras esféricas. Áreas y volúmenes. Funciones y líneas trigonométricas. Manejo de tablas de funciones trigonométricas naturales.—Aplicación a la resolución de triángulos rectángulos.

Programa de «Matemáticas» para Mecánico naval de primera clase

Medidas inglesas de uso más corriente.—Longitud, superficie, volumen, capacidad y peso.—Equivalencia con las correspondientes del sistema métrico decimal.

Números complejos e incomplejos.—Reducción de complejos a incomplejos y viceversa.—Operaciones con los números complejos: suma y resta; multiplicación y división de un complejo por un incomplejo.—Reglas prácticas para pasar de arco a tiempo y de tiempo a arco.

Razón y proporción.—Términos de una razón.—Términos de una proporción.—Calcular un término conociendo los otros tres. Cantidades proporcionales.—Proporción directa e inversa.—Regla de tres simple y compuesta.

Repartimientos proporcionales.—Repartimiento proporcional directo.—Repartimiento proporcional inverso.—Resolución.

Ecuación de primer grado con una incógnita.—Resolución y discusión.

Sistemas de ecuaciones de primer grado.—Métodos de sustitución, igualación y reducción.

Ecuación de segundo grado.—Resolución. Estudio del triángulo, paralelogramo, rectángulo, cuadrado, rombo y trapecio.—Teorema de Pitágoras, sus aplicaciones.

Área del rectángulo, triángulo, paralelogramos y trapecio.—Áreas de los polígonos regulares.

Circunferencia y figuras circulares: corona circular, sector circular, segmento circular.—Longitudes y áreas.

Paralelepípedo, cubo y prisma.—Áreas y volúmenes. Pirámide y tronco de pirámide.—Áreas y volúmenes.

Cuerpos redondos.—Cilindro, cono y esfera.—Áreas y volúmenes.

Logaritmos decimales.—Propiedades.—Logaritmos aumentados.—Manejo de las tablas de logaritmos.—Operaciones con logaritmos.

Funciones trigonométricas.

Programa de «Matemáticas» para Mecánico naval mayor

Álgebra, su objeto.—Expresiones algebraicas su clasificación.—Grado de una expresión.—Términos semejantes, su reducción.

Adición y sustracción de expresiones algebraicas.—Multiplicación de expresiones algebraicas, regla de los signos.—División de expresiones algebraicas, regla de los signos.

Operaciones con fracciones algebraicas.—Factorización de expresiones algebraicas y simplificación de fracciones.

Exponentes negativos y fraccionarios.—Radicales algebraicos.—Operaciones con los mismos.—Racionalización de fracciones.

Igualdad.—Identidad.—Ecuación.—Resolución de ecuaciones. Grado de una ecuación.—Ecuación de primer grado con una incógnita, su resolución y discusión.—Ejercicios prácticos.

Sistemas lineales de ecuaciones.—Sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas.—Resolución por los métodos de sustitución, igualación y reducción.—Ejercicios prácticos.

Ecuación de segundo grado.—Ecuaciones completas e incompletas.—Resolución de la ecuación completa.—Resolución de las incompletas.

Álgebra de Boole.—Introducción.—Representación de los números.—Sistemas de numeración.—Sistema binario.—Sistema octal.—Códigos binarios.

Las operaciones fundamentales. Tabla de verdad y teoremas fundamentales.

La inversión. Técnicas de minimización.—Diversas formas de las expresiones.

Método de Kuine-Mc Cluskey. Rejilla de términos irreductibles.

Diagramas de Karnaugh. Símbolos.—Circuitos con diodos.—Lógica de relés.

Programa de «Matemáticas» para Patrón de cabotaje y Patrón de primera clase de pesca en litoral

Números enteros.—Números positivos y negativos.—Suma y resta de números enteros positivos y negativos.—Multiplicación de números enteros.—Prueba de la multiplicación.—División de números enteros.—Prueba de la división.

Números decimales.—Suma y resta de números decimales. Multiplicación de números decimales.—División de números decimales.

Números quebrados.—Alteraciones de los números quebrados.—Suma y resta de números quebrados.—Multiplicación de números quebrados.—División de números quebrados.

Números mixtos.—Reducción de fracciones ordinarias a decimales.

Números concretos: complejos e incomplejos. Sistema métrico decimal.—Unidades lineales, de superficie y de volumen.—Pesos y medidas.—Medida del tiempo.

Sexagesimales.—Suma y resta de sexagesimales. Regla de tres.

Potencias.—Cuadrado y cubo.—Raíz cuadrada. Raíces.

Medida de ángulos. Sistema sexagesimal, centesimal y radianes. Paso de arco a tiempo y viceversa.—Fórmulas. Valores numéricos. Despejar elementos de fórmulas dadas.

Estudio geométrico de los triángulos en general. Puntos notables del triángulo.—Estudio particular del triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras y aplicaciones.

Cuadriláteros. Paralelogramos. Rectángulo. Cuadrado, rombo y trapecio. Áreas.

Estudio geométrico de los polígonos regulares. Áreas. Circunferencia y figuras circulares. Sector circular. Segmento circular. Longitudes y áreas. Ángulos en la circunferencia.—Sus medidas en los sistemas sexagesimal, centesimal y radianes.

Cuadriláteros. Paralelogramo, rectángulo, cuadrado, rombo y trapecio. Áreas.—Estudio geométrico de los polígonos regulares. Áreas.

Paralelepípedo y cubo. Áreas y volúmenes.—Prisma. Áreas y volúmenes.—Pirámide y tronco de pirámide. Áreas y volúmenes.

Cilindro. Áreas y volúmenes.—Cono y tronco de cono. Áreas y volúmenes. Desarrollo de la superficie lateral del cono.

Esfera y figuras esféricas. Áreas y volúmenes. Funciones y líneas trigonométricas. Manejo de tablas de funciones trigonométricas.

Triángulo esférico. Logaritmos.

Programa de «Matemáticas» para Patrón mayor de cabotaje y Patrón de pesca de altura

Medidas inglesas de uso más corriente.—Longitud. Superficie. Volumen. Capacidad y peso. Equivalencia con las correspondientes del sistema métrico decimal.

Números complejos e incomplejos.—Reducción de complejos a incomplejos y viceversa.—Operaciones con los números complejos: Suma y resta; multiplicación y división de un complejo por un incomplejo.—Reglas prácticas para pasar de arco a tiempo y de tiempo a arco.

Razón y proporción.—Términos de una razón.—Términos de una proporción.—Calcular un término conociendo los otros tres. Cantidades proporcionales.—Proporción directa e inversa.—Regla de tres simple y compuesta.

Repartimientos proporcionales.—Repartimiento proporcional directo.—Repartimiento proporcional inverso.—Resolución.

Logaritmos decimales.—Propiedades.—Logaritmos aumentados.—Manejo de las tablas de logaritmos.—Operaciones con logaritmos.

Estudio del triángulo.—Paralelogramo, Rectángulo, Cuadrado, Rombo y trapecio.—Teorema de Pitágoras. Sus aplicaciones.

Áreas del rectángulo, Triángulo, Paralelogramos y trapecio.—Áreas de los polígonos regulares.

Circunferencia y figuras circulares: Corona circular, Sector circular, Segmento circular.—Longitudes y áreas.

Paralelepípedo. Cubo y prisma.—Áreas y volúmenes.
Pirámide y tronco de pirámide.—Áreas y volúmenes.
Cuerpos redondos.—Cilindro, Cono y esfera.—Áreas y volúmenes.

Figuras sobre la superficie esférica.—Ángulos esféricos.—Triángulos esféricos: Simétricos, polares, rectángulos y rectiláteros.

Funciones trigonométricas.—Relaciones entre las funciones trigonométricas de un mismo ángulo.—Funciones circulares.—Signos de las funciones según el cuadrante en que se encuentra el extremo del arco.—Interpretación geométrica de cada una de ellas, en el círculo de radio unidad.

Funciones de los arcos:

$(\frac{\pi}{2} - \alpha)$; $(\frac{\pi}{2} + \alpha)$; $(2\pi - \alpha)$; $(\pi - \alpha)$; $-\alpha$ y $(2\pi + \alpha)$ en función de las del ángulo α .

Variaciones de las funciones.—Cambios de signos, máximos y mínimos desde 0° a 360° .—Estudio gráfico de las variaciones de las funciones circulares.

Senos, coseno y tangente de la suma y diferencia de dos ángulos.—Suma y diferencia de senos y cosenos.

Funciones circulares del arco doble y del ángulo mitad.

Manejo de tablas de funciones circulares.—Manejo de tablas de logaritmos de funciones circulares.

Triángulos rectángulos.—Relaciones entre los elementos de un triángulo rectángulo.—Resolución de un triángulo rectángulo en sus cuatro casos.

Triángulos oblicuángulos.—Fórmula de los senos.—Fórmula de los cosenos.—Fórmula de las tangentes.—Fórmulas de Briggs.

Casos de resolución de triángulos oblicuángulos.

Triángulos esféricos.—Fórmulas que relacionan los elementos de un triángulo esférico cualquiera.

Aplicación de las mismas al caso de ser un triángulo rectángulo.—Pentágono de Neper.

Casos de resolución de triángulos rectángulos esféricos.

Programa de «Matemáticas» para Capitán de Pesca

Algebra, su objeto.—Expresiones algebraicas, su clasificación.—Grado de una expresión.—Términos semejantes, su reducción.

Adición y sustracción de expresiones algebraicas.—Multiplicación de expresiones algebraicas, regla de los signos.—División de expresiones algebraicas, regla de los signos.

Operaciones con fracciones algebraicas.—Factorización de expresiones algebraicas y simplificación de fracciones.

Exponentes negativos y fraccionarios.—Radicales algebraicos. Operaciones con los mismos.—Racionalización de fracciones.

Igualdad.—Identidad.—Ecuación.—Resolución de ecuaciones. Grado de una ecuación.—Ecuación de primer grado con una incógnita; su resolución y discusión.—Ejercicios prácticos.

Sistemas lineales de ecuaciones.—Sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas.—Resolución por los métodos de sustitución, igualación y reducción.—Ejercicios prácticos.

Sistemas de n ecuaciones con n incógnitas, su resolución.—Sistemas con más incógnitas que ecuaciones.—Sistemas con más ecuaciones que incógnitas.

Ecuación de segundo grado.—Ecuaciones completas e incompletas.—Resolución de la ecuación completa.—Resolución de las incompletas.

Propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado.—Descomposición factorial del trinomio de segundo grado.—Aplicación de la ecuación de segundo grado: Ecuación bicuadrada.

Logaritmos decimales.—Propiedades.—Logaritmos aumentados.—Operaciones con logaritmos.—Manejo de las tablas de logaritmos.

Funciones trigonométricas.—Relaciones entre las funciones trigonométricas de un mismo ángulo.—Funciones circulares.—Signos de las funciones según el cuadrante en que se encuentra el extremo del arco.—Interpretación geométrica de cada una de ellas, en el círculo de radio unidad.

Funciones de los arcos:

$(\frac{\pi}{2} - \alpha)$; $(\frac{\pi}{2} + \alpha)$; $(2\pi - \alpha)$; $(\pi - \alpha)$; $-\alpha$ y $(2\pi + \alpha)$ en función de las del ángulo α .

Variaciones de las funciones.—Cambios de signos, máximos y mínimos desde 0° a 360° .—Estudio gráfico de las variaciones de las funciones circulares.

Senos, coseno y tangente de la suma y diferencia de dos ángulos.—Suma y diferencia de senos y cosenos.

Funciones circulares del arco doble y del ángulo mitad.

Manejo de tablas de funciones circulares.—Manejo de tablas de logaritmos de funciones circulares.

Triángulos rectángulos.—Relaciones entre los elementos de un triángulo rectángulo.—Resolución de un triángulo rectángulo en sus cuatro casos.

Triángulos oblicuángulos.—Fórmula de los senos.—Fórmula de los cosenos.—Fórmula de las tangentes.—Fórmulas de Briggs.

Casos de resolución de triángulos oblicuángulos.

Triángulos esféricos.—Fórmulas que relacionan los elementos de un triángulo esférico cualquiera.

Aplicación de las mismas al caso de ser un triángulo rectángulo.—Pentágono de Neper.

Casos de resolución de triángulos oblicuángulos.

Resolución de triángulos esféricos oblicuángulos.—Primer caso: Dados a , b y c ; calcular A , B y C .—Método binómico o semilogarítmico.—Preparación de la fórmula para el cálculo logarítmico.—Resolución por el perpendicular.

Segundo caso: Dados A , B y C calcular a , b y c .—Método binómico o semilogarítmico.—Preparación de la fórmula para el cálculo logarítmico.—Resolución por el perpendicular.

Tercer caso: Dados a , b y C , calcular A , B y c .—Método binómico.—Cálculo de elementos aislados haciendo las fórmulas calculables por logaritmos.—Por las analogías de Neper.—Resolución por el perpendicular.

Cuarto caso: Dado c , A y B , calcular C , a y b .—Método binómico.—Cálculo de los elementos aislados haciendo las fórmulas calculables por logaritmos.—Por las analogías de Neper.—Resolución por el perpendicular.

Quinto caso: Dados a , B y A , calcular A , B y a .—Cálculo de los elementos aislados haciendo las fórmulas calculables por logaritmos.—Discusión.—Por las analogías de Neper.—Resolución por el perpendicular.

Sexto caso: Dados a , B y A , calcular b , c y C .—Cálculo de los elementos aislados haciendo las fórmulas calculables por logaritmos.—Discusión.—Por las analogías de Neper.—Resolución por el perpendicular.

Programa de «Dibujo» para Mecánicos Navales de segunda clase

Conocimiento y utilización de los elementos usados en los dibujos.—Teoría sobre las escalas y construcción de las mismas. Clases de escalas.—Problemas sobre la elección y cambios de escalas. Uso práctico aplicado.—Trazado de perpendiculares y paralelas. Trazado de mediatrices. División de un segmento rectilíneo en un número de partes iguales.—Trazado de ángulos. Suma y resta de ángulos. Multiplicación y división de ángulos. Trazado de la bisectriz de un ángulo. Construcción de ángulos con los cartabones.—Construcción de triángulos. Triángulos equiláteros, isósceles, escalenos y rectángulos.—Construcción de cuadriláteros.—Construcción de cuadrados, rectángulos y paralelogramos.—Construcción de trapecios, rombos y romboides.—La circunferencia. Rectificación del cuadrante de la semicircunferencia y de la circunferencia. Trazado de las tangentes a la circunferencia desde un punto exterior y en un punto situado en ella.—Trazado de circunferencias tangentes entre sí. Rectas tangentes a dos circunferencias dadas. Circunferencias tangentes entre sí y a una recta.—División de una circunferencia en un número de partes iguales. Construcción de polígonos regulares inscritos en la circunferencia. Construcción de polígonos regulares dado el lado del mismo.—Trazado de enlaces de curvas y rectas entre sí.—Distintos ejemplos.—Igualdad, simetría y semejanzas. Ejemplos. Proporcionalidad entre segmentos.

Dibujo del buque y secciones del mismo. Dibujo de secciones sencillas transversales del buque.—Dibujo de secciones sencillas longitudinales del buque.—Dibujo de secciones sencillas de planta del buque.

Generalidades sobre el dibujo industrial.—Normas sobre la representación de piezas industriales. Elección de las vistas en el dibujo. Distintos ejemplos.—Normas generales de croquisado. Medición de las piezas. Ejemplos de piezas industriales sencillas. Croquis en perspectivas.—Normalización del dibujo industrial. Normas U.N.E. y D.I.N. Formatos. Rotulación normalizada. Clases de líneas empleadas en el dibujo industrial. Estudio de la representación de roturas y secciones en el dibujo. Realización práctica de piezas industriales macizas y huecas.—Acotación normalizada. Líneas de cota, de referencia y números. Principales reglas de acotado. Distintos ejemplos. Conicidad, convergencia e inclinación. Indicaciones normalizadas. Ejercicios normalizados de croquisado y dibujo de piezas industriales sencillas. Aplicación de las escalas.

Interpretación de planos. Lectura de los mismos. Listas de piezas.

Programa de «Dibujo» para Mecánico Naval de primera clase

Construcción de polígonos regulares estrellados. Polígonos circunscritos a una circunferencia.—Trazado y construcción del óvalo y del ovoide. Trazado y construcción de espirales y envolventes. Aplicación del óvalo y del ovoide al dibujo de piezas industriales.—Estudio de las cónicas. Trazado de la elipse por distintos métodos. Trazado de las tangentes a la elipse. Aplicaciones al dibujo de piezas industriales.—Trazado de la hipérbola por distintos métodos. Trazado de las tangentes a la hipérbola. Aplicaciones al dibujo de piezas industriales.—Trazado de la parábola por distintos métodos. Trazado de las tangentes a la parábola. Aplicaciones al dibujo de piezas industriales.—Estudio de las cíclicas. Trazado y construcción de la cicloide. Aplicaciones de la curva al dibujo industrial.—Trazado y construcción de la epicloide. Aplicaciones de la curva al dibujo industrial.—Trazado y construcción de la hipocicloide. Aplicaciones de la curva al dibujo industrial.

Cronizado de piezas. Medición de las piezas. Aparatos de medición. Elección de las vistas. Distintos ejemplos.—Estudio de la representación normalizada de roturas y secciones en el dibujo industrial. Realización práctica de piezas industriales macizas y huecas.—Acotación normalizada de los dibujos. Acotaciones ordenadas y fundamentales. Signos de mecanizados de superficies. Indicaciones escritas. Ejercicios de acotación. Co-

nidad, convergencia e inclinación. Indicaciones escritas. Sistemas de roscas.—Medidas fundamentales. Representación normalizada de las roscas. Representación simbólica de las roscas.—Muelles y resortes. Representación simbólica de los mismos. Engranajes y sus elementos. Representación normalizada y simbólica de los engranajes. Conocimientos elementales de tolerancias y ajustes. Indicaciones normalizadas sobre piezas industriales.—Croquización y dibujo de elementos de máquinas. Aplicación práctica de las normas estudiadas sobre los dibujos de elementos de máquinas.

Dibujo e interpretación de esquemas de instalaciones de tuberías.—Dibujo e interpretación de esquemas de circuitos eléctricos.

Simbologías básicas empleadas en tuberías y electricidad.

Programa de «Dibujo» para Mecánico Naval Mayor

Normalización de dibujos industriales.—Repaso general a las normas conocidas y su aplicación.—Tolerancias y ajustes.—Colocación de las tolerancias. Sistemas de ajustes. Tablas de holguras. Ejercicios prácticos sobre el tema.

Conjunto y despiece de un plano de dibujo industrial. Listas de materiales.

Ejercicios de croquización y dibujo de elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos.

Interpretación general de esquemas. Simbolización de elementos.—Diversos ejemplos sobre el tema.

Esquemas de instalaciones de tuberías y su interpretación. Aplicación de símbolos. Diversos ejemplos sobre el tema.

Esquemas de instalaciones eléctricas y su interpretación. Aplicación de símbolos.—Diversos ejemplos sobre el tema.

Interpretación de planos mecánicos, eléctricos y electrónicos.

Programa de «Dibujo» para Patrón de Cabotaje y Patrón de primera clase de Pesca Litoral

Dibujo geométrico.—Los utensilios de dibujo y su correcta utilización.—Ejercicios elementales de aplicación con plantillas y compás.—Trazado de perpendiculares y paralelas.—Problemas sobre construcción y medición de ángulos.—División de un segmento rectilíneo en partes iguales.—Construcción de polígonos regulares.—Tangencias de rectas con circunferencias y de éstas entre sí.—División de la circunferencia en un número cualquiera de partes iguales.—Rectificación gráfica de la circunferencia.—Trazado de la elipse, parábola e hipérbola.—Dibujo de la hélice. Construcción de una espiral envolvente.—Curvas cicloideas: Cicloide y trocoide.

Conceptos fundamentales del dibujo en perspectiva y en proyecciones ortogonales y sus aplicaciones en el dibujo de buques. Ideas elementales sobre la representación de las formas de un barco.—Planos de formas: Planos de referencia y líneas que representan la carena.—Interpretación de las líneas de trazado y sus relaciones.

Siluetas.

Interpretación y dibujo de símbolos básicos de electricidad.—Interpretación y dibujo de símbolos básicos en radio.

Esquemas eléctricos y electrónicos.

Representaciones vectoriales.

Dibujo e interpretación de planos.

Programa de «Electricidad y Electrotecnia básicas» para Mecánico Naval de segunda clase

Composición de la materia.—La molécula y el átomo.—La estructura del átomo.—Extracción de un electrón.—Causa de la electricidad.

Electrostática.—Ley de Coulomb.—Transmisión de cargas, por contacto y por inducción.—Descargas: Por conductor, por contacto y por arco.—Tensión superficial.

Cómo se establece la corriente eléctrica a través de un conductor de los generadores.—Sentido de la corriente eléctrica.—Conductores, semiconductores y aislantes.—Estudio de la resistencia.—Resistibilidad.—Dependencia de la resistencia de la longitud y la sección del conductor.—Fórmula de la resistencia.—Ejemplos prácticos aplicados al cálculo de líneas.

Corriente continua y corriente alterna.—Fuerza electromotriz y diferencia de potencial.—El voltio.—Cantidad de electricidad.—El amperio.—Relaciones entre voltio, amperio y ohmio. Ley de Ohm.—Potencia eléctrica, relación entre la potencia eléctrica y mecánica.—Ejercicios prácticos: Circuito eléctrico.—Circuito serie: Cálculo de sus valores.—Circuito paralelo: Cálculo de sus valores.—Circuitos mixtos: Cálculo de sus valores.—Ley de Kirchhoff: Enunciado.—Ejercicios prácticos.

Teoría del funcionamiento del voltímetro y amperímetro.—Sensibilidad del voltímetro, Ohmios/voltio.—Resistencia multiplicadora.—Teoría y funcionamiento del amperímetro.—Sensibilidad del amperímetro.—Resistencia «Shunt».—Modo de acoplar estos aparatos de medida en un circuito.—Ohmímetro: Teoría y funcionamiento.—Megger: Teoría y funcionamiento.—Wattímetro.—Uso del polímetro.—Ejercicios prácticos.

Generadores químicos de la electricidad.—La pila.—Resistencia interna de una pila.—Polarización.—Distintos tipos de pilas no polarizables.—Pilas secas.—Capacidad de una pila.—Pilas secundarias.—Acumulador de plomo.—Proceso químico de los acumuladores de plomo.—El electrólito.—Densidades y temperaturas del electrólito.—Elementos pasivos del acumulador, el recipiente y los separadores.—Carga y descarga de un acumulador.—Cuidados con una batería de acumuladores.—Acumuladores alcalino, ferromniquel y cadmiomniquel.

Principios del magnetismo.—Imanes, polos.—Atracción y repulsión de los polos.—Campo magnético.—Flujo, intensidad del campo e inducción.—Cuerpos ferromagnéticos, diamagnéticos y paramagnéticos.—Permeabilidad magnética.—Histéresis magnética.—Electromagnetismo.—Campo electromagnético.—Campo producido por una corriente eléctrica a circular por un conductor rectilíneo.—Campo creado por una corriente circular.—Sentido del campo creado por una espira, polos.—Intensidad del campo.—Campo creado en una bobina, carrete o solenoide.—Campo magnético a través del hierro, empleo de los electroimanes.—Timbres, relés, etc.

Generadores de corriente continua, dinamo, descripción detallada de las partes que componen una dinamo.—Forma de generarse la corriente.—Excitación independiente o autoexcitada.—Las diversas conexiones de las autoexcitadas.—Regulación de la tensión.—Potencia de una dinamo.—Idea de la corriente alterna, monofásica y trifásica, valores del int. y vol.

Generadores de corriente alterna; alternador.—Descripción detallada de las partes que componen un alternador.—Forma de generarse la corriente en un alternador monofásico.—Alternadores de excitación independientes y autoexcitados.—Alternadores trifásicos; descripción simple.

Funcionamiento del motor de corriente continua.—Fuerza contra-electromotriz.—Cambio de sentido de rotación.—Reóstato de arranque e inversión.—Funcionamiento del motor de corriente alterna.—Motor «jaula de ardilla».—Idea elemental del campo magnético giratorio. Conservación de estas máquinas.

Cuadros de distribución para corriente continua.—Cuadro de distribución para corriente alterna. Construcción. Controles para generadores. Instrumentos que componen el cuadro. Controles de tierra. Circuitos de distribución.

Distribución eléctrica a bordo.—Protección de la red de distribución desde el cuadro principal.—Luces de navegación.—Circuitos de emergencia.—Tipos de cables a emplear, autorizados por Reglamentaciones Internacionales.

Prácticas

Cortocircuitos o fusibles. Encontrar un fusible fundido.—Montajes de puntos de luz, sencillos y conmutados. Lámparas fluorescentes.—Puesta en marcha de un motor trifásico de un rotor bobinado.—Puesta en marcha de motores de «jaula de ardilla», estrella-triángulo. Preparar el grupo electrógeno de CC para la puesta en marcha.—Idem. de CA. Precauciones durante la marcha. Medida de aislamientos en las conducciones eléctricas. Empalmes. Mantenimientos de máquinas eléctricas.

Programa de «Electricidad y Electrotecnia básicas» para Mecánico Naval de primera clase

Corriente eléctrica. Tensión eléctrica.—Ley de Ohm. Influencia de la substancia, sección, longitud y temperatura de un conductor en su resistencia.—Leyes de Kirchhoff. Resistencia y distribución de la corriente en los circuitos derivados. Conexión de elementos en serie y derivación. Puente de Wheatstone.—Trabajo y potencia eléctricos. Ley de Joule.

Electroquímica.—Reacciones producidas en la electrólisis.—Leyes de Faraday.—Principio de las pilas. Elemento Leclanché. Asociación de pilas, cálculo de la intensidad en todos sus casos. Estudio del acumulador de plomo. Reacciones químicas en la carga y descarga. Acumuladores alcalinos. Capacidad de un acumulador.

Inducción magnética. Flujo de inducción. Acción magnética de la corriente eléctrica. Teoría de la autoinducción. Inducción mutua entre dos carretes.—Electroimanes. Sus múltiples aplicaciones.—Estudios de la histéresis magnética.—Corrientes parásitas.

Corriente alterna.—Intensidad y tensión de una corriente alterna. Valores medio y eficaz. Potencia medida de una corriente alterna.—Representación vectorial. Corriente alterna trifásica.—Valores de intensidad y tensión.—Hilo neutro.—Potencia de la corriente trifásica.

Reactancia inductiva.—Inductancia y resistencia.—Empedancia.—Teoría del condensador.—Reactancia capacitativa.—Capacitancia y resistencia.—Coseno de «fi» como factor de potencia.—Potencia de los circuitos con resistencia, inductancia y capacidad.—Ley de Ohm para circuitos de corriente alterna.—Impedancia de las conexiones en serie de resistencia, inductancia y capacidad.—Impedancia de las conexiones en derivación de resistencia, inductancia y capacidad.—Coseno de «fi», en ambos casos.

Medidas eléctricas.—Voltímetro y amperímetro. Su instalación en el cuadro.—Transformadores de intensidad.—Vatímetros, su conexión en el circuito.—Frecuencímetro.—Sincronoscopio.—Indicador de factor de potencia.

Generador de corriente continua.—Principios de su funcionamiento.—Dinamos tetrapolares.—Cálculo de la fuerza electromotriz inducida.—Rendimiento.—Commutación, polos auxiliares y devanado de compensación.—Excitación del campo magnético de los polos principales.—Dinamos, serie, derivación y mixtas. Condiciones de servicio.—Conexión de dinamos en paralelo. Condiciones.—Regulación de tensión.

Generador de corriente alterna.—Descripción y funcionamiento del alternador trifásico de campo giratorio.—Regulación de la tensión del alternador.—Alternadores autoexcitados.—Frecuencia.—Reguladores automáticos de tensión, pila de carbón y electrónica.—Conexión de alternadores en paralelo, condiciones

para la maniobra.—Idea del transformador.—Transformador trifásico.

Motores de corriente continua.—Clasificación de los motores por el método de excitación del campo.—Estudio de las características de cada tipo.—Principios de reversibilidad.—Por motor.—Reacción del inducido y conmutación.—Polos de conmutación y devanados compensadores.

Métodos de arranque de los motores de c.c.—Conexión directa, por medio de un reóstato o por medio de una unidad especial. Estudio de cada caso.—Regulación de velocidad: Mediante reóstatos incorporados en el circuito del inducido y por excitación variable.

Motores de corriente alterna.—Campo rotatorio en devanados polifásicos.—Motores sincrónicos, descripción y puesta en marcha.—Motores asíncrónicos: «Jaula de ardilla». Deslizamiento. Puesta en marcha.—Conexión estrella-triángulo.—Motor monofásico universal.

Protección de máquinas eléctricas.—Cartuchos fusibles en las instalaciones de motores.—Interruptor guarda motor.—Protección de sobre-temperaturas de los devanados.—Circuitos para gobernar contactores.

Rectificación de la corriente alterna.—Rectificadores de selenio y de óxido de cobre.—Rectificadores de cristal. De germanio y de silicio tipo PN.

Distribución eléctrica a bordo de los buques.—Tipos de cables que se emplean.—Cubiertas protectoras de estos cables según uso.—Caídas de tensión admitidas.—Cables para circuitos de corriente alterna.—Reglamentos y organismos reguladores.

Servomecanismos: Su función.—Amplificadores magnéticos.

Prácticas

Aislamientos.—Clasificación de los aislamientos.—Elevación permisible de la temperatura.—Aparatos de medida de resistencia de aislamiento. Megger. Prácticas con este aparato.

Cuadros de distribución.—Prácticas de lectura de los instrumentos de medida de un cuadro. Cálculo del coseno de «fi».—Vigilancia de los aparatos de señalización.—Cuadros de socorro o secundarios.—Métodos para localizar tierras.

Acoplamientos de dinamos.—Condiciones para la conexión en paralelo.—Instrumentos a tener en cuenta y mandos a operar.

Acoplamientos de alternadores.—Maniobras para la puesta en paralelo.—Condiciones.—Instrumentos a tener en cuenta.—Mandos para regular la máquina a incorporar.

Mantenimiento.—Limpieza de colectores, anillos rozantes y escobillas.—Posición neutra de las escobillas en una máquina de CC.—Limpieza de contactos de aparatos, limado y engrasado. Cuidados con los cojinetes de las máquinas.—Ventilación.

Averías en máquinas CC.—Averías en los inductores.—Bobinas con tierra.—Bobinas abiertas.—Polos con campo invertido.—Polos auxiliares invertidos.

Averías en los inducidos.—Identificación de bobina de inducido en cortocircuito.—Identificación de bobinas de inducido abiertas.—Reparación de emergencia.—Identificación de bobinas de inducido derivadas a tierra.—Reparación de emergencia.

Averías en los estatores trifásicos.—Localización de las bobinas del estator en cortocircuito.—Localización de tierras.—Reparación de emergencia de un estator con corto a tierra.—Localización de bobinas de estator abiertas.—Reparación de emergencia.—Localización de una avería en un rotor «jaula de ardilla» cuando no se descubre por inspección visual.—Instrumentos esenciales y herramientas para la conservación de equipos eléctricos y localización de averías.

Programa de «Electricidad y Electrónica» para Mecánico Naval Mayor

Aparatos de maniobra.—Seccionadores o interruptores.—Contactores.—Relé de tensión.—Relé de intensidad.—Relé temporizado.—Relé de sobrecarga.—Arrancadores más empleados en la puesta en marcha de motores.

Control de motores eléctricos.—Símbolos básicos empleados en los circuitos de motores.—Esquemas en línea.—Su desarrollo. Modo de proyectar un circuito de control.

Transformadores; funcionamiento.—Corriente magnetizante. Relación de transformación.—Corriente de carga.—Transformadores trifásicos.—Conexiones.—Tensión de fase y corriente de fase.—Conexión de transformadores en paralelo.—Transformadores para aparatos de medida.

Fundamentos de la teoría electrónica.—El electrón.—Electrón en un campo eléctrico y en uno magnético.—Modelos atómicos.—Bandas de energía.—Electrones libres en los metales.—emisión termiónica.—Diodo termiónico de vacío. Características.—La válvula diodo como rectificadora de corriente alterna.

Válvula electrónica de tres electrodos. Triodo.—Curvas características.—Pendiente.—Factor de amplificación.—Transconductancia.—Resistencia interna.—Relación entre los anteriores parámetros.—Amplificación de tensión y de potencia con triodos. Válvula pentodo.

Válvulas con gas.—Diodos.—Rectificación de corrientes intensas.—El tiratrón.—Control de un tiratrón.—Usos.—El Ignitrón.

Estructura de los sólidos.—Los semiconductores.—Semiconductores extrínsecos.—Germanio tipo P.—Germanio tipo N.—Unión PN.—Diodo semiconductor.—Tensión inversa.—Diodos de silicio.—El diodo seco como rectificador de corriente alterna.—Rectificadores controlados de silicio.—Tiristor.—Triac.—Gobier-

no de tiristores y triacs.—Diodo Zener.—Estabilizadores y limitadores de tensión con diodos Zener.

El transistor.—Teoría del transistor.—Transistor PNP.—Transistor NPN.—Polarización.—Conexión con base común.—Conexión con emisor común.—Conexión con colector común.—Ventajas y desventajas de los transistores.

Termistancias o resistencias NTC.—Dispositivos semiconductores sensibles a la luz, fotoresistencia o resistencia LDR.—Fotodiodo y Fototransistores.—Circuitos automáticos con estos elementos.

Teoría de la inductancia.—Aspectos físicos.—Reactancia inductiva.—Teoría del condensador.—Condensador simple.—Capacitancia.—Factores que afectan a la capacidad.—Condensadores, serie y paralelo.—Unión de resistencia y capacidad.—Tiempo RC.—Circuito integrador.—Circuito diferenciador.

Circuitos con transistores.—Circuitos temporizadores.—Multivibradores, Monostables, Astables, Biestables.—Disparador Schmit.—El transistor como excitador de un relé para mando.—Intermitente electrónico.—Control fotoeléctrico con amplificador a transistor.—Circuito electrónico para control de nivel.

Álgebra lógica.—Lógica AND o «Y».—Lógica OR u «O».—Tablas de la verdad para puertas «Y» «O».—Puertas NO-O (NOR). Puertas NO-Y (NAND).—Puerta O exclusiva.—Funciones booleanas.—Simplificación de funciones, basadas en teoremas y postulados de álgebra de Boole.—Circuito inversor.

Representación gráfica de funciones Booleanas.—Circuitos lógicos con relés electromagnéticos.—El transistor considerado como un interruptor y la función NO.—La etapa de colector común y la función SI.—La función Y.—La función O.—Asociación de circuitos lógicos con diodos.

Automatismos.—Elementos de entrada.—Relé electromagnético.—Elementos de salida.—Funciones lógicas.—Propiedades de las funciones lógicas.—Realización de un esquema eléctrico de un circuito correspondiente a una ecuación.

Automatismos eléctricos.—Funciones lógicas a relé.—Automatismos combinatorios.—Automatismos secuenciales.—Circuitos de conteo, desconteo, memoria, etcétera.—Comprobación de las ecuaciones de mando de un sistema.—Simulación completa de un ciclo automático.

Automatismos electrónicos.—Circuitos lógicos electrónicos.—Circuitos integrados.—Decaladores, contadores, circuitos de registro, etcétera.—Estudio y realización de las unidades de un computador.—Ciclos automáticos combinatorios.—Ciclos automáticos secuenciales.—Simulación completa del control electrónico de un sistema automático.

Programa de «Electricidad y Electrónica» para Patrón de cabotaje y Patrón de primera clase de pesca de litoral

Composición de la materia.—La molécula y el átomo.—La estructura del átomo.—Extracción de un electrón.—Causa de la electricidad. Electroestática.—Ley de Coulomb.—Transmisión de cargas, por contacto, por inducción.—Descargas, por conductor, por contacto y por arco. Tensión superficial.

Cómo se establece la corriente eléctrica a través de un conductor.—Los generadores.—Sentido de la corriente eléctrica.—Conductores, semiconductores y aislantes.—Estudio de la resistencia.—Resistividad.—La resistencia depende de la longitud y sección de un conductor.—Fórmula de la resistencia.—Ejemplos prácticos.—Corriente continua y alterna.

Fuerza electromotriz y diferencia de potencial.—El voltio.—Cantidad de electricidad.—El amperio.—Relaciones entre el voltio, el amperio y el ohmio.—Ley de Ohm.—Potencia eléctrica, relación entre la potencia eléctrica y la potencia mecánica.—Ejemplos prácticos.

Teoría y funcionamiento del voltímetro y amperímetro.—Sensibilidad del voltímetro, ohmios/voltio.—Resistencia multiplicadora.—Sensibilidad del amperímetro.—Resistencia Shunt.—Modo de acoplarlos en un circuito.—Ohnímetro.—Megger.

Generadores químicos de electricidad.—La pila.—Resistencia interna de una pila.—Polarización.—Distintos tipos de pilas no polarizables.—Pila Le Clanche.—Capacidad de una pila.—Pilas secundarias.—Principios del acumulador de plomo.—El electrólito.—Densidades y temperaturas del electrólito.—Carga de un acumulador.—Cuidados de un acumulador.—Idea de los modernos acumuladores de ferromniquel y cadmioniquel.

Circuito eléctrico.—El circuito serie: cálculo de sus valores.—El circuito en paralelo: cálculo de sus valores.—Circuitos mixtos: cálculo de sus valores.—Ejercicios prácticos.—Principios de magnetismo.—Imanes.—Tipos de imanes artificiales.—Campos magnéticos.—Características de las líneas de fuerza.—Magnetización.—Permeabilidad.—Magnetismo terrestre.—Electromagnetismo.—Campo electromagnético.—Campo producido por una corriente eléctrica.—Solenoides, carrete o bobina.—Forma y sentido del campo magnético creado por una espira.—Circuito magnético.—Empelo de los electroimanes.—Timbres, relés, etcétera.

Generador simple de corriente continua.—Dinamo.—Descripción simple de las partes que componen una dinamo.—Excitación del campo inductor.—Conexiones de campo.—Generadores de corriente alterna.—Descripción simple de un alternador.—Excitación independiente y autoexcitados.—Alternador trifásico.

Funcionamiento simple del motor de corriente continua.—Fuerza contraelectromotriz.—Reóstato de arranque.—Funcionamiento simple del motor de corriente alterna.

Ondas electromagnéticas.—Su formación.—Propagación de las mismas en el espacio.—Relación entre la longitud de onda y frecuencia.—Clasificación de las ondas electromagnéticas con

arreglo a su frecuencia.—Frecuencias usadas en las radiocomunicaciones y en los sistemas actuales de radionavegación.

Comunicaciones radiotelefónicas y radiotelegráficas.—Sistemas de modulación: Amplitud modulada y Banda Lateral Única.—Descripción en bloques de un transmisor básico.—Descripción en bloques de un receptor básico superheterodino para recibir en AM, BLU y CW.—Prácticas de sintonización de estos equipos.—Efecto directivo de una antena de cuadro.—Descripción en bloques de un equipo radiogoniométrico.—Errores constantes y circunstanciales en el uso de esos equipos.—Prácticas en estos equipos.

Ultrasonidos.—Propagación en las aguas.—Descripción básica de una sonda, ya sea visual o gráfica.—Tipo de proyectores, piezoeléctricos y de magnetoestricción.—Interpretación de los gráficos dados por la sonda.

Principios básicos del radar.—Esquema en bloques simplificado de un equipo de radar marino.—Manejo de sus mandos.—Cuidados de sus partes más importantes.

Conocimiento práctico del manejo de los tipos de estaciones de radiotelefonía de los buques.

Conocimiento del «Extracto de los Reglamentos y disposiciones relacionados con el Servicio Radiotelefónico Móvil Marítimo».

Programa de «Electricidad y Electrónica» para Patrón mayor de cabotaje y Patrón de pesca de altura

Nociones de campo eléctrico.—Campo eléctrico creado por una carga puntual.—Campo y carga dentro de un conductor.—Intensidad del campo eléctrico, potencial y distribución de la carga.—Superficies equipotenciales.—Reparto de carga entre conductores.

Fuerza electromotriz inducida producida por movimiento.—Ley de Faraday.—Ley de Lenz.—Valor de la fuerza electromotriz inducida.—Corrientes de Foucault.—Autoinducción.—Unidad de inductancia: Henrio.—Consecuencias de la inducción propia.—Bobina de Ruhmkorff.—Inducción mutua.—Condensadores.

Generadores de corriente continua: dinamo.—Forma de generarse la corriente en una dinamo bipolar y tetrapolar.—Valor de la f.e.i.—Excitación del campo magnético de los polos principales.—Dinamo excitación independiente. Dinamo serie.—Dinamo derivación.—Dinamocompound.—Conexión de dinamos en paralelo: barra de equilibrio.

Corriente alterna.—Valores instantáneos, medios, máximos y eficaces; relaciones entre ellos, tanto en intensidad como en tensión.—Período, ciclo, frecuencia y fase de la C.A.—Idea de la corriente trifásica.—Concepto de impedancia y factor de potencia.

Generadores de corriente alterna: alternador.—Forma de generarse la corriente en un alternador trifásico.—Regulación automática de tensión.—Conexión de alternadores en paralelo.

Propagación de las ondas electromagnéticas: Generalidades. Refracción del rayo hertziano.—Antenas.—Polarización de las ondas.—Gráfico de radiación de una antena.—Diversos tipos de antenas de radiación y recepción usados a bordo de los buques, según frecuencia.

Generalidades de las válvulas electrónicas.—Diodos.—Triodos.—Tetrodos y pentodos.—Empleo de las lámparas diodos como rectificadoras de corriente.—Empleo de las válvulas triodos y pentodos como amplificadoras.

Circuitos oscilantes, acción conjunta de una bobina y un condensador.—Fórmula de la frecuencia de resonancia.—Resonancia serie y resonancia en paralelo.—Empleo de las lámparas triodos como osciladoras.—Osciladoras a cristal. Límite en la frecuencia de oscilación para lámparas triodos.

Semiconductores.—Impurezas en los semiconductores.—Tipo «P» y tipo «N».—Unión PN en un diodo semiconductor.—Polarización directa e inversa.—Utilización como rectificador.—Idea de un transistor.—Tipo PNP.—Tipo NPN.—Emisor, base y colector.—Su empleo como sustitutos de las lámparas de vacío.

Recepción superheterodina.—Idea del funcionamiento de un receptor superheterodino de los empleados en tráfico.—Recepción en AM, BLU y CW.—Receptor del radiogoniómetro.—Antena de cuadro: sus características.—Antenas de cuadro fijo y giratorio.—Modo de tomar una radiomarcación.—Errores en la radiogoniometría.—Levantamiento de la curva de desvíos.—Longitud de onda que se emplea en radiogoniometría.—Radiofaros conjugados.

Radar: Principios fundamentales de la medida de la distancia y rumbo.—Recurrencia, anchura del impulso, frecuencia portadora y longitud de onda.—Aplicación del tubo de rayos catódicos en el radar.—Emisor, magnetron de cavidad resonante como generador de las ondas electromagnéticas.—Descripción del receptor, el Klystron como oscilador local.—Unidad de presentación base de tiempos. Manchas de distancias.—Antenas. Sincronización con la unidad de presentación.—Válvulas ATR/TR. Esquema completo, en bloques, de un equipo de radar. Empleo de los distintos mandos y dónde actúan dentro del equipo.—Conservación, cambio de fusibles y reparaciones sencillas según síntomas que aparecen en la pantalla.—Interpretar correctamente el Manual del equipo.—Libro de horas de uso y reparaciones.

Programa de «Construcción naval y teoría del buque» para Mecánico naval de segunda clase

Casco máquinas y servicios.—Definición del buque.—Materiales empleados en la construcción naval.—Fondo y doble fon-

do: quilla, vagras, varengas, longitudinales de fondo.—Mamparas.—Cuadernas, bularcamas, palmerajes.—Forros interior y exterior (Tracas).—Roda, codaste.—Estructura de la cámara de máquinas, polines.—Bocina.—Válvulas de fondo, imbornales.—Escotillas.—brazolas.—lumbreras.—Superestructuras y casetas.

Geometría del buque.—Secciones del buque mediante los planos principales.—Dimensiones principales, eslora, manga y puntal: sus clases.—Obra viva y obra muerta.—Amuras y aletas.—Calados: escalas de calados, calado medio, calado en medio.—Superficie de flotación.—Ideas generales sobre el franco-bordo. Volumen de carena.—Centro de carena: sus coordenadas.—Arqueo: generalidades, arqueo bruto, arqueo neto.

Equipos.—Bodegas y espacios de carga.—Sistemas de cierre de escotillas.—Equipos de carga.—Maquinaria de cubierta.—Pescantes y haladores.—Equipo de fondeo y amarre.

Propulsión y gobierno.—Resistencia y propulsión.—Principales resistencias que se oponen al movimiento de los buques.—Propulsión mecánica: generalidades.—Hélice: características, funcionamiento.—Timón: tipos de timones.—Efectos del timón en marcha adelante y atrás.—Curva de evolución.—Efectos evolutivos de la hélice tanto marcha adelante como atrás.

Esfuerzos que tienen que soportar los barcos.—Esfuerzos longitudinales.—Esfuerzos transversales.—Esfuerzos locales.—Vibraciones.

Consumos de combustible.—Velocidad económica.—Autonomía.

Pinturas.—Generalidades.—Propiedades.—Constitución de las pinturas.—Clases de pinturas.—Pinturas antioxidantes, antiincrustantes y de terminación.

Estabilidad, escora y trimado de los barcos.—Dimensiones principales del buque.—Obra viva y obra muerta.—Amuras y aletas.—Calados y escalas de calados.—Calado medio.—Volumen de carena.—Centro de carena; sus coordenadas.—Empuje hidrostático.—Principio de Arquimedes.—Desplazamiento: sus clases.—Centro de gravedad: sus coordenadas.—Equilibrio de los cuerpos flotantes.—Estabilidad: definiciones y clasificaciones.—Estabilidad estática transversal.—Estabilidad inicial transversal: índice de estabilidad inicial.

Efectos de los traslados de pesos en las características de los barcos.—Movimientos del centro de gravedad por traslado de pesos.—Traslados verticales: sus efectos en la estabilidad.—Traslados transversales: sus efectos.—Traslados longitudinales: cambio de asiento.—Traslados de líquidos en los tanques parcialmente llenos.—Efectos de las carenas líquidas en la estabilidad.

Movimientos de los buques en la mar.—Movimientos del buque.—Balance y cabezada.—Período natural de balance.—Relación del período natural de balance con el índice de estabilidad transversal inicial.

Causas del deterioro de los buques.—Medios para paliarlas.—Conservación de cubiertas, bodegas, alojamientos y superestructuras.—Reconocimiento y visita.

Bote salvavidas: equipo del mismo.—Botes metálicos de madera y plegables.—Balsas salvavidas: sus equipos.—Aparatos de salvamento.—Diferentes tipos de embarcaciones auxiliares. (Este tema se refiere a los materiales empleados en su construcción).

Programa de «Construcción naval y teoría del buque» para Mecánico naval de primera clase

Distintos tipos de construcción del buque.—Materiales tradicionales y nuevos para la construcción naval, características y propiedades.—Disposición general de un astillero tipo.—Ideas generales sobre el proyecto y construcción de un barco.—Condiciones generales que deben cumplir los barcos.—Distintos tipos de construcción: sistema transversal, longitudinal y mixto.—Disposición general y planos de construcción de un barco.—Distintos tipos de buques.—Automatización de los barcos.

Circuitos de los distintos servicios.—Servicio de achique.—Servicio de contra incendios.—Agentes extintores: agua, espuma, anhídrido carbónico, vapor y gas inerte.—Servicio de órdenes y gobierno.—Servomotores, telemotores.—Máquinas de levar chíngres, cabrestantes y plumas.

Plano de formas.—Obtención de arenas, volúmenes, momentos estáticos y momentos de inercia.—Superficie y centro de flotación.—Cálculo del volumen y del centro de carena.—Medias del centro de carena para los distintos volúmenes.—Metacentros y radios metacéntricos.—Cálculo del radio metacéntrico transversal.—Estudio de los diversos coeficientes de las formas del buque.—Plano de capacidades de bodegas y tanques: datos de los mismos.—Arqueo: su medida.—Arqueo bruto y arqueo neto.—Franco bordo.—Líneas de máxima carga.

Convenio internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar.—Mamparos para el compartimentado.—Puertas estancas.—Portillos.—Servicio de achique.—Servicio de ventilación.—Servicio de contra incendios.—Instalaciones fijas para detección y extinción de incendios.—Elementos portátiles para la extinción de incendios.—Descripción de botes y balsas salvavidas: sus equipos.—Pescantes para botes salvavidas.—Aros y chalecos salvavidas.—Señales de socorro.

Desplazamiento, en rosca, en lastre, en cualquier estado de carga y máximo.—Peso muerto.—Porte y exponente de carga.—Cálculo del desplazamiento en función de las rebanadas sumergidas.—Curva de desplazamiento.—Correcciones de los des-

plazamientos por variación en el asiento.—Toneladas por centímetro de inmersión.—Variación de los calados al pasar el buque de la mar al río.—Cálculo y estudio de las curvas hidrostáticas.—Centro de gravedad del buque.—Cálculo de las coordenadas del centro de gravedad.—Cálculo de las coordenadas del centro de gravedad del buque para cualquier condición del mismo.

Estudio de la estabilidad estática y dinámica.—Equilibrio de los cuerpos flotantes.—Estabilidad: experiencia de estabilidad.—Par de estabilidad estático transversal.—Estabilidad estática transversal inicial y para grandes inclinaciones: su cálculo.—Curvas de estabilidad estática transversal.—Estabilidad dinámica.—Trazado de las curvas de estabilidad estática y dinámica transversal.—Elementos más importantes de las curvas.—Criterios de estabilidad vigentes.—Estudio de la estabilidad longitudinal.

Variaciones en la estabilidad, escora y calados.—Traslados del centro de gravedad del buque por movimientos de pesos a bordo.—Traslados del centro de gravedad del buque por embarque o desembarque de pesos.—Variación de la estabilidad a consecuencia de los embarques y traslados de pesos.—Traslados transversales.—Cambio de asiento por un traslado de pesos.—Momento para cambiar el asiento un centímetro.—Superficies libres; su efecto en la estabilidad.—Modo de reducir el efecto por superficies libres.—Buques «Blandos» y buques «Duros», precauciones en cada caso.—Variación de la estabilidad durante el viaje y su control mediante el período natural de balance.

Reparaciones e inspecciones.—Reconocimientos periódicos. Reconocimientos de buques de madera.—Reconocimientos de buques de acero.—Reconocimientos de los medios de detección y extinción de incendios.—Reconocimientos especiales.—Listas de reparaciones.—Modo de contener la entrada de agua en caso de avería: turafallas, encajonadas y palletes de colisión.—Apuntalamientos.

Resistencia y propulsión.—Fórmula general de la resistencia.—Estudio particular de la resistencia.—Influencia de la sujeción del casco en la resistencia a la marcha.—Propulsión. Potencia de las distintas máquinas instaladas en los buques Propulsores.

Pruebas particulares y oficiales.—Pruebas en astilleros.—Pruebas de mar.—Pruebas de la milla.—Medida de potencia desarrollada.—Medida de consumos.—Relaciones entre potencias, velocidades, revoluciones y consumos.—Curvas de máquinas, velocidad económica y autonomía.

Averías y reparaciones en las estructuras del buque.—Mantenimiento del equipo de seguridad interior.—Instrucción del personal en el uso del equipo de seguridad interior.

Programa de «Construcción naval y teoría del buque» para Patrón de cabotaje y Patrón de primera clase de pesca de litoral

Casco, máquinas y servicios.—Definición del buque.—Materiales empleados en la construcción naval.—Ligera descripción de la estructura del buque.—Fondo y doblefondo: quilla, vagras, varengas longitudinales de fondo.—Mamparos: clasificación de los mamparos.—Cuadernas, bularcamas y palmajeres.—Baos, esloras, longitudinales y cubiertas.—Forro interior.—Forro exterior (tracas).—Roda, codaste.—Estructura de la cámara de máquinas.—Polines.—Bocina.—Válvulas de fondo.—Imbornales.—Superestructuras y casetas.—Escotillas, brazolas, lumbres.—Palos, palo macho, carlinga, masteleros y mastelerinos.—Ligera descripción de la arboladura de un buque de vela.

Geometría del buque.—Secciones del buque mediante los planos principales.—Dimensiones principales, eslora, manga y puntal: sus clases.—Obra viva y obra muerta.—Amuras y aletas. Calados: escalas de calados, calado medio, calado en medio.—Superficie de flotación. Ideas generales sobre el franco-bordo.—Volumen de carena.—Centro de carena: sus coordenadas.—Arqueo: generalidades, arqueo bruto, arqueo neto.

Condiciones de estabilidad.—Desplazamiento: sus clases.—Centro de gravedad: sus coordenadas.—Principio de Arquímedes.—Equilibrio de los cuerpos flotantes.—Estabilidad.—Estabilidad estática transversal.—Estabilidad inicial transversal: Índice de la estabilidad inicial.—Curvas hidrostáticas.—Cálculo de la altura metacéntrica inicial transversal.—Par de estabilidad transversal.—Estabilidad longitudinal.—Cálculo de la estabilidad longitudinal.

Requisitos necesarios para dar cumplimiento al «Sevimar».—Ideas generales del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar.—Modo de contener una vía de agua.—Turafallas.—Encajonadas y palletes de colisión.—Apuntalamientos.—Contra incendios.—Botes y balsas salvavidas.—Señales de socorro.

Equipo.—Bodegas.—Sistemas de cierre de escotillas.—Equipos de carga.—Maquinaria de cubierta.—Pescantes y haladores.—Equipo de fondeo y amarre: Descripción de cada elemento.

Pinturas: generalidades-propiedades.—Constitución de las pinturas.—Clases de pinturas.—Pinturas antioxidantes, antiincrustantes y de terminación.—Imprimaciones.—Barnices y pinturas especiales (ignífugas-anticorrosivas, etc.).—Aplicación de las pinturas.—Preparación de las superficies a pintar.—Obtención de colores por mezclas.—Aplicación de las pinturas en barcos de madera y de hierro.

Criterios de estabilidad establecidos que deban cumplir los

buques a la salida.—Criterios de estabilidad: generalidades.—Normas vigentes sobre estabilidad para los buques menores de cien metros de eslora y pesqueros.—Información sobre la estabilidad a bordo.

Variación de la estabilidad durante el viaje.—Movimientos del centro de gravedad del buque: sus causas.—Carenas líquidas: generalidades. Efectos de las carenas líquidas o superficies libres en la estabilidad.—Inconvenientes de llevar pesos en cubierta.—Buques especiales para transporte de cubiertas.

Propulsión y gobierno.—Resistencia y propulsión.—Principales resistencias que se oponen al movimiento de los buques.—Propulsión por la acción del viento.—Centro vélico.—Efectos del viento sobre las velas y sobre el buque.—Orientación del aparejo según la dirección del viento.—Propulsión mecánica.—Generalidades. Hélice, características-funcionamiento.—Timón, tipos de timón, descripción de sus partes principales.

Esfuerzos en la estructura.—Esfuerzos longitudinales.—Esfuerzos transversales.—Esfuerzos locales.—Vibraciones.

Evolución.—Efectos del timón marcha adelante o atrás.—Efectos evolutivos de la hélice tanto marcha adelante como atrás. Curva de evolución.—Escoras durante la evolución.

Mantenimiento general.—Calafateado.—Retacado.—Limpieza de pinturas.—Rascado y retoque de pinturas.—Arranchado general.

Control de la estabilidad durante el viaje.—Movimiento del buque.—Balance y cabezada.—Período natural de balance.—Relación del período natural de balance con el índice de estabilidad transversal inicial.—Estudio de la estabilidad durante el viaje en función del período de balance del barco.

Normas prácticas de seguridad en caso de mal tiempo.—Efectos del agua embarcada sobre cubierta.—Hielo en la estructura y arboladura.—Lustrado.—Instrucciones a los patronos sobre puertas estancadas-porta imbornales, etc.

Variación de la estabilidad y asiento de los transbordos y en la descarga en puerto.—Movimientos del centro de gravedad del barco por embarque de pesos.—Asiento y alteraciones.—Variación de las características del barco, asiento-estabilidad y escora, en función de las variaciones en las tres coordenadas del centro de gravedad.—Traslado de pesos; vertical, transversal y longitudinal, sus efectos en la estabilidad, escora y asiento.—Cálculo de las toneladas por centímetro de inmersión.—Variación de los calados por cambio de densidad.

Causas de deterioro de los buques y medios para paliarlo.—Oxidación, medidas para evitarla.—Incrustaciones; sus causas, efectos y modo de suprimirlas.—Acción galvánica y protección catódica.

Reconocimiento y visitas.—Varaderos y diques secos.—Reconocimientos de las distintas partes del buque.—Visitas obligatorias.

Programa de «Construcción naval y teoría del buque» para Patrón mayor de cabotaje y Patrón de pesca de altura

Botes salvavidas y sus equipos.—Diferentes tipos de embarcaciones auxiliares.

Distintos tipos de construcción del buque de pesca de altura y de cabotaje.—Materiales empleados en la construcción naval. Su tecnología.—Causas principales de los deterioros de los materiales empleados en la construcción naval.—Disposición general de un astillero tradicional.—Ideas generales sobre el proyecto de un pesquero y de un barco de cabotaje.—Condiciones que deben cumplir los buques pesqueros y de cabotaje.—Esfuerzos de los cascos.—Distintos tipos de construcción: sistemas transversal, longitudinal y mixto.—Soldadura.—Equipo propulsor.—Descripción de: Máquina, línea de ejes, bocina y hélice.—Equipo de gobierno: Timón, telemotor y servomotor. Estudio de cada uno de ellos.—Curva de evolución.—Efectos evolutivos combinados de la hélice y del timón.

Requisitos del «Sevimar» para los buques de altura y de cabotaje.—Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en la mar.—Ideas generales sobre compartimentado.—Normas básicas para la protección contra incendios.—Elementos de salvamento.—Radiotelegrafía y radiotelefonía.—Seguridad de la navegación.—Ideas generales sobre transporte de granos y mercancías peligrosas.—Buques nucleares.

Servicios a bordo.—Normas para la aplicación del convenio internacional de «Sevimar».—Mamparos para el compartimentado.—Puertas estancas.—Portillos.—Servicio de achique.—Servicio de contra incendios.—Instalaciones fijas para detección y extinción de incendios.—Elementos portátiles para la extinción de incendios.—Descripción de botes y balsas salvavidas.—Pescantes para botes salvavidas.—Equipos para los botes y balsas salvavidas.—Aros y chalecos salvavidas.—Señales de socorro.—Servicio radiotelegráfico y radiotelefónico: generalidades.—Equipos auxiliares para la navegación y detección de la pesca.—Automatización en los buques.

Geometría del buque: Curvas hidrostáticas.—Plano de formas.—Superficie de flotación.—Centro de flotación.—Volumen de carena.—Centro de carena y sus coordenadas.—Empuje hidrostático y su punto de aplicación.—Metacentros y radios metacéntricos.—Evoluta metacéntrica.—Curvas hidrostáticas.—Utilización de cada una de las curvas representadas.

Condiciones de estabilidad.—Desplazamiento.—Curva de desplazamiento.—Punto de aplicación del desplazamiento.—Cálculo de las coordenadas del centro de gravedad.—Equilibrio.—Condiciones de equilibrio de los cuerpos flotantes.—Equilibrio

estable.—Estabilidad: definición y clasificación.—Par de estabilidad estática transversal.—Estabilidad estática inicial y para grandes inclinaciones.—Estabilidad dinámica.—Trazado de las curvas de estabilidad estática y dinámica.—Equilibrio longitudinal.—Estabilidad longitudinal.—Elementos más importantes para el estudio de la estabilidad longitudinal.

Interpretación de los datos de estabilidad facilitados con la documentación del buque.—Acta de estabilidad.—Condiciones-tipo, prevista y que se entregan con el buque.—Estudio de la estabilidad en la condición de buque en rosca.—Estudio de la estabilidad en la condición de salida.—Estudio de la estabilidad a su llegada al caladero.—Estudio de la estabilidad; completo de pesca y con el 35 por 100 de pesca a bordo.—Estudio de la estabilidad en la condición de llegada completo de pesca y con el 10 por 100 de combustible en su tanque.—Estudio de la estabilidad en la condición de plena carga.—Plano disposición de espacios de carga y tanques.—Curvas cruzadas de estabilidad estática transversal.

Pruebas oficiales de los buques.—Propulsión.—Potencia necesaria para imprimir al buque una velocidad dada: Fórmula aproximada del Almirantazgo.—Relaciones entre potencias, velocidades, revoluciones y consumos.—Pruebas de máquinas. Curvas máquinas, velocidad económica y autonomía.

Calcular las coordenadas del centro de gravedad del buque a la salida conociendo las del buque en rosca.—Conociendo el desplazamiento y coordenadas del centro de gravedad del buque a la salida, calcular la estabilidad, escora y trimado.—Efectos en la estabilidad por superficies libres a bordo.—Trazado de las curvas de estabilidad estática y dinámica de salida. Supuestos iguales los desplazamientos, corregir la curva de estabilidad de salida existente a bordo por diferencia en la ordenada del centro de gravedad.

Normas de seguridad y estabilidad vigentes.—Flotabilidad.—Convenio internacional sobre líneas de carga.—Generalidades sobre los criterios de estabilidad.—Estudio de las disposiciones vigentes relativas a la estabilidad que deben cumplir los buques pesqueros nacionales.

Movimiento del buque.—Generalidades.—Ideas y relaciones principales de las olas.—Movimiento de balance: período de balance.—Relación del período natural de balance con la estabilidad inicial.—Variación normal del período natural de balance del buque durante un viaje completo.—Movimientos de cabeza.—Cálculo de la altura metacéntrica transversal inicial en función del período natural de balance.

Sincronismo.—Sincronismo transversal.—Sincronismo longitudinal.—Modo de evitar los sincronismos.—Influencia de la disposición de la carga en los movimientos del buque.—Diagramas del sincronismo.

Variación de la estabilidad de los buques de altura en las diversas fases de las operaciones de captura.—Efectos escorantes de los buques de cabotaje.—Efectos escorantes durante la evolución.—Corrimiento de carga.—Pesos suspendidos.—Agua embarcada sobre cubierta.

Conservación de los espacios destinados al almacenamiento del pescado y de la carga en general.—Bodegas tradicionales.—Bodegas refrigeradas.—Túneles de congelación.—Cuidados necesarios.

Estudio de las variaciones de las coordenadas del centro de variación del buque.—Variación del centro de gravedad por traslados de pesos.—Traslados verticales, transversales y longitudinales: Sus efectos en la estabilidad, escora y trimado.—Asiento, alteración, cambios de asiento.

Experiencia de estabilidad.—Varadas y entradas en dique.—Reparaciones.—Mantenimiento.—Transformaciones importantes. Experiencia de estabilidad.—Cálculo del factor (f) del barco en función de la media experimental del período natural de balance.

Programa de «Construcción naval y teoría del buque» para Capitán de pesca

Identificación de los distintos tipos de buques en general.—Flota militar.—Flota mercante.—Buques especiales.—Embarcaciones menores y auxiliares.

Estudio particular de los buques de pesca.—Principales tipos de buques pesqueros.—Disposición general de los distintos tipos de buques pesqueros.—Ideas generales sobre el proyecto y construcción de un buque de pesca.—Materiales tradicionales y nuevos para la construcción de pesqueros, características y propiedades.

Servicios en buques pesqueros.—Servicio de achique.—Servicio de contra incendios.—Servicio de lastre.—Servicio sanitario.—Servicio de agua dulce.—Servicio de aire acondicionado.—Servicio de ventilación.—Servicio eléctrico.—Servicio de combustible. Servicio de lubricación.—Servicio de refrigeración.—Servicio radiotelegráfico.—Equipo electrónico auxiliar, para la navegación y pesca.—Equipo de fondeo y amarre.—Equipo de salvamento. Ideas generales sobre automatización.

Maquinaria auxiliar para las faenas de pesca.—Maquinaria de pesca.—Pescantes abatibles.—Haladores.—Sistemas de accionamiento del equipo de pesca.—Equipo para la pesca por popa. Equipo para la pesca de cerco.—Equipo para buques especiales.

Geometría del buque.—Plano de formas.—Obtención de áreas, volúmenes, momentos estáticos y momentos de inercia.—Superficie de flotación.—Centro de flotación.—Curva del centro de

flotación para los distintos calados.—Volumen de carena.—Centro de presión y de carena.—Coordenadas del centro de carena; su determinación.—Curvas del centro de carena para los distintos volúmenes.—Movimientos del centro de carena por inclinaciones longitudinales y transversales.—Variaciones del centro de carena por embarque y traslados de pesos.—Empuje hidrostático y su punto de aplicación.—Planos de inclinación y ejes de inclinación.—Superficies isocarenas.—Cuñas de inmersión y emersión.—Metacentros y radios metacéntricos.—Estudio del metacentro y radio metacéntrico transversal.—Cálculo del radio metacéntrico transversal.—Superficie «G», curva «C» y curva «C» proyección.—Curva «F» y curva «F» proyección.—Revenadas isocarenas.—Superficie «R», curva «R» y curva «R» proyección.—Estudio de los diversos coeficientes de las formas del buque.

Variaciones del centro de gravedad.—Desplazamiento, en rosca, en lastre en cualquier estado de carga y máximo.—Peso muerto, porte y exponente de carga.—Cálculo de desplazamiento en función de las revenadas sumergidas.—Curva de desplazamientos para los distintos calados del barco.—Correcciones de los desplazamientos por variación en el asiento.—Toneladas por centímetro de inmersión.—Cálculo y estudio de las curvas hidrostáticas.—Centro de gravedad del buque, como punto de aplicación del desplazamiento.—Coordenadas del centro de gravedad del buque.—Traslados del centro de gravedad a consecuencia de embarque y los movimientos de pesos en el buque.—Cálculo de las coordenadas del centro de gravedad del buque para una condición cualquiera del mismo.

Estudio de la estabilidad estática y dinámica.—Fuerzas que soportan los buques en la navegación.—Equilibrio.—Equilibrio de los cuerpos flotantes, sus condiciones.—Condiciones de equilibrio estable.—Estabilidad: definición y clasificación.—Par de estabilidad estática transversal.—Estabilidad estática transversal inicial y para grandes inclinaciones.—Valor de la estabilidad estática transversal en función del valor de su par de estabilidad en función del brazo del par.—Buques «Duros» y buques «Blandos»: precauciones en cada caso.—Estabilidad dinámica.—Medida de la estabilidad dinámica.—Reserva de estabilidad.—Curvas de estabilidad estática y dinámica transversal.—Elementos más importantes de las curvas de estabilidad.—Trazado de las curvas de estabilidad estática y dinámica.—Angulo de equilibrio dinámico.—Trazado de las curvas de estabilidad estática y dinámica para las distintas condiciones de carga del buque.—Equilibrio longitudinal.—Estabilidad longitudinal.—Metacentro longitudinal.—Altura metacéntrica longitudinal.—Documentación sobre la estabilidad a bordo de los buques según el SEVIMAR.—Acta de estabilidad.—Plano de capacidades de bodegas y tanques.

Criterio de estabilidad.—Clasificación de los distintos criterios.—Análisis de los principales criterios de los buques pesqueros.—Documentación relativa a la estabilidad exigida por la Administración española.

Oscilaciones.—Estudio de la ola: sus características y relaciones.—Período real y aparente de las olas.—Movimiento del buque.—Movimiento de balance.—Período natural del balance.—Relación del período de balance con la altura metacéntrica del buque.—Cálculo del índice de estabilidad inicial mediante el período natural del balance.—Sincronismo transversal y modo de evitarlo.—Movimiento de cabeza.—Sincronismo longitudinal.—Diagramas de sincronismo.—Dispositivos contra balance.

Resistencias.—Dinámica del buque.—Fórmula general de la resistencia.—Semejanza mecánica.—Resistencia total.—Resistencia de fracción.—Resistencia vertical.—Resistencia por formación de olas.—Resistencia del aire.—Resistencias adicionales.—Influencia de la suciedad del casco en la resistencia a la marcha.—Influencia de la profundidad, salinidad y apéndices en la resistencia.—Canal de experiencias hidrodinámicas.—Propulsión. Distintos tipos de máquinas actuales.—Potencia.—Potencia de las distintas máquinas instaladas en los buques.—Rendimiento.—Propulsores.—Hélice: su geometría y características.—Coeficiente de estela, coeficiente de succión y rendimiento del casco, propulsivo y rotativo relativo.—Fuerzas generadas por la hélice y sus efectos en la propulsión, evolución y trimado.—Cavitación y sus efectos.

Variación de la estabilidad por modificaciones en las condiciones de los buques.—Idea sobre los diversos efectos escorantes que puedan actuar sobre el buque.—Efectos del viento y las olas.—Curva de evolución: efectos escorantes del timón durante la misma.—Corrimiento de la carga: sus efectos.—Agua embarcada sobre cubierta.—Formación de hielos en las superestructuras y arboladuras.—Inconvenientes de llevar pesos móviles sobre cubierta.—Superficies libres en los buques.—Efectos de las superficies libres en la estabilidad.—Centro de gravedad virtual y altura metacéntrica corregida.—Modo de reducir los efectos de superficies libres.

Variaciones de calados.—Momento para cambiar el asiento un centímetro.—Cambio de asiento por un traslado de peso.—Puntos de indiferencia.—Efectos producidos por embarcar o desembarcar pesos en el centro de flotación.—Cambio de calados debido a un cambio de asiento.—Conocidos los calados iniciales, calcular los calados finales tras embarque o desembarque de pesos.

Estabilidad y escora por embarque y desembarque de pesos.—Efectos combinados de la carga y descarga en la estabilidad, escora y calados.—Calcular la escora y estabilidad tras

el embarque y desembarque de pesos.—Trazado de las curvas de estabilidad estática y dinámica para las distintas condiciones de carga.—Suprimir la escora y mejorar la curva de estabilidad con traslado de pesos a bordo.

Buque en puerto.—Cuidados generales.—Lista de reparaciones.

Revisiones, visitas y reparaciones.—Certificados.—Reconocimientos periódicos.—Reconocimiento de buques de madera.—Reconocimientos de buques de acero.—Reconocimientos a los equipos e instalaciones.—Reconocimientos de los medios de detección y extinción de incendios.—Reconocimiento de los dispositivos de salvamento.—Reconocimientos ocasionales.

Experiencia de estabilidad.—Experiencia de estabilidad según el Convenio Internacional de SEVIMAR.—Experiencia de estabilidad según la Administración española.—Precauciones durante la experiencia.—Ejecución de la experiencia: datos obtenidos.

Varadas, inundaciones y puesta a flote.—Efectos de la inundación de un compartimento esté o no limitado en altura.—Distintas formas de inundación.—Subdivisión estancia según el SEVIMAR.—Compartimentados: línea de margen, eslora inundable, permeabilidad, etc.—Curva de eslora inundable.—Varada en la vertical del centro de la flotación.—Varada en un punto cualquiera de la quilla.—Efectos de la varada.—Pesos a descargar para librarse de la varada.—Varada en dique seco.—Lanzamiento.

Pruebas particulares y oficiales de buques.—Generalidades: pruebas en astilleros.—Pruebas de mar.—Prueba de la milla.—Medida de la potencia desarrollada.—Medida de consumos.—Relaciones entre potencia, velocidades, revoluciones y consumos.—Curvas de máquinas, velocidad económica y autonomía.—Acta de las pruebas.

Arqueo.—Generalidades sobre el arqueo.—Definición.—Reglamento español.—Arqueos especiales.—Franco bordo.—Generalidades.—Definiciones.—Influencia del franco bordo sobre la estabilidad.

Programa de «Astronomía náutica y navegación» para Patrón de cabotaje y Patrón de primera clase de pesca de litoral

Astros.—Estrellas.—Sistema solar.—Idea general del Sol, planetas y Luna.—Fases de la Luna.—Eclipses de Sol y Luna.—La Polar.—Modo de reconocer la Polar

Forma de la Tierra.—Geoide.—Esfera terrestre.—Líneas principales de la esfera terrestre: eje y polos, ecuador y paralelos, meridianos, primer meridiano, trópicos, círculos polares.—Concepto de lugar geométrico.—Sistema de coordenadas terrestres.—Situación de un punto de la tierra por latitud y longitud.—Diferencia de latitud y longitud entre dos lugares.

Movimientos de rotación y traslación de la tierra.—Orbita de la tierra.—Movimiento aparente.—Eclíptica.—Días y noches. Ortos y ocasos.—Crepúsculos.—Estaciones.—Zonas climáticas.

Concepto general del tiempo.—Unidades de medida de arco y de tiempo.—Su correspondencia.—Medida del tiempo.—Día verdadero.—Desigualdad de los días verdaderos.—Sol medio.—Día medio o civil.—Hora civil del lugar.—Hora de tiempo universal.—Hora legal.—Hora oficial.—Relaciones entre estas horas.—Diferencia de horas entre dos lugares.—Hora del reloj de Bitácora.—Paso de la hora del reloj de Bitácora a la hora civil de Greenwich y viceversa.—Naciones sobre el calendario.

Mareas. Pleamar y bajamar. Creciente y vaciante. Mareas vivas y mareas muertas.—Bajamar escorada.—Establecimiento de puerto.—Unidad de altura.—Sonda de la carta.—Hallar las horas y sondas de las pleamares y bajamares por medio del Anuario de mareas.—Corrientes de marca. Entrante, saliente y repunte.

Descripción concisa de la teoría del magnetismo.—Imanes. Línea de fuerza y polos de un imán.—Magnetismo terrestre. Sus componentes horizontal y vertical.—Declinación e inclinación magnética.—Meridiano magnético.—Polos magnéticos. Ecuador magnético.—Variaciones de la declinación.

Aguja magnética.—Nomenclatura de la aguja magnética de líquido.—Condiciones que debe reunir una buena aguja. Sensibilidad y estabilidad.—Cuidados que deben tenerse con la aguja.—Desvíos.—Causas de los desvíos. Necesidad de compensar la aguja.—Aguja magistral y de gobierno.—Alidadas y círculos de marcar.—Taxímetros.

Rumbo de aguja, rumbo magnético y rumbo verdadero.—Tablilla de desvíos.—Pasar del rumbo de aguja al magnético y de éste al verdadero y viceversa.—Corrección total.—Pasar del rumbo de aguja al rumbo verdadero y viceversa.—Enfilación.—Modo de obtener la corrección total por una enfilación.—Modo de obtener la corrección total por la estrella Polar.

Agujas giroscópicas. Idea de su fundamento y descripción general.—Repetidores.

Marcación, demora y azimut: Pasar la demora de aguja a verdadera.—Conversión de marcaciones en demoras.—Relación entre demora, rumbo y marcación.—Modo de obtener la demora sin instrumentos.

Unidades de longitud empleadas en la Marina.—Correderas. Coeficiente de corredera.—Fundamento y descripción de los tipos de correderas más frecuentes: Corredera de hélice remolcada, corredera de presión y corredera electromagnética.

Sonda de mano.—Ecosondas; su fundamento. Diagrama de bloques.—Descripción concisa del: transductor, del dispositivo de temporización y del cono de emisión.—Formas de representación de las sondas.—Interpretación de las gráficas de los fon-

dos.—Errores en las sondas: por reflexiones múltiples, por mal funcionamiento del dispositivo de temporización, por aireación, etcétera.

Navegación: Idea general de los diferentes procedimientos de navegación.—Definición de carta o mapa en general.—Necesidad de recurrir a las proyecciones para representar la superficie de la Tierra.—Proyección cilíndrica centrográfica.—Transformación de la anterior para convertirla en una Carta Mercatoriana.—La distorsión en la Carta Mercatoriana.—Medida de distancias en las cartas.—Coordenadas de los puntos en las cartas.—Escala de las cartas.—Clasificación de las cartas según su escala y uso.—Detalles que se aprecian en las cartas. Línea de costa, línea de máxima bajamar, sondas y veriles, peligros, ayudas a la navegación, etc. Signos convencionales y abreviaturas más importantes usadas en las cartas náuticas nacionales y en las inglesas.—Catálogo de cartas y publicaciones náuticas.

Descripción y utilización de los útiles usados para trabajar sobre las cartas (compases, transportadores, reglas paralelas, etcétera).—Trazado de rumbos y de distancias.—Rotulación de rumbos.—Rotulación de las situaciones.

Faros.—Su identificación y alcance.—Faros de sectores y luces de enfilación.—Boyas: Su identificación.—Boyas con reflector radar.—Señales de niebla. Su identificación.—Libro de faros y de señales de niebla.—Balizas ciegas.—Derroteros.—Avisos a los navegantes.—Mantenimiento al día de las cartas y publicaciones náuticas.

Concepto elemental de las líneas loxodrómica y ortodrómica en la superficie de la tierra y en la carta mercatoriana.—Dadas las coordenadas geográficas de un punto situarlo en la carta.—Determinar las coordenadas geográficas de un punto situado en la carta.—Estima sobre la carta náutica.—Efecto del viento y corriente sobre la derrota. Rumbo verdadero, rumbo de superficie y rumbo efectivo. Abatimiento y deriva. Distancia efectiva.—Trazado de la estima con viento, corriente o ambos.

Dar rumbo entre dos puntos situados en la carta.—Dar rumbo desde un punto situado en la carta a pasar a determinada distancia mínima de otro.—Dar rumbo teniendo en cuenta el viento, la corriente o ambos.—Información sobre corrientes en las cartas y publicaciones náuticas.

Tablas de estima: Diferencia en latitud y apartamiento.—Cálculo de la diferencia de latitud y apartamiento con tablas.—Cálculo de la diferencia en longitud.—Problema directo e inverso.—Casos particulares.—Problemas de estima navegando a un solo rumbo.—Problemas de estima navegando a varios rumbos.—Problemas de estima con abatimiento.—Problemas de estima con corriente.

Navegación costera.—Utilización de las cartas náuticas, derroteros y libros de luces para reconocer la costa de día. Reconocimiento de faros y boyas luminosas de noche.—Determinación de la distancia a que puede verse la luz de un faro.

Situación por demoras simultáneas a dos puntos o más de la costa.—Situación por dos demoras no simultáneas a un mismo punto o a distintos puntos, conocidos el rumbo y distancia efectivos navegados en el intervalo.—Situación por dos marcaciones a un mismo punto en el caso de que la segunda abra del rumbo efectivo al doble que la primera y se conozca la distancia efectiva navegada en el intervalo.—Situación por demora y distancia a un punto.—Situación por distancias a dos o más puntos de la costa.—Situación por demora y sonda.—Determinación de la situación, por demoras tomadas a una enfilación y a otro punto.—Situación de garantía cuando se navega por una enfilación y se aprovecha el momento en que se corta otra enfilación.—Errores que pueden darse en las situaciones a la vista de la costa.—Consideraciones al decidir el rumbo a llevar. Necesidad de tener en cuenta la posibilidad de inexactitud en las situaciones.—Determinación del rumbo e intensidad de la corriente conociendo una situación marcada y una de estima simultáneas.

La seguridad en la navegación costera.—Utilidad de las enfilaciones.—Utilidad de los sectores de color de los faros.—Enfilaciones, demoras y veriles de seguridad.—Navegación práctica en rías y parajes angostos.

Organización del tráfico. Dispositivos de separación del tráfico. Normas para navegar en los dispositivos de separación del tráfico.

Radiofaros. Radiogoniómetro.—Errores y calibración.—Libro de radioseñales.—Obtención de la lectura radiogoniométrica y forma de convertirla en demora verdadera.—Radiofaros conjugados.—Situación por demoras obtenidas con el radiogoniómetro.—Recalada a un radiofaro.—Manejo práctico del radiogoniómetro.—Efecto de noche.—Efecto de tierra.

Radiofaros Consol. Señal Consol.—Obtención de la línea de posición mediante las cartas Consol.

Descripción concisa de la teoría de los sistemas hiperbólicos de navegación.—Descripción concisa del sistema Loran A.—Manejo del receptor.—Situaciones de día y de noche.—Cartas Loran.—Descripción concisa del sistema Decca. Sondas y zonas Decca.—Descripción del panel de la unidad de presentación y su manejo.—Cartas Decca.

Descripción concisa de la teoría del radar.—Función y ajuste de los controles de un equipo radar.—Alcance máximo y horizonte radar.—Factores que afectan a la detección de blancos.—Sectores ciegos y ecos falsos.—Recalada y navegación costera con radar: situaciones y errores que pueden cometerse.

Nociones de cinemática. Movimientos absoluto y relativo.

Punteo.—Determinar la distancia mínima a que pasará un buque punteado y la hora en que lo tendremos a la mínima distancia.—Triángulo de distancia.—Determinar el rumbo y la velocidad de un buque punteado.—Efecto de un cambio de nuestro rumbo sobre la derrota relativa de un buque punteado.—Efecto de una parada del buque propio sobre la derrota relativa de un buque punteado.

Resumen de navegación. Cartas y publicaciones náuticas necesarias.—Cuaderno de bitácora y Diario de navegación.—Necesidad de los libros de instrucciones de manejo de los equipos de navegación.

Programa de «Navegación» para Patrones de segunda clase de pesca de litoral

Tamaño y forma de la Tierra.—Eje terrestre, polos, Ecuador, paralelos y meridianos.—Sistema de coordenadas terrestres.—La milla marina.—Diferencia de latitud y de longitud entre dos puntos.—El horizonte de la mar.—Puntos cardinales.

Cartas náuticas.—Definición de carta o mapa en general.—Descripción concisa de la Carta Mercatoriana.—Coordenadas de un punto en las cartas.—Medida de distancias en las cartas.—Transportador náutico.—Trazado de rumbos en las cartas.—Escala de las cartas.—Clasificación de las cartas según su escala.—Niveles a los que están referidas las sondas y las elevaciones orográficas representadas en las cartas nacionales.

Medida del tiempo.—Concepto del tiempo.—Descripción concisa de: día solar, día civil, hora civil del meridiano de Greenwich, hora legal.—Relación entre las horas legales de distintas zonas horarias.—Hora oficial.

Magnetismo.—Definición de magnetismo.—Imanes.—Descripción concisa del magnetismo terrestre.—Declinación magnética.—Variaciones de la declinación.

Aguja magnética.—Horizonte. Divisiones del mismo.—Descripción de las agujas magnéticas náuticas y nomenclatura de sus partes.—Rumbos de aguja, magnético y verdadero. Corrección total. Desvío.—Causas de los desvíos.—Tablilla de desvíos.—La estrella Polar. Enfilaciones de estrellas que facilitan su reconocimiento. Obtención de la corrección total por la polar.—Cuidados y conservación de las agujas.

Navegación costera.—Rumbo para pasar a una distancia dada de un punto de la costa.—Navegación de estima en la carta.—Abatimiento. Corrección del mismo. Navegación de estima en la carta con corriente. Rumbo efectivo.—Deriva.—Triángulo de velocidades.—Determinar el rumbo efectivo conociendo la corriente.—Demora y marcación.—Enfilaciones.—Situación por demoras simultáneas a dos puntos de la costa.—La línea isobática como línea de posición.—Traslado de una línea de posición.—Situación por dos demoras no simultáneas a un mismo punto.—Situación al aparecer un faro en el horizonte.—Enfilaciones, demoras e isobáticas de seguridad.—Determinación de la corrección total de la aguja por enfilaciones.—Rotulación en la carta de los rumbos y las situaciones.

Instrumentos usados en la navegación costera.—Alidadas para tomar marcaciones.—Taxímetros portátiles.—Su instalación.—Correderas. Coeficiente de corredera.—Descripción de la corredera de hélice remolcada.—Sonda de mano.—Ecosondas. Descripción concisa de su fundamento.—Formas de presentación de las sondas.—Errores que pueden darse.—Radiogoniómetro. Descripción concisa del equipo de a bordo.—Frecuencia de trabajo de los radiofaros y su identificación.—Modo de obtener las marcaciones.—Efecto de noche.—Recalada y situaciones por demora gonio.—Radiofaros conjugados.—Libro de radioseñales.

Mareas.—Definición de las mareas.—Descripción del Anuario de Mareas.—Obtención de las horas y sondas de las pleamareas y bajamareas con el Anuario.

Marcas naturales de la costa. Práctica de su identificación.—Faros. Su identificación y alcance.—Faros de sectores y luces de enfilación.—Boyas. Su identificación.—Señales de niebla. Su identificación.—Libros de faros y de señales de niebla.—Derroteros.—Avisos a los navegantes.—Signos convencionales usados en las cartas náuticas nacionales.—Líneas de separación de tráfico.—Manejo de los equipos de radiotelefonía de a bordo.—Estudio de la publicación de la Dirección General de Navegación «Extracto de los reglamentos y disposiciones en vigor relacionados con el servicio radiotelefónico móvil marítimo».

Programa de «Astronomía náutica y navegación» para Patrones mayores de cabotaje y Patrones de pesca de altura

Esfera celeste.—Astros fijos y astros con movimiento propio aparente en la esfera celeste.—Noción de magnitud estelar.—Línea cénit-nadir, horizontes y semicírculos visible e invisible.—Línea de polos celestes, ecuador celeste y hemisferios Norte y Sur celestes. Meridiano celeste, meridianos superior e inferior; puntos cardinales, hemisferios oriental y occidental.

Coordenadas horizontales.—Coordenadas horarias.—Coordenadas monográficas.

Movimientos de rotación de la Tierra y rotación aparente en la esfera celeste. Fenómenos que resultan del movimiento diurno de rotación.—Casos particulares de observador en el Polo y observador en el Ecuador.

Movimiento de traslación de la Tierra.—Orbita de la Tierra.—Orbita aparente del Sol.—Movimiento propio aparente del Sol en la esfera celeste.—Eclíptica.—Zodiaco.—Duración de los días

y las noches según la latitud del observador y la declinación del Sol.—Zonas y climas.

Constelaciones.—Modo de reconocer las estrellas en el cielo mediante un planisferio.—Enfilaciones para reconocer las estrellas de primera y segunda magnitud más usadas en las observaciones en la mar.

Concepto general del tiempo.—El movimiento propio aparente del Sol en la esfera celeste no es uniforme.—Día verdadero.—Día sidéreo.—Hora sidérea u horario de Aries.—Inconveniente del tiempo sidéreo para regirnos por él.—Sol medio.—Día medio o civil.—Tiempo medio.—Hora civil del lugar.—Hora de tiempo universal.—Hora legal.—Hora oficial.—Pasos de hora de tiempo universal a hora civil del lugar, hora legal u hora oficial y viceversa.—Cambio de fechas al pasar el meridiano de 180°.

Relación entre las diversas coordenadas que se miden en el Ecuador.—Almanaque náutico.—Descripción.—Dada la hora de tiempo universal hallar los horarios y declinaciones del Sol, Luna, planetas y estrellas.

Cronómetro. Cuidados.—Estado absoluto y movimiento.—Diario del cronómetro.—Cálculo de la hora de tiempo universal deducida de la hora del cronómetro.—Hallar el estado absoluto por radioseñales horarias.—Hallar el estado absoluto por comparación con otro cronómetro.—El reloj de bitácora.—La hora a bordo en las navegaciones transoceánicas.

Sextante. Su fundamento y descripción.—Punto inicial o de paralelismo.—Corrección de índice.—Comprobación y rectificación de la perpendicularidad de los espejos.—Determinación de la corrección de índice.—Práctica de la lectura del sextante.—Observaciones con el sextante.

Pasar de la altura instrumental a la altura observada.—Horizontes.—Pasar de la altura observada de Sol, planetas, Luna o estrellas a verdadera.

Triángulo de posición. Sus elementos.—Dada la altura, declinación y latitud, hallar el horario y longitud.—Dados el horario, la latitud y la declinación hallar la altura.—Dados el horario, la latitud y la declinación hallar el azimut.—Hallar el azimut al orto u ocaso.

Hallar la hora de paso del Sol por el meridiano.—Hallar la hora de paso de la Luna por el meridiano.—Hallar la hora de paso de un planeta por el meridiano.—Hallar la hora de paso de una estrella por el meridiano.—Hora de paso por el meridiano móvil del buque.

Dada la situación aproximada del buque, hallar con el almanaque las horas aproximadas de salida y puesta del Sol y principio y fin de los crepúsculos.

Hallar la corrección total por un astro.—Hallar la corrección total al orto u ocaso del Sol.—Hallar la corrección total por la estrella Polar.

Círculo de altura.—Coordenadas geográficas del polo de iluminación.—Situación por corte de círculos de alturas: su imposibilidad práctica.—La recta de altura.—Tangente punto aproximado.—Conocimiento de tablas rápidas para el cálculo de la tangente punto aproximado.—Latitud por meridiana.—Latitud por la estrella Polar.

Elección de astros para observar en los crepúsculos.—Situación por rectas de altura que pueden considerarse simultáneas.—Traslado de una recta de altura.—Situación por rectas de altura que no puedan considerarse simultáneas, calculando las diferencias de altura desde una misma situación de estima o auxiliar y haciendo el traslado gráfico de todas las rectas al momento de la última.—Situación a mediodía verdadero por observación de Sol por la mañana y meridiana.—Errores que pueden darse en las situaciones por rectas de alturas.—Utilidad de una sola recta de altura.—Situación por una recta de altura y otra línea de posición trazadas en la carta náutica.

Mareas.—Anuario de mareas.—Obtención de la altura del agua en la pleamar, bajar y en un momento cualquiera.—Obtención de la hora en que se producirá una altura dada.—Correcciones por diferencias de presión.

Representación de parte de la superficie terrestre en un plano.—Proyección cilíndrica.—Idea básica de la carta mercatoriana.—Concepto de latitud aumentada en la carta mercatoriana.—Construcción de una carta mercatoriana en blanco valiéndose de la tabla de latitudes aumentadas.

La proyección gnomónica.—Gnomónica polar, meridiana y horizontal.—Modo de construir una carta en blanco en proyección gnomónica polar.

Concepto de derrota ortodrómica.—Cálculo de la distancia ortodrómica.—Trazado de la derrota ortodrómica en una carta gnomónica y su traslado por puntos a la carta mercatoriana.—Forma de seguir la derrota ortodrómica trazada en la carta mercatoriana.—Navegación ortodrómica por rumbo inicial.—Cálculo del rumbo inicial por tablas.—Elección de derrotas transoceánicas según la época. Cartas de derrotas (Routeing Charts o Pilots Charts).

Desvío.—Magnetismo en un buque. Magnetismo permanente y magnetismo inducido en los hierros dulces.—Efecto de la componente transversal del campo magnético permanente del buque sobre la aguja.—Efecto de la componente longitudinal del campo magnético permanente del buque sobre la aguja.—Efecto del magnetismo debido a la inducción vertical de los hierros dulces del buque, sobre la aguja.—Efecto del magnetismo debido a la inducción horizontal de los hierros dulces en un buque simétrico.—Aproar a un rumbo magnético.—Nociones de compensación.—Desvío de escora.

Propiedades características del giróscopo.—Movimiento de la línea Norte-Sur debido a la rotación de la Tierra.—Idea de cómo consigue la aguja giroscópica orientarse y precesionar a la misma velocidad que se mueve la línea Norte-Sur.—Descripción general de las agujas giroscópicas que se instalan en los buques de pequeño tonelaje.—Repetidores y alidadas.—Ligera idea del autotimonel.

Situación por ángulos horizontales.—Ángulo horizontal de certidumbre para no pasar a menos de determinada distancia de un peligro.—Distancia por ángulo vertical a un punto de la costa de elevación conocida.—Ángulo vertical de certidumbre para no pasar a menos de determinada distancia de un punto de la costa de elevación conocida.

Azimut Consol.—Hallar el azimut Consol en las tablas Consol y trazar la línea de posición en una carta en que se encuentre situado el radiofaro Consol, encontrándonos a menos de 300 millas de radiofaro.—Líneas de posición y situación Consol a cualquier distancia de los radiofaros con las cartas de líneas de posición Consol.—Alcances y precisión.

Fundamento de los sistemas de navegación hiperbólicos.—Sistema de navegación Decca.—Zona, calle y centocalle.—Documentos e identificador de calle.—Cartas Decca.—Alcances y precisión. Contornos de exactitud.—Práctica de la obtención de la situación por Decca.

Sistema de radionavegación hiperbólica Loran A.—Su fundamento.—Propagación de las señales.—Onda de superficie y ondas de cielo.—Alcance, identificación y utilización de las señales. Frecuencias. Régimen básico y específico de periodicidad de las señales.—Presentación visual de las señales en el receptor.—Demoras en la transmisión de la señal de la estación esclava.—Forma de diferenciar las señales de cielo de las de superficie y elección de las señales a comparar.—Manejo del receptor y obtención de la situación Loran A con las cartas especiales de líneas de posición Loran A.—Trazado de líneas de posición Loran A en una carta náutica corriente utilizando las tablas Loran A.

Fundamento del radar.—Diagrama de bloques del radar e idea de su funcionamiento.—Presentación proa arriba y presentación estabilizada.—Factores que afectan a la fidelidad de la presentación.—Perturbaciones de mar y lluvia.—Utilidad y manejo de los diversos controles del radar.—Sectores ciegos y sectores de sombra.—Forma de determinar los sectores de sombra.—Falsos ecos más frecuentes.—Reflectores radar.—Racons. Empleo práctico del radar en navegación. Situación radar.

Cinemática.—Movimientos absoluto y relativo.—Punteo.—Información que puede deducirse del punteo relativo.—Triángulo de distancias.—Determinación del rumbo y velocidad de un buque punteado.—Determinar el rumbo para ir al encuentro de un buque cuyos rumbos y velocidad se conocen.—Dar rumbo para colocarnos en determinada demora y distancia desde otro buque.—Dar rumbo para pasar a determinada distancia mínima de otro buque.—Efecto de un cambio de nuestro rumbo en la derrota relativa de un buque punteado.—Efecto de una parada del buque propio en la derrota relativa de un buque punteado.

Programa de «Astronomía náutica y navegación» para Capitán de pesca

Definición de Universo.—Astros.—La Tierra: forma y dimensiones; constitución física de la Tierra.—El Sol; forma y dimensiones; constitución física del Sol.—Superficie del Sol: Su apariencia y constitución.—Efectos de la actividad solar en los fenómenos físicos de la Tierra.—Movimiento de rotación del Sol.—Sistema solar y astros que lo componen.—Leyes que rigen el sistema solar.—Movimiento de traslación de nuestro sistema planetario.

La Luna; forma y dimensiones; constitución física de la Luna.—Planetas: Planetas que se observan en la mar; descripción de los mismos.—Satélites. Asteroides. Cometas. Estrellas fugaces. Bóhdos y uranolitos.—Estrellas: particularidades de las mismas.—Estrellas dobles y múltiples. Estrellas variables, periódicas, efímeras o novas.—Constelaciones: Constelaciones más útiles al navegante.—Distancia de las estrellas a la Tierra: Paralaje; año de luz.—Galaxias.—Vía láctea.—Nebulosas.—Nebulosas extragalácticas.

Esferas terrestre y celeste.—Sistemas de coordenadas.—Coordenadas geográficas. Antipodas.—Vertical. Latitud geocéntrica y geográfica.—Esfera celeste. Línea vertical. Horizonte: sus clases. Eje del mundo. Ecuador celeste. Meridiano celeste. Meridiano de lugar: Superior e inferior. Líneas verdaderas N-S y E-W.—Coordenadas celestes: Coordenadas horizontales o azimutales.—Coordenadas horarias.—Triángulo de posición: sus elementos.—Movimiento estelar.—Movimiento propio de algunos astros.—Estudio del movimiento aparente del Sol. Eclíptica. Zodíaco.—Coordenadas uranográficas.—Coordenadas eclípticas.—Relación entre las distintas coordenadas que se miden en el Ecuador.

Estudio del movimiento diurno: Fenómenos del movimiento diurno: hipótesis aparente. Esfera oblicua. Esfera recta. Esfera paralela. Orto y ocaso de los astros.—Astros circumpolares. Culminación.—Pruebas del movimiento de rotación de la Tierra.—Explicación del movimiento diurno por la hipótesis real.

Estudio del tiempo: Concepto general de la medida del tiempo.—Unidades naturales para la medición del tiempo.—Tiempo sidéreo.—Expresión de la hora sidérea.—Tiempo verdadero.—

Desigualdad de los días verdaderos.—Tiempo medio: Ecuación de centro.—Reducción al Ecuador.—Ecuación de tiempo.—Tiempo civil.—Tiempo universal.—Diferencia de hora entre dos lugares.—Hora reducida.—Fecha del meridiano de 180°.—Caso en que el lugar tenga o no la misma fecha que el Greenwich.—Año: sus clases; su valor en días medios.—Año civil.—Calendario. Calendario Juliano. Calendario Gregoriano.—Husos horarios.—Hora legal. Caso particular del huso 12.—Hora oficial.

Correcciones de alturas observadas: Posiciones verdaderas y aparentes de los astros.—paralaje: Horizontal y en altura. Paralaje horizontal ecuatorial y del lugar.—Depresión del horizonte.—Distancia al último punto visible de la mar.—Depresión de la línea de costa.—Semidiámetro: Horizontal y en altura.—Contracción del semidiámetro.—Pasar de la altura observada a la verdadera y viceversa.—Simplificación de las correcciones con el empleo de tablas.

Sextante: Su descripción.—Teoría del sextante.—Punto inicial o de paralelismo.—Nonius: Modo de construirlos. Tambor.—Examen y rectificación del sextante.—Corrección del índice: distintos modos de calcularla.—Manejo y conservación del sextante: Prescripciones generales.—Observación de alturas de astros según los casos: Modo de atenuar los errores de la observación.—Medición de ángulos con el sextante.—Reducción de un ángulo al horizonte.

Cálculo de las coordenadas en el triángulo de posición: Dada la altura, declinación de un astro y la latitud del observador, hallar el horario.—Influencia de un error de la altura en el horario calculado permaneciendo constantes la latitud y la declinación.—Idem de un error en la latitud.—Idem de un error en la declinación.—Determinar la altura y el horario de un astro cuando éste corta al vertical primario. Idem cuando el ángulo de posición es recto.—Consideraciones y consecuencias de dichas fórmulas.—Casos particulares.

Dados la latitud del observador, el ángulo horario y la declinación de un astro, obtener su altura: Influencia de un error del horario en la altura calculada permaneciendo constantes la declinación y la latitud.—Idem de un error en la latitud.—Idem de un error en la declinación.—Consideraciones sobre las consecuencias obtenidas.

Dada la latitud del observador, el ángulo horario y la declinación de un astro, obtener su azimut.—Dada la latitud del observador, la altura y la declinación de un astro, hallar el azimut.—Caso particular: determinación de la amplitud.—Tablas de azimutes y amplitudes: su empleo.

Horas de paso por el meridiano y de los ortos y ocasos de los astros: Hallar la hora del paso de un astro por el meridiano.—Retardo y aceleración.—Hallar las horas del orto y ocaso de un astro: análisis de la fórmula.—Casos particulares de ortos y ocasos.—Diferencia ascensional. Tablas para calcular la diferencia ascensional: su empleo.—Hallar las horas del orto y ocaso aparentes del Sol.—Idem de la Luna.—Tablas de ortos y ocasos: su empleo.

Reconocimiento de astros: Dados la latitud del observador, la altura y azimut del astro, hallar el horario y la declinación.—Casos particulares: astro en las proximidades del meridiano superior; idem del meridiano inferior.—Determinación de los astros que pueden observarse en los crepúsculos.—Tablas para facilitar la identificación de los astros.—Identificación de astros del H. O. Americano.

Mareas: Definiciones.—Escala de mareas: mareógrafo.—Teoría del equilibrio o de Newton.—Acción combinada del Sol y de la Luna.—Influencia de la declinación y del paralaje.—Ondas de marea.—Desigualdades.—Teoría de Laplace.—Establecimiento de puerto.—Fórmula de Laplace para hallar las horas de las mareas.

Nivel medio: su determinación.—Altura de la marea.—Unidad de altura.—Coeficiente de marea.—Fórmulas que dan la altura del agua en la pleamar, en la bajamar y en un momento cualquiera.—Reducción de sondas a la máxima bajamar.—Calcular la hora correspondiente a una altura de marea determinada.

Magnetismo terrestre.—Elementos magnéticos terrestres; sus cambios.—Inducción magnética.—Clasificación del hierro desde el punto de vista magnético.

Propiedades esenciales de la aguja náutica.—Modo de obtener las características de una aguja.—Campos magnéticos que obran sobre la aguja a bordo.—Magnetismo permanente.—Magnetismo inducido.—Posibilidad de sustituir el magnetismo inducido por nueve varillas ideales.

Fuerza al Norte.—Fuerza al Este.—Fuerza directriz media.—Coeficiente.

Coefficientes exactos del desvío.—Ecuación exacta del desvío. Ecuación aproximada del desvío.—Desvío semicircular, cuadrantal y constante.—Cálculo de los coeficientes aproximados.—Explicación gráfica de las acciones de las distintas clases de hierros.—Partes de que se componen los coeficientes B y C.—Cambios de los desvíos.—Elección de sitio a bordo para las agujas.

Desvío de escora: Fuerza que lo genera.—Ecuación aproximada del desvío de escora.—Fuerza vertical media.—Magnetismo subpermanente.—Balanza de inclinación; descripción, teoría y manejo.

Determinación del número de la casilla donde han de colocarse los imanes permanentes para producir un desvío dado.—

Compensación preliminar.—Rectificación de la compensación preliminar.

Compensación definitiva.—Empleo de la barra Flinders.—Compensación del desvío de escora con la balanza de inclinación.—Idem escorando el buque.—Compensación aproximada del desvío de escora.—Influjo de las esferas.

Agujas giroscópicas: Rigidez y precisión giroscópica.—Giróscopo con tres grados de libertad.—Efectos de la rotación de la tierra.—Giróscopo de dos grados de libertad: su comportamiento en el Ecuador y en una latitud cualquiera.—Influencia de la latitud en el valor de la precesión.—Velocidad de depresión del horizonte según la dirección del norte del giróscopo.—Aguja giroscópica con amortiguamiento.—Desvíos de la aguja giroscópica.—Desvíos por movimiento del barco.—Repetidores giroscópicos: Puesta en marcha, sincronización de los repetidores y parada.—Cuidado del equipo, limpieza y lubricación.

Proyecciones: Necesidad de una representación de la superficie terrestre.—Proyecciones empleadas en las cartas náuticas.—Proyección mercatoriana.—Proyección gnomónica.

Derrota loxodrómica: Ecuación de la loxodrómica.—Determinar la diferencia en latitud y apartamiento.—Relación entre los apartamientos de meridiano y sus latitudes correspondientes.—Determinar la diferencia en longitud.—Determinar el punto de llegada, conocido el rumbo y distancia navegada.—Casos particulares. Determinar el rumbo y distancia directos conocidos los puntos de salida y llegada.—Casos particulares.—Resolución del problema de la estima, empleando las tablas de estima.—Caso de que exista una corriente de rumbo e intensidad conocida.—Determinar el rumbo e intensidad horaria de la corriente.—Trabajo de la estima en la carta mercatoriana.

Líneas de posición por: Demoras, enfilaciones, distancia e isobáticas. Rotulado de las mismas.—Traslado de las líneas de posición. Errores que pueden cometerse en el traslado.—Situación por corte de demoras simultáneas o no simultáneas.—Elección de los puntos de la costa.—Situación por demoras no simultáneas por tablas.—Angulo horizontal.—Situación por ángulos horizontales.—Situación por combinación de demora e isobática, distancia e isobática, bien sean simultáneas o no simultáneas.—Abatimiento y corrección del mismo.—Navegación en el seno de una corriente. Rumbo efectivo y velocidad efectiva. Deriva.—Triángulo de velocidades.—Cálculo del rumbo efectivo por tres demoras al mismo punto de la costa.—Cálculo de la situación del barco y el rumbo e intensidad de la corriente, cuando ésta es desconocida, por dos demoras no simultáneas a un punto de la costa, partiendo de una situación conocida anterior.

Dar alcance a un buque en el menor tiempo posible, conociendo su situación, rumbo y velocidad.—Colocarse a una distancia y marcación dada de un buque, en el menor tiempo posible, conociendo su situación, rumbo y velocidad. Calcular la mínima distancia a que un buque pasará de otro sin modificar el rumbo ni la velocidad.—Dar alcance a un buque en un tiempo determinado.—Calcular el instante en que nos encontraremos a una distancia dada de otro buque sin modificar el rumbo ni la velocidad.—Calcular el rumbo para situarnos a una distancia dada de otro buque en el menor tiempo posible, conociendo su situación, su rumbo y la velocidad de ambos.—Determinar los rumbos a los cuales hay la seguridad de no pasar de determinada distancia de otro buque, conociendo la situación y velocidad de ambos.

Derrota ortodrómica. Definición y nomenclatura.—Comparación de la derrota loxodrómica y ortodrómica.—Cálculo de la distancia ortodrómica y del rumbo inicial entre dos puntos por fórmulas trigonométricas.—Derrota ortodrómica por rumbo inicial.—La derrota ortodrómica en la carta gnomónica.—Cálculo de la distancia y de los rumbos en estas cartas.—Derrota mixta. Fórmulas trigonométricas. La derrota mixta en la carta gnomónica.—Pilot Charts.

Navegación astronómica: Generalidades.—Circunferencias de alturas iguales.—Curvas de alturas iguales: Su trazado en la carta de Mercator y sus propiedades.—Propiedades comunes a todas las curvas.—Posibilidad de sustituir la curva de primera especie por un círculo común.—Sustitución de la curva de alturas iguales por el círculo osculador.—Sustitución de la curva de alturas iguales por una línea loxodrómica secante o tangente a la misma.

Rectas de altura: Determinantes de la recta de altura.—Cálculo de los determinantes por intersección de la curva de alturas iguales con el paralelo de estima.—Idem con el meridiano de estima.—Idem con el vertical del astro que pasa por el punto de estima.—Comparación de estos métodos.—Ventajas e inconvenientes de cada uno.—Tablas de altura y azimut. Publicación especial número 4.—Otras publicaciones especiales.—Traslado de una recta de altura.—Errores de la recta de altura.—Error producido por el de la altura observada.—Error por el del cronómetro.—Error por el de estima al trasladar la recta.—Casos particulares de rectas de altura.—Meridiana.—Extrameridiana.—Tiempo límite de la misma.—Latitud por la polar.—Utilidad de una recta de altura.

Situación por rectas de altura: Situación por dos rectas de altura simultáneas.—Idem por dos rectas no simultáneas.—Situación a mediodía empleando el coeficiente Pegel.—Bisectriz de altura, y sus propiedades.—Situación por tres rectas de altura simultáneas o no.—Punto de Greve.—Situación por corte de bisectrices.—Situación por intersección de una recta de altura

ra y otro lugar geométrico.—Rectificación del punto de estima cuando se conoce una línea de posición.

Radionavegación: Generalidades.—Radiogoniometría.—Radiogoniómetros: Descripción y funcionamiento.—Diagrama polar de recepción.—Eliminación de la incertidumbre de 180°.—Manejo del gonio.—Alcance, precisión y errores del gonio.—Calibración y compensación del gonio.—Curvas de desvíos.—Radiofaros omnidireccionales, giratorios y dirigidos.—Estaciones radiogoniométricas.

Radiofaros Consol: Generalidades.—Emisión Consol: Sus partes.—Señal Consol.—Cálculo del azimut verdadero.—Errores y grado de precisión.—Normas para la mejor audición de las emisiones Consol.—Tablas Consol.

Situación por radiodemoras; Líneas de demora: Resolución del problema.—Convergencia de meridianos.—Semiconvergencia o corrección Givry: Su signo.—Trazado de la línea de posición en la carta mercatoriana.—La semiconvergencia en la práctica.—Fórmulas para el trazado de la línea de posición Consol. Empleo de la doble corrección Givry para abreviar el problema.—Cartas Consol: Su empleo.—Uso de las cartas gnomónicas para el trazado de las radiodemoras.—Situación por intersección de una radiodemora y otro lugar geométrico.

Sistemas de situación por entrecruce hiperbólico: Navegación hiperbólica.—Sistema Decca.—Estaciones maestras y esclavas. Decímetros.—Identificador de sondas.—Cartas Decca: Su utilización.—Situación por Decca y modo de seguir una derrota.—Alcance.—Exactitud y errores del Decca.

Sistema Loran: Particularidades de la transmisión.—Receptores Loran: Descripción y funcionamiento.—Cartas Loran: Su empleo.—Tablas Loran: Su empleo.—Alcance, exactitud, errores e inconvenientes de este sistema.—Ideas sobre otros sistemas hiperbólicos.

Navegación por inercia: Nociones sobre la navegación por inercia: Posibilidades de su empleo en la navegación marítima.—Nociones sobre la navegación por satélite.

Radar: Su fundamento.—Descripción y funcionamiento.—Ventajas y limitaciones.—Precisión y errores.—Perturbaciones.—Interpretación de la pantalla.—Marcaciones.—Radar de imagen estabilizada mediante un giróscopo.—Medición de distancias.—Cartas radar.—Radiofaros-radar.—Instalaciones en tierra.—El radar y la rosa de maniobra.—Radar de movimientos verdaderos.

Construcción de la superficie de posición.—Zonas de recalada. Resumen general de la navegación: Consideraciones generales. Libros, planos e instrumentos para llevar la derrota.—Puesta al día de planos y publicaciones.—Salidas a las mar.—Travesía. Recalada.

Programa de «Pesca marítima» para Patrón de primera clase de pesca de litoral

Concepto de «ecosistema».—Biocenosis.—Biotopo.—Flujo de energía.

El mar como medio biológico.—Propiedades físicas.—Propiedades químicas.—Propiedades biológicas.

Relieve submarino.—Plataforma continental.—Talud.—Fondos Abisales.—Sedimentos marinos.—Origen de los sedimentos marinos.—Componentes de los sedimentos marinos.—Influencia del relieve y naturaleza del fondo en la pesca.—Región nerítica.—Región oceánica.—Características biológicas de ambas regiones.

Ciclo biológico.—Generalidades sobre cadenas alimenticias y niveles tróficos.

Plancton.—Composición del plancton.—Clasificación del plancton. Fitoplancton. Zooplancton. Necton. Bentos. Principales factores que influyen en el comportamiento de los seres vivos dentro de estos dos sistemas.

Características pesqueras de la región Cantábrica.—Características pesqueras de la región Noroeste.—Características pesqueras de la región Sudatlántica.—Características pesqueras de la región Sudmediterránea.—Características pesqueras de la región de Levante.—Características pesqueras de la región Tramontana.—Características pesqueras de la región Balear.—Características pesqueras de la región Canaria.—Caladeros más importantes en cada una de las regiones.

Cultivos y semicultivos: Su finalidad.—Cultivos tradicionales. Cultivos integrales.—Ostricultura.—Miticultura. Otros cultivos. Viveros fijos.—Viveros flotantes.—Cetáceas.—Perspectiva que presenta nuestro litoral a fines de cultivo.

Marcado de peces y su finalidad.—Tipos de marcas.—Materiales más apropiados para cada especie.—Conducta del pescador ante la captura de peces marcados.—Otras formas en colaborar al estudio biológico.

Cartas de pesca.—Interpretación, signos y abreviaturas.—Confección de cartas de pesca.—Conveniencia de la confección propia de estas cartas.—Confección de cartas de pesca a partir de las cartas náuticas.—Principales cartas publicadas en los diferentes países.

Materiales empleados en la construcción de útiles, aparejos y artes.—Fibras de origen vegetal.—Fibras de origen animal.—Fibras sintéticas.—Principales propiedades a considerar en las diferentes fibras.—Fibras más convenientes para cada tipo de aparejos y artes.—Confección de los hilos.—Conservación de los mismos.

Nudos más frecuentes en aparejos y artes.—Ventajas e inconvenientes de unos y otros.—Malla.—Diferentes tipos de mallas.—Dimensión de las mallas.—Formas de medir las dimen-

siones de las mallas.—Paños.—Paños tejidos a mano y a máquina.—Corte y reparación de paños.—Diferentes formas de unir los paños entre sí y de montarlo a las relingas.

Útiles de recolección.—Útiles que trabajan de forma arrojada.—Aparejos de anzuelo.—Aparejos verticales.—Aparejos horizontales.—Nasas.—Artes fijas.—Artes de deriva.—Artes de cerco.—Artes de arrastre.—Descripción y armado de cada uno de ellos.—Prácticas de armado y reparaciones de artes y aparejos.

Cables.—Puertas.—Malletas.—Calones.—Vientos.—Flotadores.—Lastres.—Ganchos.—Grilletes.

Principales fuerzas que actúan en las artes y elementos complementarios.—Nociones generales sobre el proceder de cada uno de ellos en el seno del medio líquido

Arrastreros de costado y sus equipos.—Arrastrero de popa abierta y sus equipos.—Arrastreros de popa semiabierta y sus equipos.—Arrastreros de popa cerrada y sus equipos.—Arrastreros que operan a la pareja y sus equipos.—Arrastreros de tangones y sus equipos.—Buques cerqueros y sus equipos.—Buques palangreros y sus equipos.—Buques mixtos o polivalentes. Embarcaciones auxiliares para las faenas de pesca.

Sondadores acústicos.—Sondadores ultraacústicos.—Lupa de pesca.—Aplicación práctica de los mismos.

Localización de la pesca por métodos clásicos y modernos.—Seguimiento y concentración de cardúmenes.—Empleo de luz artificial en la concentración de los peces.—Maniobras de captura según las diferentes modalidades de pesqueros, aparejos, artes y condiciones atmosféricas, hidrológicas y topográficas.

Descomposición del pescado.—Cuidados a tener con el pescado antes de introducirlo en la bodega o nevera.—Conservación del pescado en hielo.—Neveras.—Neveras refrigeradoras.—Instalación frigorífica para producción de hielo en escama.—Conservación del pescado en agua de mar refrigerada.—Nociones generales sobre congelación.—Sistemas de congelación.—Descongelación.—Almacenamiento del pescado congelado.

Subproductos.—Harinas de pescado.—Aceites de pescado.—Pienso.—Abonos.—Otros subproductos y sus aplicaciones.

Programa de «Pesca marítima» para Patrones de segunda clase de pesca de litoral

Concepto de biología pesquera.—Medio biológico.—Medio marino.—Propiedades fundamentales de la vida orgánica.—Respiración, nutrición, reproducción y locomoción en los seres marinos.

Región nerítica.—Región oceánica.

Los fondos submarinos. Relieve y naturaleza.

Caracteres generales y biología de las principales especies pelágicas y bantónicas de nuestro litoral.

Características pesqueras y principales calderos de la zona. Apreciación sobre la existencia de pesca.

Maniobras y seguimiento y concentración de la pesca.

Buques pesqueros.—Útiles de pesca.—Aparejos.—Artes.—Maniobras de captura.

Montaje, reparación y conservación de útiles, aparejos y artes.—Prácticas de estos trabajos.—Motonería, grilletería, etc.

Manipulación del pescado.—Conservación del mismo.—Nociones generales sobre los distintos sistemas de conservación.

Programa de «Artes y Aparejos» para Patrón de pesca de altura

Hilos.—Sistemas de numeración de los hilos.—Longitud y abertura de las mallas.—Aberturas vertical y horizontal de las mallas.—Coeficientes de abertura vertical y horizontal.—Área de la malla en relación a la abertura.—Superficie de los paños.

Crecidos y menguados según la altura.—Crecidos y menguados según la longitud.—Reparación cuando no falta paño.—Reparación cuando falta poco paño.—Reparación cuando falta mucho paño.—Unión entre los paños.—Montaje de los diferentes paños y a las relingas y costadillos.—Prácticas de cortes y reparaciones.

Instalación, medición y marcaje de los cables de arrastre.—Unión de los mismos a las puertas.—Instalación de los pies de gallo.—Instalación de las diferentes clases de calones, vientos, flotadores, lastres, etc.—Conservación de estos elementos.—Prácticas de montaje de cada uno de ellos.

Prácticas de montaje y construcción de útiles.—Prácticas de montaje y construcción de aparejos.—Prácticas de montaje y construcción de artes.—Sistemas de conservación de artes y aparejos.

Programa de «Tecnología pesquera» para Patrón de pesca de altura

Diseño de aparejos según factores biológicos y tecnológicos.—Diseño de artes fijas según los factores biológicos y tecnológicos.—Diseño de artes de deriva según factores biológicos y tecnológicos.—Diseño de artes de cerco según factores biológicos y tecnológicos.—Diseño de artes de arrastre según factores biológicos y tecnológicos.—Longitud de red armada y longitud de red paño estirado.—Coeficiente de colgadura y embando.—Altura de red paño estirado y altura efectiva.—Número de mallas en longitud y en altura.

Potencia de arrastre.—Elementos básicos del arte de arrastre.—Proceder de los cables de arrastre.—Declinación y diver-

gencia.—Fuerzas que actúan sobre los cables, análisis de los mismos.—Longitud de cable a largar.—Diámetro de los cables de arrastre.—Resistencia de los cables de arrastre.—Puertas planas rectangulares.—Fuerzas que actúan sobre las puertas planas rectangulares.—Fuerzas hidrodinámicas y de fondo.—Relación entre tensión en el cable, fuerza de abertura y resistencia al arrastre de la red.—Escora de las puertas: Momento de escora y adrizamiento.—Cabeceo de las puertas.—Resistencia de las puertas al arrastre.—Superficie y peso de las puertas.—Cálculo de la separación entre las puertas.—Puertas de perfil cóncavo.—Puertas ovaladas.—Puertas para artes pelágicos.—Puertas polivalentes.—Ventajas e inconvenientes de cada tipo de puertas.—Relación entre la longitud de las malletas, separación de las puertas y abertura horizontal de la red.—Abertura vertical de la red.—Cálculo de la longitud de los vientos.—Fuerzas que actúan sobre la red.—Resistencia de la red de arrastre.

Localización de cardúmenes.—Cálculo de los rumbos y velocidades de desplazamiento de los cardúmenes.—Rumbos, tiempos y velocidades para dar alcance a los cardúmenes.—Rumbos, tiempos y velocidades para situarse a una distancia determinada.—Cálculo de las dimensiones y densidad de los cardúmenes.—Formas de influir en el proceder de los cardúmenes cuando sus rumbos y velocidades no son adecuados para llevar a cabo las maniobras de captura.—Determinación de la posición inicial de la maniobra.—Rumbos, tiempos y velocidades de largado con los diferentes tipos de artes para que éstos intercepten el cardumen en el momento y posición adecuados.—Maniobras de largado y tirado en las diferentes modalidades de pescar y condiciones meteorológicas, hidrológicas y topográficas.

Diferentes sistemas de conservación del pescado por refrigeración.—Congelación.—Temperaturas y tiempos de congelación.—Congelación rápida y congelación lenta.—Factores a considerar durante el tiempo que el pescado congelado permanece almacenado.—Túneles de congelación.—Armaríos congelados de placas verticales.—Armaríos congelados de placas horizontales. Congelación por salmuera.—Diferentes métodos de descongelación.

Conservación del pescado por deshidratación.—Desecación.—Salazón.—Ahumado.

Conservación del pescado por esterilización.—Conservas.—Semiconservas.—Elaboración de conservas y semiconservas.

Subproductos.—Elaboración de harina de pescado.—Elaboración de aceites.—Aceites refinados.—Fabricación de piensos.—Fabricación de abonos.—Instalación y funcionamiento de plantas flotantes.—Instalación y funcionamiento de plantas terrestres.

Teoría y aplicaciones en la pesca de los sondadores, netsonde, sonar, radiogoniómetro y radar.

Pesca electromagnética.—Reacciones generales de los peces a las corrientes eléctricas.—Efectos fisiológicos de las corrientes eléctricas en los peces.—Principales tipos de pulsos empleados.—Relación entre intensidad y longitud de pulso.—Factores que influyen en la eficacia de la pesca eléctrica.—Pesca eléctrica al cerco.—Usos de la electricidad en la pesca de arrastre.

Sistemas de descarga convencionales y modernos.—Transbordos.—Transporte de productos pesqueros.

Nociones generales sobre comercialización del pescado: Producción por regiones y especies.—Control de calidad.—Centros de acopio.—Centros para la elaboración de productos complementarios.—Distribución.—Estimación de la demanda y evaluación de necesidades.—Estructura y sensibilidad de los sistemas de precios.

Programa de «Tecnología pesquera» para Capitán de pesca

Consideraciones sobre las formas y tamaños de las artes de arrastre.—Análisis de la forma de la boca de la red.—Estudio de las relingas como líneas catenarias.—Cálculo de la abertura horizontal de la boca.—Cálculo de la abertura horizontal en el vientre.—Cálculo de la abertura vertical.—Cálculo de los ejes verticales.—Cálculo del radio de la manga y el copo.

Método de la similitud para artes de arrastre.—Cálculo de la velocidad de arrastre cuando se modifican las características del hilo.—Cálculo de la resistencia de la red cuando se modifican las características del hilo.—Cálculo de la resistencia de la red al cambiar el número de mallas en la boca manteniendo constante los demás factores.—Aumento del tamaño de la red cuando se dispone de velocidad suficiente.—Métodos para calcular la resistencia de las redes al arrastre.

Desarrollo de los estudios mecánicos sobre artes de pesca.—Fuerzas hidrodinámicas que actúan sobre los paños.—Equilibrio en la configuración de los paños.—Estructura de la red.—Peso aparente de la red.—Similitud mecánica en las artes.—Reglas para flotadores y lastres.—Método para conseguir un proceder óptimo de la red de arrastre.—Valores óptimos de los parámetros.—Teoría del proyecto de artes de pesca y del ensayo de sus modelos.—Reglas prácticas en experimentos de modelos.—Ensayos de pesca para comparar formas de artes de arrastre.

Aspectos tecnológicos de las modernas pesquerías en los principales países pesqueros.—Últimos estudios para mejorar las

artes de cerco y de arrastre.—Recientes adelantos en las técnicas pesqueras.—Perspectivas de futuras mejoras.

Control automático (sistema programado) en algunos tipos de artes de cerco.—Control automático de la apertura de las artes de arrastre bentónicas.—Control automático de artes pelágicas.—Automatización de los equipos de pesca en general.

Cálculos básicos sobre las relaciones entre los rumbos de los pesqueros trazos seguidos por las artes e interceptación de cardúmenes.—Técnicas de interceptación.—Parámetros fundamentales en las técnicas de interceptación.—Influencia del viento sobre la estructura del buque durante el arrastre.—Relaciones básicas entre los rumbos de los arrastreros y los trazos seguidos por las artes, incluyendo el efecto de los cables.—Curvas según las diferentes condiciones evolutivas de los arrastreros y de las artes.

Evolución de las flotas pesqueras a tenor de las características de los nuevos caladeros.—Evolución de las flotas de acuerdo a los adelantos técnicos.—Evolución de las flotas según las exigencias de comercialización.—Evolución de artes y aparejos de acuerdo a las circunstancias mencionadas.—Evolución de los métodos de conservación del pescado.

Programa de «Tecnología mecánica» para Mecánicos navales de segunda clase

Instrumentos de medidas lineales.—Metros y reglas: Distintos tipos y su utilización.—Pie de Rey: Descripción, manejo y conservación.—Micrómetro: Descripción, manejo y conservación.—Instrumentos de medidas angulares.—Transportadores y escuadras universales: Descripción, manejo y conservación.—Instrumentos elementales de verificación.—Instrumentos para la comprobación de superficies. Reglas y mármoles.—Su utilización y conservación.—Instrumentos para la comprobación de ángulos: Escuadras, falsas escuadras, dados y cubos. Su utilización y conservación.

El limado.—Las limas: Características y clasificación.—Modo de empleo y conservación.—Mangos de lima: Su colocación.—Técnica del limado.—El serrado.—La sierra de mano: Sus partes.—Hojas de sierra: Características y tipos.—Armazón o arco: Características y tipos.—Técnica del serrado.—El cincelado.—Cincelado: Su objeto.—Cinceles, gubias y escoplos: Características, modo de empleo, conservación y afilado.—Técnica del cincelado: Trabajos fundamentales.—Herramientas auxiliares.—Alicates, destornilladores, llaves, entenallas, martillos, tijeras, etcétera: Características, modo de empleo y normas de conservación de estas herramientas.

Unión de piezas.—Uniones fijas y desmontables.—Uniones remachadas: Remaches y remachado.—Uniones soldadas.—Uniones atornilladas.—Tornillos y tuercas.—Roscas: Elementos fundamentales y clasificación.—Roscas triangulares: Aplicaciones. Sistemas métrico y Whithworth.—Tallado de roscas: Machos y terrajas.

Organización del taller.—El taller a bordo: Condiciones que debe reunir.—Beneficios de una buena organización del taller. Tecnología de los materiales.—Productos siderúrgicos.—Hierro, acero y fundición: Características y aplicaciones.—Cobre, aluminio, estaño, plomo y cinc: Características y aplicaciones.—Bronces y latones: Características y aplicaciones.

Máquinas herramientas.—Taladradora: Descripción de sus partes principales.—Brocas: Descripción y características de las de mayor uso.—Torno: Descripción de sus partes principales.—Soldaduras: clasificación.—Soldadura oxiacetilénica: Descripción del equipo de soldar.—Precauciones en su manejo.—Soldadura por arco: Descripción del equipo de soldar.—Equipo de protección.

El trazado: Su objeto.—Trazado plano.—Barnices de trazar.—Instrumentos y accesorios del trazado: Puntas de trazar, gtra-netes y compases.—Algunos trazados elementales.

Prácticas

Ajuste.—Taladro.—Roscado a mano.—Cincelado.—Soldadura con arco en horizontal.—Cilindrado y refrentado al torno.

Programa de «Tecnología mecánica» para Mecánico naval de primera clase

Instrumentos de medida.—Normas generales para la conservación y el manejo de los instrumentos de medida.—Errores de medición: Tipos y causas.—Pie de Rey: Descripción, tipos y utilidad a bordo.—Micrómetros: Descripción y tipos.—Vara micrométrica: Utilización a bordo.—Micrómetros de profundidades: Su utilización a bordo.

Instrumentos de verificación: Galgas, calibres y compases de espesores.—Comparador: Descripción, tipos y su utilización a bordo.—Toma de huelgos y desgaste.—Técnicas para la toma de huelgos.—Toma de huelgos en motores: Camisa, pistón, aros, cojinetes, tren alternativo, cojinete empuje, etc.—Toma de huelgos y desgastes en turbinas: Huelgos en el empaquetado, empuje, cojinete, etc.—Toma de huelgos y desgastes en auxiliares: Bombas, centrifugas, alternativas, de engranes, compresores, etc.

Tornillos y tuercas.—Clasificación de las roscas: Estudio de los sistemas de roscas más utilizados.—Perfil del filete y dimensiones características del mismo.—Identificación de las roscas: Peines.

Propiedades de los metales: Generalidades.—Ensayo de materiales: Generalidades.

Normalización: Su objeto.—Ventajas de la normalización.—Teoría del ajuste: Tolerancias, cotas nominales, cotas superior e inferior, cotas límites máxima y mínima.—Ajustes: Generalidades.—Ajuste con juego, ajuste con apriete, ajuste incierto.—Tolerancias, juego y apriete.—Sistemas de ajuste normalizados.

Máquinas herramientas: El torno paralelo; descripción de: Bancada, cabezal fijo, caja de pasos y avances, delantal y carro porta-herramientas, cabezal móvil y accesorios.—Movimientos principales del torno: Velocidad de cortes y avance.—Fluido refrigerante.—Herramientas del torno: Geometría y materiales.—Montaje de las piezas a trabajar.—Trabajos en el torno: Cilindrado, refrentado, torneado cónico, fileteado, tronchado, torneado de formas y moleteado.—Cálculos tecnológicos en el torneado cónico y fileteado.

La limadora: Descripción y funcionamiento.—Formas de la herramienta.—Trabajos de la limadora.

Soldadura: Soldaduras heterogéneas: Clasificación, aleaciones y fundentes según los materiales a soldar.—Forma de realizar esta soldadura.—Soldadura autógena: Generalidades.—Soldadura oxiacetilénica: Descripción del equipo de soldar.—Manejo y precauciones al utilizarlo.—La llama oxiacetilénica: Tipos, regulación de la llama.—Técnica de la soldadura oxiacetilénica.—Soldadura por arco: Descripción del equipo de soldar y del de protección.—Electrodos: Clasificación.—Aplicaciones de los distintos tipos de electrodos.—Método de ejecución y características de la soldadura: Diámetro de los electrodos, intensidad de la corriente, etc., según los trabajos a realizar.—Calderería.—Trazados simples de calderería.—Trabajos en chapa: Corte y conformación.—Construcción de tuberías y uniones de las mismas.

Trazado de piezas: Útiles y procesos.

Prácticas

Trabajos al torno.—Trabajos en la limadora.—Trabajos sencillos de forja y calderería.—Soldadura con arco en horizontal y vertical.—Soldadura oxiacetilénica.

Ajuste.

Programa de «Tecnología mecánica» para Mecánico naval mayor

Máquinas herramientas.—Descripción y funcionamiento del: Torno paralelo, limadora, taladradora, sierra mecánica y esmeriladora.—Geometría de las herramientas utilizadas en estas máquinas.—Movimientos fundamentales durante el trabajo, velocidad de corte y avance.—Cálculos tecnológicos.—Trabajos característicos a bordo.—Anomalías y desgastes en estas máquinas: Su reparación.—Fresadora: Descripción detallada de la máquina y sus accesorios.—Fresadora universal.—Fresas: Características, clasificación y aplicaciones.—Ángulos fundamentales, Velocidad de corte.—Fuerzas de corte durante el fresado.—Aparatos divisores: División directa, simple y diferencial.—Cálculos tecnológicos.—Trabajos en la fresadora, planeado, ranurado, etc.—Engranajes: Terminología y clasificación.—Descripción y aplicaciones de los distintos tipos de engranajes.—Tallado de engranajes en la fresadora.—Cálculos tecnológicos.—Rectificadora: Generalidades.—Trabajos diversos.—Muelas abrasivas: Generalidades.

Conocimiento de materiales: Tratamientos: Clasificación.—Tratamientos térmicos.—Recocido, temple y revenido.—Medios y aparatos para los tratamientos térmicos.—Tratamientos termo-químicos.—Cementación, nitración, cianuración carbonitración, sulfínización.—Tratamientos superficiales: Metalización y cromado duro.

Productos siderúrgicos.—Aleaciones Fe-C.—Aceros: clasificaciones.—Aceros comunes.—Aceros especiales.—Aceros para herramientas.—Aceros resistentes a la oxidación y a la corrosión.—Tratamientos térmicos de los aceros.—Fundiciones: Clasificación.—Aplicaciones de las fundiciones.—Fundición blanca.—Fundición gris.—Fundiciones aleadas.—Fundiciones maleables. Fundiciones de grafito esferoidal y difuso.—Tratamientos de las fundiciones.—Aluminio.—Aleaciones ligeras.—Tratamientos térmicos.—El cobre y los latones.—Los bronzes.—Plomo, estaño y níquel.—Aleaciones antifricción.

Moldeo y fundición: Generalidades.—Arenas de fundición.—Cajas de moldeo y accesorios.—El moldeo.—Práctica de moldeo y colada.—Defectos de las piezas fundidas.—Rellenado de cojinetes.

Soldaduras.—Soldadura oxiacetilénica.—Métodos de ejecución de los distintos tipos.—Soldadura por arco. Métodos de ejecución de los distintos tipos.—Electrodos: Clasificación.—Electrodos desnudos.—Electrodos revestidos: Funciones del revestimiento.—Diversos tipos de electrodos revestidos.—Métodos para evitar tensiones y deformaciones en las piezas soldadas.—Defectos de las soldaduras.—Control de las soldaduras.—Controles destructivos y no destructivos.—Soldadura de los aceros.—Soldadura de las fundiciones.—Soldadura del Cu, Al, Zn, etc.

Seguridad e higiene en el trabajo: Normas generales.—Notiones sobre organización del trabajo.

Prácticas

Ajuste.—Rellenado de cojinetes.—Soldadura en cualquier posición.—Trabajos al torno.—Trabajos en la fresadora.—Trabajos en la limadora.

Programas de «Máquinas de vapor» para Mecánico naval de segunda clase

Producción de vapor de agua.—Magnitudes del vapor.—Distintas formas en que pueden encontrarse los vapores.—Título de un vapor.—Grado de recalentamiento.—Variaciones que experimentan las magnitudes del vapor al variar la presión y/o la temperatura.—Tablas de vapor y diagramas más utilizados para el estudio del vapor.

Generadores de vapor: Definición.—Clasificación de las calderas según su presión de trabajo, la circulación del agua y la circulación de los gases.—Partes y elementos que forman las calderas: Cámara de agua, cámara de vapor, envolventes, fondo, frente, hornos, hogar, cenicero, caja de fuego, haz tubular, caja de humos, chimeneas, tirantes, virotillos, puentes, tubos ordinarios, tubos «stays», altar, obra refractaria, puertas de hombre, puertas de registro, polines, recalentadores.

Magnitudes y valores de las calderas a tener en cuenta.—Descripción y funcionamiento de los siguientes tipos de calderas: Calderas fumitubulares.—Calderas acuotubulares: Calderas de tubos subverticales.—Calderas de tubos subhorizontales.—Calderas verticales de tubos de doble circulación.—Calderas auxiliares acuotubulares y fumitubulares.—Recuperadores de calor. Sistemas mixtos.

Accesorios de las calderas: Descripción, funcionamiento y tipos más usados de los siguientes elementos: Válvulas de seguridad.—Niveles: Ordinarios y patentados y a distancia.—Alarimas de nivel bajo.—Grifos de pruebas.—Válvulas de alimentación de paso.—Válvulas de comunicación de vapor.—Válvulas de extracción de fondo y superficie.—Válvula de vaciado.—Atmosféricas.—Reguladores sencillos de alimentación.—Servicio de combustible.—Descripción y manejo de los mecheros más corrientes.

Combustión: Definición.—Teoría elemental de la combustión. Tipos de combustión.—El tiro en las calderas: Definición y clasificación.—Teoría elemental del tiro natural.—Descripción y funcionamiento de los distintos sistemas de tiro artificial.

Combustibles: Definición y clasificación.—Combustibles líquidos: Composición y obtención.—Características físicas y térmicas de estos combustibles: Peso específico, densidad absoluta y relativa, viscosidad, punto de enturbiamiento, punto de fluidez crítico, tensión superficial, temperatura de encendido, temperatura de autoencendido, poder calorífico.

Aguas de alimentación: Impurezas en el agua de alimentación.—Concentración salina.—Pesasales.—Incrustaciones y corrosiones: Formación y efectos que produce.—Métodos para prevenirlas y combatirlas.

Máquinas alternativas de vapor.—Definición y clasificación. Descripción, utilidad y forma de unión de los órganos de estas máquinas: Bancadas, Cojinetes de bancada.—Columnas.—Cilindros.—Fondos.—Tapas.—Envolventes de camisas.—Chaquetas de vapor.—Embolos.—Aros.—Portaaros.—Vástagos.—Caja de distribución de vapor.—Galerías.—Válvula de distribución.—Prensastopas.—Crucetas.—Patines.—Correderas.—Bielas.—Cigüeñales.—Excéntricas.—Barra de excéntrica.—Válvula de cuello.—Válvula de evacuación.—Válvulas de puesta en marcha.—Válvulas de seguridad.—Válvulas reductoras de presión.—Grifos de purga.—Volantes.

Ciclo del vapor en el interior de la máquina: períodos que lo forman, misión y efectos de cada uno de ellos.—Definir: presión absoluta, contrapresión y presión efectiva del vapor. Puntos muertos y espacios neutros: definición y forma de hallarlos.—Definición y forma práctica de hallar el ángulo de calaje.—Valores que toma el ángulo de calaje según el tipo de máquinas.

Estudio del movimiento del émbolo y la distribución.—Transformación del movimiento rectilíneo alternativo y del émbolo en circular continuo del eje.—Cambios de marcha: misión.—Descripción y funcionamiento de los cambios de marcha Stephenson y Marshall.

Máquinas de expansiones sucesivas: definición y clasificación, ventajas e inconvenientes que presentan este tipo de máquinas frente a una máquina monocilíndrica.—Funcionamiento de estos tipos de máquinas.

Aparatos auxiliares de las instalaciones de vapor.—Misión y descripción de los siguientes aparatos: condensadores, bombas de aire, cisternas, tanques de alimentación, bombas de alimentación, eyectores, desaireadores, calentadores, separadores de aceite.

Maquinaria auxiliar en la sala de máquinas: descripción y manejo de los siguientes aparatos: bombas de trasego, bombas de achique, bombas contraincendios, bombas de combustible.—Circuitos tipo de los distintos servicios. Interconexión de diversos servicios.

Maquinaria auxiliar en cubierta.—Descripción y manejo de los tipos más comunes de molinetes, maquinillas, cabrestantes.—Servomotores del timón.

Rozamientos en las máquinas: Generalidades.—Lubricantes empleados en este tipo de máquinas.—Propiedades que deben tener.—Diversos tipos de lubricadores.—Recalentamiento: forma de prevenirlos y combatirlos.

Importancia de seguir las instrucciones del constructor.—Lectura e interpretación correcta de los libros de instrucciones.

Importancia de registrar la información obtenida: diarios oficiales.—Anotaciones particulares.—Revisiones y controles a realizar periódicamente.—Trabajos periódicos de mantenimiento.

Prácticas

Diagnos y reparación de las averías más comunes en los generadores de vapor, máquinas alternativas y aparatos auxiliares.—Puesta en funcionamiento, conducción y parada de las instalaciones de vapor.—Manejo de la maquinaria auxiliar en cubierta y máquinas.—Correcto manejo de los servicios auxiliares a bordo.—Limpieza en la sala de máquinas, productos a emplear: Pinturas tipos.—Preparación de superficies para pintar. Pinturas, tipos, pintado.—Aprovisionamiento de combustibles, aceite y agua potable. Provisión y presupuesto.—Reparaciones provisionales y de emergencia.—Importancia de seguir las instrucciones del constructor.—Revisiones y controles periódicos. Trabajos periódicos de mantenimiento. Importancia de registrar la información obtenida.

Programas de «Máquinas de vapor» para Mecánico naval de primera clase

Combinación: Definición.—Tipos de combustión: completa e incompleta.—Teoría de la combustión.—Combustión real.—Índice de exceso de aire.—Formas de transmitirse el calor en las calderas.—Resistencias a la transmisión del calor en las calderas debidas a: Las películas de aire y gas, capas de hollín, incrustaciones, la pared metálica, zonas de turbulencia.—Medidas para conseguir la máxima transmisión de calor.

Teoría del tipo natural.—Tiro artificial: Necesidad, clase y funcionamiento.—Cálculo de los compresores de aire forzado (ventiladores).

Calderas acuotubulares de «D».—Calderas en «M».—Calderas de vaporización indirecta.—Calderas monotubulares.—Calderas de circulación de agua y gases forzados.—Calderas de radiación.—Sistemas «Una y media».

Circuitos de combustible: Descripción y funcionamiento de cada uno de los elementos que forman los sistemas de pulverización hidráulica de inyección total y retorno.—Pulverización del combustible por medio del vapor o del aire.—Pulverización por alta intensidad sónica.

Descripción, funcionamiento y manejo de las bombas más utilizadas en los barcos: Bombas alternativas de simple y doble efecto.—Bombas centrífugas.—Bombas de piñones.—Bombas de hélice.—Bombas de husillo.

Regulación de las calderas: Sistemas y elementos que forman la regulación manual de: presión de vapor, aire, combustible, nivel de agua, temperatura del vapor recalentado.—Reguladores automáticos del nivel de la alimentación de las calderas: Reguladores de acción directa, reguladores de acción indirecta. Tipos de estos reguladores más empleados en la actualidad.

Análisis del agua de calderas.—Determinación del pH: métodos electrométricos y colorimétricos.—Determinación de la dureza mediante el método Boutron-Baudet.—Alcalinidad: Determinación del índice sódico e índice de alcalinidad por los métodos del metilnaranja y de la fenoltaleína.—Determinación del índice de permanganato.—Determinación de la salinidad total: Aerómetro de Beaumé y salinómetro eléctrico.—Determinación del oxígeno con el comparador Hellige.—Determinación del anhídrido carbónico.—Determinación del contenido de hidracina.—Determinación del contenido de aceite.—Determinación del contenido de fosfatos, cloruros, sulfatos y sulfitos.—Productos a emplear en cada caso.

Ciclos seguidos en las instalaciones de vapor: Ciclo de Carnot.—Ciclo de Rankine.—Ciclo de trabajo realizado por el vapor en el interior del cilindro: ciclo teórico.—Ciclo ideal.—Ciclo real. Diagramas dinámicos: obtención.—Indicadores: descripción y manejo.—Cálculo de la presión media indicada.—Potencia indicada y efectiva en las máquinas de vapor.—Definición y forma práctica de hallarlas.—Descripción y manejo de los aparatos empleados para hallar las potencias.—Rendimientos a tener en cuenta en las máquinas e instalaciones de vapor.—Diagnos de las averías y anomalías más comunes a partir de los diagramas dinámicos.

Estudio mecánico del funcionamiento de la máquina alternativa de vapor.—Determinación de los puntos muertos, espacios neutros y carrera cilíndrica. Determinación gráfica y analítica de la posición del émbolo para cualquier ángulo girado por el cigüeñal.—Transformación de las fuerzas que actúan en las máquinas de vapor: fuerza efectiva del vapor sobre el émbolo, sobre el pie de la biela y la cruceta, sobre el muñón del cigüeñal, fuerza de la gravedad, fuerzas de inercias, par motor, par resistente.—Posiciones de arranque en una máquina monocilíndrica y en una de expansiones sucesivas: su determinación.—Idea general de la regulación de una máquina alternativa: curvas de regulación.—Obtención y manejo de las regletas del espejo y de la válvula de distribución.—Cambios de marcha más empleados en las máquinas alternativas de vapor.

Turbinas de vapor: definición y clasificación.—Descripción, misión y tipo de los principales elementos de las turbinas: estator, rotor, toberas, paletas motrices, paletas directrices, tobero-paletas, obturadores de vapor, cojinetes, tambor de equilibrio, chumacera de empuje, válvulas de paso de vapor.—Fuerzas a que se hallan sometidos los órganos de las turbinas.

Descripción, funcionamiento y particularidades de las siguientes turbinas: turbina de acción a simple salto de presión y simple de velocidad; turbina de acción a simple salto de presión y múltiple de velocidad; turbina de acción de salto múltiple de presión y simple de velocidad; turbina de acción a alto múltiple de presión y múltiple de velocidad; turbina de reacción simple; turbina de reacción compuesta; turbina de acción-reacción; turbinas mixtas.

Potencia de las turbinas.—Potencia de la periférica.—Potencia efectiva.—Rendimientos de las turbinas y de la instalación.—Causas que pueden influir en el rendimiento.

Condensadores: misión y clasificación.—Descripción de los condensadores de superficie, mezcla y regenerativo.—Bombas de circulación.—Bombas de aire.—Eyectores de vacío.—Circuitos de alimentación abiertos.—Circuitos de alimentación cerrados. Desaireadores.—Calentadores del agua de alimentación.

Transmisión del movimiento de la turbina al receptor: acoplamiento directo.—Acoplamiento elástico.—Acoplamiento mediante reductores de velocidad.—Inversión de la marcha en las turbinas.—Sistema turboeléctrico.

Servicio de agua destilada: evaporadores y destiladores.—Servicios que presta cada uno.—Descripción y manejo de evaporadores de simple y doble efecto.—Manejo y elementos que forman una planta destiladora.—Plantas destiladoras para usar en barcos de motores.—Servicio frigorífico: refrigerantes y frigorígenos.—Conocimiento e identificación de los elementos de una planta frigorífica.—Ciclos que siguen normalmente las instalaciones frigoríficas.—Operaciones más corrientes que se realizan en una planta frigorífica.

Manejo y mantenimiento de los distintos elementos que componen los circuitos exteriores.

Averías en las cámaras de calderas: en el sistema de alimentación, en el circuito de petróleo, en el sistema de aire; fallos de la propia caldera.—Incendios: sistema para prevenirlos y combatirlos.

Iniciación a la regulación automática.—Descripción, identificación y funcionamiento de los elementos de regulación automática más sencillos.—Simbología empleada.—Lectura de esquemas. Estudio de sistemas sencillos de regulación automática de plantas de vapor.

Prácticas

Operaciones sencillas de comprobación y mantenimiento de los elementos de regulación automática.—Reconocimientos periódicos de las calderas: puntos importantes y sistemas a seguir para hacer el recorrido.—Forma de anotar y analizar la información obtenida.—Idem de las máquinas alternativas de vapor. Idem de las turbinas y sus engranajes reductores.—Puesta a punto general de las máquinas alternativas y turbinas de vapor. Precauciones durante el montaje y prueba de las máquinas y sus accesorios.—Planificación de los trabajos generales de mantenimiento.—Confección e interpretación de gráficas del funcionamiento y estado de la maquinaria.—Causas de las averías y anomalías más comunes en el funcionamiento de los servicios auxiliares y de control: su reparación.—Análisis de distintos tipos de agua.

Programas de «Máquinas de vapor» para Mecánico naval mayor

Potencia: Potencia indicada de las máquinas de vapor.—Obtención de la misma mediante el indicador de diagramas. Obtención por otros sistemas.—Potencia efectiva: su obtención mediante frenos mecánicos e hidráulicos.—Descripción y teoría de los frenos más utilizados actualmente.

Cálculo de la potencia periférica de las turbinas.—Potencia efectiva de las turbinas.—Torsiómetros: su teoría.—Descripción de los torsiómetros mecánicos, ópticos y eléctricos más empleados.

Control y regulación de las máquinas alternativas.—Curvas de regulación: Círculo de Reech y curso de Molly Montety.—Construcción, interpretación y forma de actuar sobre ella para obtener la puesta a punto de la máquina.—Variación de la potencia de las máquinas, mediante laminación del vapor de admisión; variación del grado de admisión; sistema mixto.—Utilización más apropiada de estos sistemas según los casos.

Variación de la potencia en las turbinas.—Actuando sobre la cantidad de vapor admitido en la unidad de tiempo: Inyección parcial y paso directo de vapor.—Actuando sobre el salto de entalpías: laminación.—Sistemas combinados: Inyección parcial y laminación combinados, paso directo del vapor y laminación.

Consumo de combustible en estas máquinas y turbinas.—Construcción y lectura de gráficas de consumos.—Consumo específico.—Cálculo del consumo de una máquina o turbina.—Consumo de una de estas máquinas en función de la presión de admisión y del grado de admisión.—Consumo de vapor por caballo hora. Influencia de los estados extremos del vapor motriz.—Influencias de las variaciones de los estados extremos.

Reguladores: Teoría y funcionamiento de los reguladores de acción directa y de acción indirecta.—Tipos más empleados en la actualidad: Descripción y funcionamiento.

Moderadores: fundamentos, misión y tipos más empleados en los circuitos de seguridad de las máquinas y turbinas.—Circuitos de seguridad.

Equilibrado de las máquinas alternativas de vapor.—Equilibrado de las fuerzas de inercia y los momentos de las fuerzas de inercia, par motor, par escora.—Regulación según: el número de cilindros, el calaje de los cilindros, por variación de las masas alternativas y giratorias de contrapesos y variación de distancia entre los ejes de los cilindros.

Equilibrado de las turbinas.—Equilibrado estático y dinámico de los rotores de las turbinas: Distintos sistemas y aparatos utilizados.

Vibraciones.—Sus causas.—Efectos que producen.—Distintos sistemas para evitarlas y anular sus efectos.

Sistemas de inversión de marchas.—Estudio de los cambios de marcha más utilizados en las máquinas alternativas.—Estudio de la utilización de los cambios de marcha para variar el grado de admisión: Sistemas de inversión de marcha en las turbinas: Turbinas de ciar.—Hélice de palas reversibles.—Propulsión turboeléctrica.

Análisis de los ciclos termodinámicos de las instalaciones de vapor: ciclo de Carnot.—Ciclo de Rankine.—Ciclo de Rankine con sobrecalentamiento (Hirn).—Ciclos de recalentamiento (intermedio).—Ciclos regenerativos.

Rendimientos de las instalaciones de máquinas alternativas de vapor: Rendimiento bruto y neto de las calderas.—Rendimiento indicado y mecánico en las máquinas. Rendimiento global de las instalaciones.—Causas que hacen variar el rendimiento.—Formas de mejorar el rendimiento.

Rendimiento de las instalaciones de turbinas.—Rendimiento del ciclo.—Rendimiento total de la turbina.—Rendimiento en las paletas.—Rendimiento hidráulico.—Rendimiento interno.—Rendimiento térmico.—Rendimiento global de la instalación.—Cuadro comparativo.—Causas que pueden variar el rendimiento.—Formas de mejorar el rendimiento.

Tratamiento del agua de las calderas.—Cálculo cualitativo y cuantitativo de los productos a emplear para tratar correctamente el agua de una caldera a la vista del resultado de los análisis de las siguientes magnitudes: pH, dureza temporal y permanente, alcalinidad (índices sódico y de alcalinidad), sustancias orgánicas, oxígeno, anhídrido carbónico, hidracina, aceite, fosfatos, cloruros, sulfatos y sulfitos.

Análisis de combustible.—Sistemas y aparatos empleados para determinar el peso específico.—Densidad.—Viscosidad.—Temperatura de encendido y autoencendido.—Poder calorífico.—Presión de vapor.—Puntos de enturbiamiento y de fluidez crítica.—Gomas reales.—Estabilidad de las gomas.—Azufre.—Agua. Sedimentos o cenizas.—Residuo carbonoso.—Importancia del análisis de los gases de la combustión.—Fundamentos y manejos de los analizadores eléctricos continuos de anhídrido carbónico y monóxido de carbono e hidrógeno.—Analizador intermitente: Aparato de Orsat.

Sistemas básicos de control automático.—Elementos de medida: Descripción y funcionamiento de los tipos más empleados.—Transmisores.—Controladores.—Accionadores.—Elementos que intervienen en la regulación automática de: presiones, temperaturas, niveles, flujo y viscosidad.—Control automático de la planta de calderas.—Control y mando de las máquinas y turbinas de vapor.—Control automático de la maquinaria y servicios auxiliares.

Producción de frío: distintos sistemas.—Círculos termodinámicos más usuales en estas instalaciones.—Características termodinámicas, físicas y químicas de los principales fluidos frigoríficos, frigoríferos y frigorígenos.—Regulación y puesta a punto de las plantas frigoríficas.—Necesidad del frío en la conservación de productos: Degradación.—Conservación de los distintos productos: particularidades.—Sistemas de congelación y de conservación de productos congelados.—Sistemas más empleados en la conservación de productos por refrigeración.—Conservación de productos vivos y productos muertos por refrigeración.

Prácticas

Reconocimiento de calderas: preparación, procedimientos y puntos a observar.

Reconocimiento de máquinas de vapor, turbinas y sus engranajes: preparación, procedimientos y puntos a observar.

Reconocimiento de la maquinaria auxiliar.

Confección de informes sobre el estado de la maquinaria.

Reconocimiento y comprobación del funcionamiento de los servicios de emergencia.

Preparación de una lista de reparaciones.

Entradas en dique: normas y procedimientos.

Salidas de dique: normas y procedimientos.

Reconocimiento y prueba de la maquinaria después de la reparación.

Planificación general del mantenimiento: teoría y técnica.

Petición y recepción a bordo de consumos, provisiones y repuestos.

Diarios y registros de información.

Programa de «Máquinas marinas» para Patrón de cabotaje y Patrón de primera clase de pesca litoral

Calderas de vapor: definición de calderas.—Partes principales de una caldera.—Accesorios más importantes de una caldera y objeto de los mismos.—Bombas de alimentación.

Diferentes tipos de calderas: Calderas fumitubulares y acotubulares.—Caldera cilíndrica de llama directa y llama en re-

torno, ligera descripción.—Caldera de Field. El tiro natural y el tiro forzado en las calderas.

Máquinas alternativas: definición.—Clasificación de las máquinas alternativas.—Organos más importantes de una máquina alternativa.—Cómo se transforma el movimiento rectilíneo del pistón en circular del eje.—Recorrido del vapor en una instalación de máquinas alternativas.

Motores de combustión interna: clasificación. Idea del funcionamiento de los motores Diesel de cuatro y dos tiempos.—Ciclo de trabajo en los motores de cuatro y dos tiempos.—Lubricación y refrigeración.

Motores de explosión: Motores de explosión de cuatro y dos tiempos.—Ciclos de trabajo.—Carburadores: su objeto y funcionamiento.—Aparatos del encendido.—Lubricación y refrigeración.

Cambios de marcha y embragues: Idea del cambio de marcha en los motores Diesel sobre el mismo motor.—Cambios de marcha exteriores del motor.—Inversión de marcha en los motores de explosión.—Embragues: tipos más empleados.

Programa de «Máquinas marinas» para Patrón mayor de cabotaje y Patrón de pesca de altura

Combustibles y lubricantes: Combustibles naturales, su origen y clasificación.—Características principales en las antracitas, hullas y lignitos.—Combustibles líquidos, clasificación de los petróleos.—La destilación del petróleo y productos que se obtienen.—Combustibles gaseosos industriales.—Lubricantes.—Idea de la obtención de las diversas clases de aceites y características esenciales que deben reunir.

Combustión: Elementos combustibles y comburentes.—Clases de combustión.—Idea del calor desarrollado en las combustiones completas e incompletas.—Combustión teórica.—Poder calorífico de un combustible.—Combustión espontánea.

Calderas de vapor.—Clasificación de las calderas desde el punto de vista de la presión del vapor y de la disposición interior.—Calderas fumitubulares de llama directa y de retorno. Accesorios principales de las calderas.

Máquinas de vapor alternativas: Constitución de una máquina de simple expansión.—Fases del funcionamiento.—Acción del vapor en el cilindro.—Distribución por válvulas planas y cilíndricas.—Angulo de calaje.—Recubrimientos.—Constitución de una máquina de múltiple expansión.—Circulación del vapor en estas máquinas.—Potencia de las máquinas: Indicada y efectiva.

Cambios de marcha. Aparatos de cambios de marcha: su objeto y funcionamiento.—Sistemas de cambios de marcha.

Transmisión de la máquina al propulsor. Línea de ejes.—Bocina.—Chumaceras.—Chumacera de empuje.—Eje protahélicas.—Arbotantes.—Propulsor de hélice.—Ruedas de paletas.—Vibraciones y sus causas.

Turbinas de vapor. Transformación de la energía en las turbinas.—Elementos esenciales de las turbinas.—Clasificación de las turbinas.—Turbinas de acción. Principales tipos.—Turbinas de reacción. Procesos de reacción.—Descripción y funcionamiento de la turbina Parsons.—Turbina de cilar.—Huelgos en las turbinas.—Velocidad del rotor y de la hélice.—Reductores de velocidad.—Propulsión turboeléctrica.

Servicios auxiliares. Condensación del vapor.—Condensadores: su objeto y clasificación.—Descripción del condensador de superficie.—Bombas de aire.—Bombas de circulación.—Aparatos de gobierno.—Servomotor.—Telemotor.—Molinetes, chigres y cabrestantes.—Servicios de contraincendios, circuito general.—Servicio de achique, colector general.—Distintos tipos de bombas utilizados en los buques.—Evaporadores.—Destiladores.—Frigoríficos.

Motores de combustión interna Diesel: teoría fundamental de los motores de combustión.—Clasificación.—Motores de cuatro tiempos.—Ciclo de trabajo.—Válvulas.—Motor Diesel de dos tiempos.—Ciclo de trabajo.—Válvulas.—El barrido en los motores de dos tiempos.—Sistemas de inyección en los motores Diesel.—Bombas de combustible.—Compresores.—Arranque de los motores.—Inversión de marcha.—Lubricación y refrigeración.—Potencias.

Motores de explosión: desarrollo de la combustión en los motores de explosión de cuatro y dos tiempos.—Carburadores: descripción y funcionamiento de un carburador simple.—Encendido.—Descripción de la magneto Bosch.—Encendido por el sistema Delco.—Ideas generales sobre el arranque, embragues y cambios de marcha en los motores de explosión.

Turbinas de gas. Clasificación de las turbinas de gas.—Turbinas de gas de explosión: ciclo.—Turbinas de gas de combustión: ciclo.—Empleo de las turbinas de gas en la propulsión y para otros servicios.

Programa de «Motores de combustión interna» para Mecánico naval de segunda clase

Combustión.—Elementos que interviene en la combustión.—Completa e incompleta.—Poder calorífico de los combustibles.

Combustibles.—Clases de combustibles.—Combustibles líquidos empleados en los motores de combustión interna.—Procedencia.—Idea de la destilación del petróleo.—Características de los combustibles para motores Diesel y para los motores de explosión.

Lubricantes.—Clases de lubricantes.—Idea de su obtención y

propiedades que deben poseer para su aplicación en los motores de combustión interna.

Clasificación general de los motores de combustión interna. Características fundamentales de los motores Diesel.—Características de los motores de explosión.—Ciclo de trabajo del motor Diesel de cuatro tiempos.—Diagrama teórico y diagrama práctico.—Razones para los adelantos y retrasos de los diferentes periodos.—Ciclo de trabajo de los motores Diesel de dos tiempos. Diagramas teórico y práctico.—Diferencias entre ellos.—Diagramas circulares de regulación.—Ciclo de trabajo del motor de explosión de cuatro tiempos.—Diagrama teórico y práctico.—Razones para los adelantos y retrasos de los diferentes periodos.—Ciclo de trabajo del motor de explosión de dos tiempos.—Diagramas teórico y práctico.—Diferencias entre ellos.—Diagramas circulares de la regulación.

Instalaciones propulsoras de motores Diesel.—Motores lentos de gran potencia.—Motores de simple y de doble efecto. Motores en línea.—Motores en V.—Motores aspirantes de cuatro tiempos y de dos tiempos.—Motores sobrealimentados.—Organos que constituyen el motor Diesel: Bancada.—Importancia de la bancada.—Su constitución.—Bandeja.—Cojinetes de bancada.—Cárter.—Bastidores o columnas.—Tapas de cárter.—Correderas. Cilindro.—Conjunto de cilindros.—Su construcción.—Camisa.—Su colocación.—Conservación de la camisa.—Desgaste.—Culata.—Válvulas de aspiración y de escape.—Su entretimiento y conservación.—Accionamiento de las válvulas.—Eje de camones. Válvulas de seguridad.—Válvulas de arranque.—Válvulas de inyección.—Válvulas de purga y del indicador.—Accionamiento del eje de camones: distintas formas.—Embolos. Motores de émbolo, buzo y motores de cruceta.—Condiciones que debe reunir un émbolo.—Construcción de los émbolos: sus diversos tipos. Aros de compresión y de engrase.—Material de los aros.—Huelgos.—Vástago.—Cruceta.—Patin.—Bulón o pasador del émbolo.—Biela. Cabeza y pie de biela.—Construcción de la biela. Cojinetes de biela.—Eje de cigüeñales. Objeto del cigüeñal. Condiciones que ha de reunir. Tipos de cigüeñal. Su construcción. Materiales.—Volante.—Virador.—Regulador de velocidad. Bombas de combustible.

Inyección y pulverización del combustible.—Distintos sistemas: Inyección neumática e inyección mecánica.—Ventajas e inconvenientes de las mismas.

Bombas de combustible: Idea general del funcionamiento de una bomba de combustible.—Clases de bombas de combustible. Regulación de la cantidad de combustible inyectado: Distintos sistemas.—Descripción y funcionamiento de una bomba de combustible Bosch.

Barrido de los motores de dos tiempos.—Diferentes sistemas de barrido.—Compresores de barrido.—Funcionamiento y distintos tipos.—Válvulas y conductos de barrido.

Arranque de los motores.—Arranque a mano.—Arranque eléctrico.—Arranque con aire comprimido: Distintos casos que se suelen presentar.—Cambios de marcha en motores que no son reversibles.—Embragues.—Idea de las hélices de palas reversibles.—Motor de cuatro tiempos directamente reversible y motor de dos tiempos directamente reversible.

Refrigeración.—Distintos sistemas empleados.—Refrigeración con agua: circuito abierto y circuito cerrado.—Bombas de agua de refrigeración.—Refrigeración de los émbolos.—Tubos telescópicos.—Lubricación.—Necesidad de la lubricación.—Circuitos de lubricación.—Bombas de aceite: distintos tipos.—Enfriadores.—Filtros.

Instalaciones propulsoras de motores de explosión.—Instalación con propulsor convencional.—Instalación del motor tipo «Z Drive» (cola en Z dentro-fuera bordo).—Instalación con motor fuera-borda. Organos característicos de los motores de explosión.—Refrigeración y engrase de los distintos motores de explosión.

Nociones sobre la carburación.—Funcionamiento de un carburador elemental.—Carburadores más usados actualmente en los motores de explosión.—Descripción y funcionamiento de carburador compensado «Zenith».

El encendido del combustible en los motores de explosión. Magnetos.—Distintos tipos de magnetos.—Magneto de alta tensión Bosch: Descripción y misión de cada uno de sus elementos. Funcionamiento.—Calaje de los magnetos.—Avance al encendido: distintos casos.—Encendido eléctrico por batería y delco. Regulación eléctrica de los motores de explosión.

Molinetes.—Cabrestantes.—Servomotores del timón.—Telemotores.—Telégrafos de órdenes.

Prácticas

Diagnos y reparación de las averías más comunes en los motores Diesel y de explosión.—Arranque y parada de los motores Diesel.—Cuidados durante la marcha.—Manejo de las instalaciones propulsoras de motores Diesel.—Arranque y parada de los motores de explosión.—Cuidados durante la marcha.—Manejo de las instalaciones propulsoras de motores de explosión.—Limpieza en la cámara de motores.—Productos a emplear.—Pinturas, tipos.—Preparación de superficies para pintar y pintado. Aprovechamiento de combustible, aceites y agua.—Reparaciones provisionales y de emergencia.—Importancia de seguir las instrucciones del constructor. Revisiones y controles periódicos.—Trabajos periódicos de mantenimiento.—Importancia de registrar la información obtenida.

Programa de «Motores de combustión interna» para Mecánicos naval de primera clase

Combustible.—Clases de combustibles.—Origen del petróleo. Destilación del petróleo: Combustibles obtenidos.—Propiedades de los combustibles líquidos empleados en los distintos motores de combustión interna.—Combustibles obtenidos en la destilación de carbonos.—Lubricantes.—Clases de lubricantes empleados en los motores.—Obtención y propiedades que deben poseer para su aplicación en los motores.

Combustión.—Clases de combustiones.—Elementos que interviene en las combustiones.—Cantidad de aire necesario para la combustión.—Desarrollo de la combustión en los motores Diesel.—Desarrollo de la combustión en los motores de explosión.

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 agua oleosa, sistemas de tanques de residuos, 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 y limpieza, contención, eliminación física y dispersión química.—Reglamentación internacional y nacional.

Funcionamiento práctico del motor Diesel de cuatro tiempos: Diagramas teórico y práctico.—Estudio de las causas que motivan las diferencias entre ambos.—Funcionamiento práctico de los motores Diesel de dos tiempos.—Diagramas teórico y práctico.—Estudio de las causas que motivan las diferencias entre ambos diagramas.—Estudio comparativo de los motores Diesel de dos y cuatro tiempos.

Determinación de la posición ocupada por el émbolo en función del ángulo girado por el cigüeñal.—Determinación de los esfuerzos que se producen en el mecanismo biela-manivela durante el giro del cigüeñal.—Par motor.

La inyección y pulverización del combustible: Inyección neumática e inyección mecánica. Proceso de pulverización en cada una de ellas.—Ventajas e inconvenientes de cada una de ellas. Cámara de inyección directa.—Cámara de precombustión.—Cámara de turbulencia.—Cámara auxiliar o cédula de energía.—El retraso a la inyección.—Presión de apertura y cierre de la aguja.—Cantidad mínima que se puede inyectar.

Bombas de combustible: Distintos sistemas de bombas de combustible.—Regulación de la cantidad de combustible inyectado: Distintos sistemas.

Regulación de los motores de combustión interna.—Regulación de las bombas de combustible.—Reguladores de velocidad: Teoría y funcionamiento.—Reguladores hidráulicos.—Obtención e interpretación de diagramas.—Indicador de diagramas. Su utilización.—Tipos más usados.

Arranque de los motores.—Arranque eléctrico: Distintos sistemas.—Arranque con aire comprimido: Caso de un motor no reversible. Caso de motores reversibles de dos y de cuatro tiempos.—Número mínimo de cilindros que los motores reversibles deben poseer para arrancar con aire comprimido en cualquier posición.—Par motor de arranque.

Cambio de marcha en motores reversibles: Caso de un motor de dos tiempos y caso de uno de cuatro tiempos.—Hélices de palas reversibles: Distintos tipos.—Embragues y cambios de marcha hidráulicos y mecánicos.

La potencia en los motores: Su determinación.—Potencia indicada.—Presión media indicada.—Potencia efectiva: Su determinación.—Frenos.—Teoría y funcionamiento.—Clase de frenos más usados. Torsiómetros. Teoría y funcionamiento.—Clases de torsiómetros.—Rendimiento de los motores Diesel. Factores que influyen en el rendimiento.—Rendimiento térmico.—Rendimiento indicado.—Rendimiento mecánico.—Rendimiento total de un motor.

Compresores de aire.—Compresores de baja presión.—Compresores de alta presión.—Compresores de varias fases.—Enfriados intermedios.—Circuitos de aire a presión.—Botellas de almacenamiento.—Lubricación y refrigeración de los compresores.—Aceites especiales empleados en los compresores.

Turbinas de gas: Nociones generales.—Clasificación de las turbinas de gas.—Componentes de las turbinas de gas.—Ciclos de las turbinas de gas usadas actualmente.

Instalaciones navales de turbinas de gas. Métodos de acoplamiento con la hélice.—Aplicaciones de la turbina de gas como maquinaria auxiliar.

Objeto de la lubricación.—Cómo se realiza la lubricación.—Grados de la lubricación.—Sistemas de lubricación.—Circuito de lubricación en los motores marinos: Distintos tipos.

Prácticas

Conocimiento directo de cada uno de los elementos que constituyen el motor de combustión interna.

Prácticas de montaje de camisas, pistones y aros. Toma de huelgos.

Regulación práctica de válvulas en general y puesta en marcha del motor para comprobar su funcionamiento.

Ajuste de bombas de combustible y regulación de las mismas. Ajuste de inyectores y timbrado de los mismos.

Ejercicios de conducción de motores Diesel. Comprobación

de que su funcionamiento se ajusta a los valores reseñados por su constructor.

Localización y reparación de las averías más comunes de los motores propulsores y auxiliares.

Esquemas de mantenimiento preventivo.—Confección de gráficos de funcionamiento y estado de los distintos elementos del motor.

Programa de «Motores de combustión interna» para Mecánicos naval mayor

Estudio de los ciclos teóricos y prácticos de los motores Diesel.—Cálculo de los valores del volumen y de la presión del gas en función de la posición del émbolo.—Comparación entre los ciclos de dos y de cuatro tiempos.

Estudio del rendimiento de los ciclos teóricos.—Rendimiento del diagrama.—Rendimiento volumétrico.—Rendimiento térmico. Rendimiento mecánico.—Rendimiento total.—Factores que influyen en el rendimiento. Formas de mejorarlo.

La potencia en los motores: Su determinación.—Potencia indicada.—Presión media indicada.—Potencia efectiva.—Determinación de la potencia efectiva.—Frenos: Teoría y funcionamiento.—Freno «Froude».—Frenos eléctricos: Distintos tipos.—Torsiómetros: Teoría y funcionamiento.—Clases de torsiómetros.

Consumo de combustible.—Curvas características de un motor. Factores que influyen en las mismas.—Obtención de las curvas.

Estudio del proceso de pulverización de los combustibles en los motores Diesel.—Grado de pulverización.—Presión de inyección.—Velocidad de inyección.—Regulación de la inyección del combustible.—Bombas de combustible: Estudio del funcionamiento de la bomba de combustible.—Retraso de la inyección.—Regulación de potencia desarrollada por el motor.

Control de la potencia desarrollada por el motor.—Diagramas de funcionamiento.—Obtención de los diagramas.—Indicadores de diagramas: Principios de su funcionamiento.—Utilización de los indicadores.—Distintos tipos de indicadores.—Estudio y corrección sobre el motor de las anomalías observadas en los diagramas.

Sobrealimentación de los motores: Objeto y teoría de la misma.—Distintos sistemas.—Ventajas que ofrece la sobrealimentación.—Estudio comparativo sobre diagrama de un motor sobrealimentado y uno de igual potencia aspirante.

Objeto del volante.—Distintas formas constructivas.—Energía almacenada.—Grado de irregularidad.—Cálculo de peso y dimensiones.

Reguladores de velocidad.—Teoría y funcionamiento.—Grado de regularidad y grado de insensibilidad.—Energía del regulador.—Reguladores hidráulicos: Distintos tipos según sus aplicaciones.

Vibraciones del motor.—Fuerzas desequilibradas del motor.—Vibraciones torsionales.—Vibraciones de los resortes de las válvulas.—Compensadores y amortiguadores de vibraciones.

Equilibrado de las partes giratorias de los motores. Equilibrio estático y dinámico.—Equilibrio de piezas alternativas.—Influencia del peso del émbolo.—Equilibrado estático y dinámico del rotor de las turbinas de combustión interna.

Cambios de marcha de grandes motores: Caso de motores de dos tiempos y casos de motores de cuatro tiempos.—Estudio de los distintos sistemas de hélices de palas reversibles más empleados en las instalaciones mercantes.

Refrigeración del motor con agua salada: Efectos que produce sobre el rendimiento y sobre los conductores de refrigeración. Ventajas de utilizar el agua tratada para la refrigeración de los motores.—Clases de tratamientos.—Control del aceite lubricante durante el funcionamiento.—Toma de muestras para el ensayo.—Ensayos de contenido de carbono.—Ensayo de acidez y ensayo de dilución con combustible. Interpretación de los resultados de estos análisis.

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 agua oleosa, sistemas de tanques de residuos, equipos para la eliminación de aguas sucias.—Peligros biológicos para la flora y fauna marinas.—Efectos de los pesos específicos y de la solubilidad.—Métodos de limpieza, contención, eliminación física y dispersión química.—Reglamentación internacional y nacional.

Tipos fundamentales de regulación.—Definiciones.—Regulación a cadena abierta y a cadena cerrada.—Comparación entre ambas.—Otros criterios de clasificación.

Símbolos y normalización.—Estructura de los sistemas de regulación.—El concepto de retroacción.

Reguladores proporcionales.—Reguladores proporcionales integrales.—Reguladores proporcionales integrales y derivativos. Regulaciones a varios elementos.

Los aparatos de la regulación automática.—Transmisión de las señales.—Características fundamentales de los aparatos.

Transmisiones.—Transmisores físicos directos.—Transmisores físicos directos de temperatura.—Transmisores físicos directos de análisis químicos.

Generadores taquimétricos.—Transmisores de magnitudes eléctricas.—Transmisores a equilibrio de fuerzas.—Transmisores oleodinámicos a equilibrio de fuerzas.

Transmisores a equilibrio de posición.—Transmisores a equilibrio de posición eléctricos.—Transmisores a equilibrio de posición neumáticos.—Transmisor electroneumático.

Transmisor de posición para servomotores.—Servomotores eléctricos, neumáticos y oleodinámicos.

Operadores algebraicos eléctricos.—Operadores algebraicos neumáticos y oleodinámicos.

Reguladores eléctricos.—Reguladores neumáticos.—Reguladores oleodinámicos.

Válvulas de regulación.—Aparatos auxiliares.—Los componentes fluidicos.

Regulación automática de presiones, temperaturas, niveles, etc.—Mandos a distancia y controles remotos.

Prácticas

Revisión de los órganos que constituyen el motor. Preparativos para la puesta en marcha.—Revisión de apoyos y rodamientos del rotor de las turbinas de gas.—Reconocimientos periódicos de la maquinaria auxiliar. Confección de informes sobre su estado y eficiencia.—Reconocimiento y puesta a punto de los servicios de emergencia.—Listas de reparaciones. Su importancia para el perfecto mantenimiento de la instalación.—Entrada en dique: Revisión de fondos y tomas de mar.—Precauciones a tomar en los circuitos de refrigeración.—Imposibilidad de funcionar la maquinaria auxiliar.—Reconocimiento de bocinas.—Salida de dique: cebado de los circuitos de refrigeración. Revisión de tanques y costados en evitación de posibles vías de agua.—Ajuste del apriete del prensa de la bocina.—Mantenimiento preventivo.—Organización del mantenimiento preventivo. Sistemas de mantenimiento planificado.—Gestión del mantenimiento.—Control de piezas de recambio.—Historial de la maquinaria.—Recepción de consumos.—Su distribución y control.—Provisiones y repuestos: distribución y ordenamiento para su mejor conservación y aprovechamiento rápido en caso de emergencia.—Diarios y registro de información para mejor control de reparaciones y conservación de la instalación.

Programa de «Inglés» para Mecánico naval de segunda clase

Alfabeto y ejercicio de deletreo.—Del artículo.—Del nombre sustantivo.—Del adjetivo.—Del pronombre.—Del verbo: «To be, to have».—Haber impersonal.—Formas interrogativa, negativa, continua.—Modo imperativo.—Verbos fuertes, débiles, impersonales y compuestos.—Verbos defectivos, «can, must, ought».—Del adverbio.—De la preposición.—De la conjunción.—De la interjección.—Saludos y despedidas.—Frasas más usuales.—Colores.—Días de la semana.—Meses del año.—La edad.—La hora.—Nombres propios.—Nombres de países y nacionalidades.—Nombres de ciudades.—El tiempo.—Vocabulario general y fonético. Ejercicios de traducción directa e inversa.

Distintas partes del buque.—Instalaciones en cubierta.—Cubillería y herrajes.—Puente.—Bodegas.—Casco.—Máquinas.—Instrumentos clásicos.—Aparatos electrónicos.—(Nomenclatura de los mismos).

Elementos de máquinas y herramientas.—Estudio completo de todas las piezas que componen la máquina principal.—Auxiliares.—Bombas.—Calderas.—Compresores.—Evaporadores.—Depuradoras.—Tuberías.—Válvulas.—Tanques.—Consumo y lubricantes.—Utensilios y herramientas.—Palabras más usuales en relación con los trabajos de máquinas.—Diferentes clases de hierros y aceros.

Ordenes generales a bordo del buque.—Ejercicios de salvamento y contraincendio.—Normas de disciplina a bordo y en puerto.—Régimen interior de horarios de trabajo, guardias y distribución de los mismos.

Programa de «Inglés» para Mecánico naval de primera clase

Gramática inglesa.—Alfabeto y ejercicios de deletreo.—Del artículo.—Del nombre sustantivo.—Del adjetivo.—Del pronombre.—Del verbo: «To be, to have».—Haber impersonal.—Formas interrogativa, negativa, continua.—Modo imperativo.—Verbos fuertes, débiles, impersonales y compuestos.—Verbos defectivos, «can, must, ought».—Del adverbio.—De la preposición.—De la conjunción.—De la interjección.—Saludos y despedidas.—Frasas más usuales.—Colores.—Días de la semana.—Meses del año.—La edad.—La hora.—Nombres propios.—Nombres de países y nacionalidades.—Nombres de ciudades.—El tiempo.—Vocabulario general y fonético.—Ejercicios de traducción directa e inversa.

Ordenes generales a bordo del buque.—Ejercicios de salvamento.—Régimen interior de horarios de trabajo, guardias y distribución de los mismos.

Vocabulario propuesto por la IMCO.

Vocabulario técnico.—Conocimiento de todas y cada una de las piezas del motor principal.—Auxiliares.—Bombas.—Calderas.—Compresores.—Evaporadores.—Purificadoras.—Tanques.—Lastres.—Consumos.—Lubrificantes.—Tuberías.—Válvulas.—Cuadro eléctrico.—Frigorífico.—Motores.—Útiles y herramientas. Provisiones y respetos.—Trabajos de máquina.

Programa de «Inglés» para Mecánica naval mayor

Gramática inglesa.—Alfabeto y ejercicios de deletreo.—Del artículo.—Del nombre sustantivo.—Del adjetivo.—Del pronombre.—Del verbo: «To be, to have».—Haber impersonal.—Formas

interrogativa, negativa, continua.—Modo imperativo.—Verbos fuertes, débiles, impersonales y compuestos.—Verbos defectivos «can, must, ought».—Del adverbio.—De la preposición.—De la conjunción.—De la interjección.—Saludos y despedidas.—Frasas más usuales.—Colores.—Días de la semana.—Meses del año.—La edad.—La hora.—Nombres propios.—Nombres de países y nacionalidades.—Nombres de ciudades.—El tiempo.—Vocabulario general y fonético.—Ejercicios de traducción directa e inversa.

Ordenes generales a bordo del buque.—Ejercicios de salvamento y contraincendio.—Normas de disciplina a bordo y en puerto.—Régimen interior de horarios de trabajo, guardias y distribución de los mismos.

Vocabulario y expresiones maríneas generales.

Conocimiento de todas y cada una de las piezas del motor principal.—Auxiliares.—Bombas.—Calderas.—Compresores.—Evaporadores.—Motores.—Cuadro eléctrico.—Frigorífico.—Clases de hierros y aceros.—Utensilios y herramientas.—Lastres.—Consumo y lubricantes.—Respetos y provisiones de máquina.—Tuberías y válvulas.—Trabajos de máquina.

Programa de «Inglés» para Patrón de cabotaje y Patrón de primera clase de pesca de litoral

Gramática inglesa.—Alfabeto y ejercicios de deletreo.—Del artículo.—Del nombre sustantivo.—Del adjetivo.—Del pronombre.—Del verbo: «To be, to have».—Haber impersonal.—Formas interrogativa, negativa, continua.—Modo imperativo.—Verbos fuertes, débiles, impersonales y compuestos.—Verbos defectivos, «can, must, ought».—Del adverbio.—De la preposición.—De la conjunción.—De la interjección.—Saludos y despedidas.—Frasas más usuales.—Colores.—Días de la semana.—Meses del año.—La edad.—La hora.—Nombres propios.—Nombres de países y nacionalidades.—Nombres de ciudades.—El tiempo.—Vocabulario general y fonético.—Ejercicios de traducción directa e inversa.

Distintas partes del buque.—Instalaciones en cubierta.—Cubillería y herrajes.—Puente.—Bodegas.—Casco.—Máquinas.—Instrumentos clásicos.—Aparatos electrónicos.—(Nomenclatura de los mismos).

Navegación y evoluciones.—Reglas de rumbo y gobierno.—Ordenes a la máquina por medio del telegrafo.—Ordenes al timonel.—Balizamiento y señales.—Cartografía.

Entrada y salida del puerto.—Frasas más usuales de atraque y desatraque.—Amarre y desamarre a un muerto o «dolphin».—Abarloarse a otro buque.—Fondear y virar el ancla.—Nombre de los cabos de amarre.

Nomenclatura relativa a partes meteorológicas.—Mareas, altas y bajas presiones.—Frentes térmicos.—Isóbaras e isotermas.—Barómetro.—Termómetro.—Anemómetro.—Psicrómetro.—Estado del tiempo.—Estado de la mar.—Fuerza del viento. Prácticas de traducción directa de partes meteorológicas de interés para la navegación marítima.—Mareas.—Pleamares.—Bajamares.—Mareas vivas y muertas.—Entrante.—Vaciante.—Mareas diurnas y bideurnas.—Puerto patrón.—Establecimiento de puerto.—Amplitud y altura de la marea.—Tablas de mareas.

Vocabulario de expresiones maríneas.—Conversaciones más usuales con autoridades, prácticos, agentes, inspectores, etc.—Expresiones más usuales referentes a cargas, descargas, estiba, maniobras, navegación, tiempo atmosférico, trabajos, mantenimiento, útiles, respetos, provisiones, etc.

Ordenes generales a bordo.—Ejercicios de salvamento y contraincendio.—Normas de disciplina a bordo y en puerto.—Régimen interior de horarios de trabajo, guardias y distribución de los mismos.

Nota: Para el Patrón de primera de pesca de litoral: Nomenclatura de peces y mariscos de las especies más conocidas.

Programa de «Inglés» para Patrón mayor de cabotaje y Patrón de pesca de altura

Gramática inglesa.—Alfabeto y ejercicios de deletreo.—Del artículo.—Del nombre sustantivo.—Del adjetivo.—Del pronombre.—Del verbo: «To be, to have».—Haber impersonal.—Formas interrogativa, negativa, continua.—Modo imperativo.—Verbos fuertes, débiles, impersonales y compuestos.—Verbos defectivos «can, must, ought».—Del adverbio.—De la preposición.—De la conjunción.—De la interjección.—Saludos y despedidas.—Frasas más usuales.—Colores.—Días de la semana.—Meses del año.—La edad.—La hora.—Nombres propios.—Nombres de países y nacionalidades.—Nombres de ciudades.—El tiempo.—Vocabulario general y fonético.—Ejercicios de traducción directa e inversa.

Ordenes generales a bordo del buque.—Ejercicios de salvamento y contraincendio.—Normas de disciplina a bordo y en puerto.—Régimen interior de horarios de trabajo, guardias y distribución de los mismos.

Términos usados en relación con dispositivos de organización y separación del tráfico

Situaciones, rumbos, derrotas, peligros para la navegación y avisos.—Marcaciones.—Enfilaciones.—Marcación y Sonne.—Balizamiento y señales.—Cartografía.—Símbolos y abreviaciones en las cartas marinas.

Vocabulario y expresiones maríneas generales.—Conversaciones más usuales con autoridades, prácticos, agentes, ins-

pectores, etc.—Expresiones más usuales referentes a cargas, descargas, estiba, maniobras, navegación, tiempo atmosférico, trabajos, mantenimiento, útiles, respetos, provisiones, etc.

Nota: Para el Patrón de pesca de altura: Nomenclatura de peces y mariscos de las especies más conocidas.—Nomenclatura de redes y aparejos de pesca.

Programa de «Inglés» para Capitán de pesca

Gramática inglesa.—Alfabeto y ejercicios de deletreo.—Del artículo.—Del nombre sustantivo.—Del adjetivo.—Del pronombre.—Del verbo: «To be, to have».—Haber impersonal.—Formas interrogativas, negativas, continua.—Modo imperativo.—Verbos fuertes, débiles, impersonales y compuestos.—Verbos defectivos «can, must, ought».—Del adverbio.—De la preposición.—De la conjunción.—De la interjección.—Saludos y despedidas.—Frasas más usuales.—Colores.—Días de la semana.—Meses del año.—La edad.—La hora.—Nombres propios.—Nombres de países y nacionalidades.—Nombres de ciudades.—El tiempo.—Vocabulario general y fonético.—Ejercicios de traducción directa e inversa.

Órdenes generales a bordo del buque.—Ejercicios de salvamento y contraincendio.—Normas de disciplina a bordo y en puerto.—Régimen interior de horarios de trabajo, guardias y distribución de las mismas.

Términos usados en relación con dispositivos de organización y separación del tráfico.

Situaciones, rumbos, derrotas, peligros para la navegación y avisos.—Situación por dos marcaciones a un punto.—Por marcaciones simultáneas a varios puntos.—Enfilaciones.—Marcación y sonda.—Balizamiento y señales.—Tipos de boyas.—Cartografía.—Símbolos y abreviaturas en las cartas marinas.

Vocabulario y expresiones marinerías generales.—Conversaciones más usuales con autoridades, prácticos, agentes, provisionistas, inspectores.—Expresiones más usuales referentes a maniobras de pesca, navegación, tiempo atmosférico, atraques, desatraques, fondeos, provisiones, respetos, útiles y herramientas.—Nomenclatura de peces y mariscos de las especies más conocidas.—Nomenclatura de redes y aparejos de pesca.

Programa de «Biología» para Patrón de pesca de altura

Productividad de los océanos.—Elementos de fertilidad.—Factores que regulan la productividad.

Ciclo biológico del mar.—Productores primarios.—Consumidores.—Regeneradores.—Rendimiento de los distintos niveles.

Explotación racional de la pesquería.—El problema de la «sobrepesca».—Esfuerzos y rendimientos.—Modos de reducir el esfuerzo.—Pesca por «unidad de esfuerzo».—«Selectividad» de artes y aparejos.—Estadística pesquera y su importancia.

Reglamentación pesquera: Fines que persigue y medios para conseguirlo.—Su importancia y necesidad.

Los peces: sus caracteres generales.—Biología.—Hábitat.—Comportamiento de las principales especies frente a los distintos factores ambientales.—Su aprovechamiento.—Cultivo de peces.

Moluscos: caracteres generales.—Biología.—Hábitat.—Comportamiento de las principales especies frente a los distintos factores ambientales.—Cultivo de moluscos.

Crustáceos: caracteres generales.—Biología.—Hábitat.—Comportamiento de las principales especies frente a los distintos factores ambientales.—Su aprovechamiento.—Cultivo y semicultivos de crustáceos.

Mamíferos: caracteres generales.—Biología.—Hábitat.—Comportamiento de las principales especies frente a los distintos factores ambientales.—Su aprovechamiento.

Las algas: caracteres generales.—Biología.—Hábitat.—Aprovechamiento.—Cultivo de las algas.

Características de las áreas de pesca del Atlántico NE.
Características de las áreas de pesca del Atlántico NW.
Características de las áreas de pesca del Atlántico SE.
Características de las áreas de pesca del Atlántico SW.
Características de las principales áreas de pesca del Océano Pacífico, etc.

Programa de «Biología pesquera» para Capitán de pesca

Población.—Equilibrio de una población.—Factores limitantes.—Fluctuaciones naturales.—Fenómenos de compensación.

Consecuencias biológicas de la explotación de una población. Efectos de la explotación en el índice de fecundidad.—Efectos de la explotación en el crecimiento de los jóvenes.—Efectos que produce la explotación en las poblaciones mixtas.—Efectos que produce la explotación sobre la captura por unidad de esfuerzo, etcétera.

Teoría matemática de la explotación.—Parámetros biológicos. Parámetros de pesca.

Significado biológico de la reglamentación pesquera.—Significado biológico de «talla de primera captura».—Significado biológico de las «vedas».—Significado biológico de las «cuotas».—Significado biológico de las «selectividades».

Relación entre temperatura y pesca.—Los cambios de la temperatura y la distribución de las especies.—Influencia de la salinidad sobre la distribución de las especies.—Influencia que ejercen las corrientes sobre la distribución de las especies y en la pesca.—Zonas de convergencia y divergencia.—Influencia de las olas y mareas en la distribución de las especies y en la pesca.

Factores que afectan en el cálculo del volumen de una población.—Métodos para conocer el volumen de una población: método de la densidad por área; método de densidad-contorno; otros métodos.

Convenios internacionales de pesca.—Convenio de Londres de 1946.—Convenio de Washington de 1949.—Otros convenios y tratados.

Investigación pesquera.—Investigación de especies pesqueras. Investigación de medios de captura.—Investigación sobre métodos de conservación.—Investigación sobre sistemas de transporte.—Investigación sobre economía pesquera.—La investigación pesquera en España.

Programa de «Ciencias de la naturaleza, Química y Biología pesquera»

Ciencias de la Naturaleza

Las capas terrestres.—Atmósfera. Hidrosfera. Litosfera. Endosfera.

Acciones geológicas externas.—Acción geológica de la atmósfera. Acción geológica de los ríos. Acción geológica del mar. Acción geológica de los seres vivos.

Estructura básica de los seres vivos.—Principales componentes de la materia viva. La célula: sus partes y funciones.

Propiedades fundamentales de los seres vivos.—Nutrición. Reproducción. Relación.

Microorganismos de gran importancia.—Bacterias. Mohos. Levaduras.

Asociaciones animales.—Inquilinismo. Comensalismo. Simbiosis. Parasitismo.

Fenómenos de descomposición de la materia orgánica. Consecuencias.

Anatomía y fisiología humana. Fundamentos de la alimentación humana.

Química

La materia.—Sistemas materiales. Estructura del átomo. Estructura de la molécula.

Elementos químicos y sus símbolos. Cuerpos compuestos. Su formulación y nomenclatura.

Racciones químicas y sus leyes. Cambios de energía en las reacciones químicas.

Compuestos inorgánicos.—Ácidos. Bases. Sales. Compuestos orgánicos.—Hidrocarburos. Alcoholes. Aldehídos. Cetonas. Ácidos orgánicos y otros compuestos.

Biología pesquera

Concepto de ecosistema.—Su estructura y función: Biocenosis. Biotopo. Flujo de energía.

El mar como medio biológico.—Propiedades físicas y químicas. Propiedades biológicas.

Naturaleza del fondo marino.—Sedimentos marinos: su origen: Componentes de los sedimentos marinos. Influencia del relieve y naturaleza del fondo en la pesca.

El relieve submarino.—Plataforma continental.—Talud continental. Fondos abisales. Región métrica y región oceánica. Características biológicas de ambas regiones.

Los seres marinos en el mundo marino.—Plancton. Su clasificación. Fitoplancton y zooplancton. Necton. Bentos. Principales factores que influyen en el comportamiento de los seres vivos de estos tres sistemas.

Ciclo biológico del mar.—Productores primarios. Consumidores. Regeneradores. Rendimiento de los distintos niveles.

Productividad de los océanos. Elementos de fertilidad. Factores que regulan la productividad.

Los peces como recurso.—Peces: caracteres generales. Biología. Hábitat. Comportamiento de las principales especies frente a los distintos factores ambientales. Su aprovechamiento.

Los moluscos como recurso.—Moluscos: caracteres generales. Biología. Hábitat. Comportamiento de las principales especies frente a los distintos factores ambientales. Su aprovechamiento.

Los crustáceos como recurso.—Crustáceos: caracteres generales. Biología. Hábitat. Comportamiento de las principales especies frente a los distintos factores ambientales. Su aprovechamiento.

Los mamíferos como recurso.—Mamíferos marinos: caracteres generales. Biología. Hábitat. Comportamiento de las principales especies frente a los distintos factores ambientales. Su aprovechamiento.

Las algas como recurso.—Algas: caracteres generales. Biología. Hábitat. Su aprovechamiento.

Concepto de población.—Equilibrio de una población. Factores limitantes. Fluctuaciones naturales. Fenómenos de compensación.

Consecuencias biológicas de la explotación de una población. Efectos de la explotación en el crecimiento en los jóvenes. Efectos de la explotación en el índice de fecundidad. Efectos de la explotación en las poblaciones mixtas. Efectos de la explotación sobre la «captura por unidad de esfuerzo de pesca».

Explotación racional de una pesquería.—Esfuerzos y rendimientos. El fenómeno de «sobrepesca». Modos de reducir el esfuerzo. Pesca por unidad de esfuerzo. Selectividad de artes y aparejos. Necesidad de la estadística pesquera.

Teoría matemática de la explotación pesquera.—Parámetros vitales. Parámetros de pesca.

Reglamentación pesquera: Fines que persigue y medios para conseguirlos. Su importancia y necesidad.

Significado biológico de la reglamentación pesquera.—Significado biológico de «talla de primera captura». Significado biológico de las «vedas». Significado biológico de las «cuotas». Significado biológico de «selectividades».

Relación entre temperatura y pesca. Los cambios de temperatura y la distribución de las especies. Influencia de la salinidad sobre la distribución de las especies.

Influencia que ejercen las corrientes sobre la distribución de las especies y en la pesca. Zonas de convergencia y zonas de divergencias. Influencia de las olas y mareas en la distribución de las especies y en la pesca.

Áreas mundiales de pesca. Sus características pesqueras.

Cultivos marinos: concepto y finalidad. Cultivos tradicionales. Cultivos integrales. Semicultivos. Perspectivas que presenta nuestro litoral a fines de cultivo.

Ostricultura.—Miticultura. Otros cultivos.

Evaluación cualitativa y cuantitativa de nuevas áreas de pesca.—Factores que afectan en el cálculo del volumen de una población. Métodos para conocer el volumen de una población: Método de la densidad por zona: método por densidad-contorno; otros métodos.

Marcado de peces y su finalidad. Tipos de marca y materiales empleados. Marcas más apropiadas para cada especie. Conducta del pescador ante la captura de peces marcados. Otras formas de colaborar al estudio biológico.

Investigación pesquera.—Investigación de especies pesqueras. Investigación de medios de captura. Investigación sobre métodos de conservación. Investigación sobre sistemas de transportes. Investigación sobre economía pesquera. La investigación pesquera en España.

MINISTERIO DE LA VIVIENDA

13198 *RESOLUCION del Tribunal calificador de las pruebas selectivas libres para cubrir dos plazas vacantes de la Escala Auxiliar Administrativa del Instituto Nacional para la Calidad de la Edificación, sobre celebración de las mismas.*

Constituido el Tribunal calificador de la oposición libre para cubrir dos plazas vacantes de la Escala Auxiliar Administrativa del Instituto Nacional para la Calidad de la Edificación, nombrado por Resolución de 14 de mayo de 1976 («Boletín Oficial del Estado» número 142, de 14 de junio), ha resuelto lo siguiente:

Fijar como fecha para la realización del primer ejercicio el día 29 de julio de 1976, a las ocho treinta horas, en las oficinas centrales del INCE, sitas en el Ministerio de la Vivienda, plaza de San Juan de la Cruz, Madrid.

Lo que se hace público para general conocimiento.

Madrid, 5 de julio de 1976.—El Secretario del Tribunal, Jaime Santafé Mira.—V.º B.º: El Presidente, Antonio Vallejo Acevedo.

13199 *RESOLUCION del Tribunal calificador de las pruebas selectivas restringidas para cubrir una plaza vacante de la Escala Auxiliar Facultativa del Instituto Nacional para la Calidad de la Edificación, sobre celebración de las mismas.*

Constituido el Tribunal calificador de la oposición restringida para cubrir una plaza vacante de la Escala Auxiliar Facultativa del Instituto Nacional para la Calidad de la Edificación, nombrado por Resolución de 14 de mayo de 1976 («Boletín Oficial del Estado» número 142, de 23 de junio), ha resuelto lo siguiente:

Fijar como fecha para la realización del primer ejercicio de la oposición el día 28 de julio de 1976, a las ocho treinta horas, en las oficinas centrales del INCE, sitas en el Ministerio de la Vivienda, plaza de San Juan de la Cruz, Madrid.

Lo que se hace público para general conocimiento.

Madrid, 5 de julio de 1976.—El Secretario del Tribunal, Jaime Santafé Mira.—V.º B.º: El Presidente, Antonio Vallejo Acevedo.

ADMINISTRACION LOCAL

13200 *RESOLUCION del Ayuntamiento de Málaga por la que se hace pública la lista provisional de aspirantes admitidos al concurso-oposición de carácter libre para la provisión en propiedad de una plaza de Técnico superior de Administración Especial (Servicio de Aguas).*

Lista provisional de aspirantes admitidos al concurso-oposición de carácter libre para la provisión en propiedad de una plaza de Técnico superior de Administración Especial (Servicio de Aguas) de esta Corporación (acuerdo de la Comisión Municipal Permanente de 4 de junio de 1976):

Admitidos

Número de orden: 1. Nombre del aspirante: Don Manuel Aldeanueva Alejandre.

Excluidos

Ninguno.

Lo que se hace público a los efectos previstos en el apartado 2.º del artículo 5.º del Decreto de 27 de junio de 1968, sobre Reglamentación general para ingreso en la Administración Pública.

Málaga, 26 de junio de 1976.—El Alcalde.—5.117-A.

13201 *RESOLUCION del Ayuntamiento de Málaga referente al concurso-oposición de carácter libre para la provisión en propiedad de una plaza de Técnico superior de Administración Especial (Servicio de Vías y Obras).*

Lista definitiva de aspirantes admitidos al concurso-oposición de carácter libre para la provisión en propiedad de una plaza de Técnico superior de Administración Especial (Servicio de Vías y Obras) de esta Corporación (acuerdo de la Comisión Municipal Permanente de fecha 18 de junio de 1976):

Admitidos

Número de orden: 1. Nombre del aspirante: Don José Pedro Alba García.

Excluidos

Ninguno.

Tribunal calificador

Presidente: Ilustrísimo señor don Cayetano Utrera Ravassa, Alcalde-Presidente.

Presidente suplente: Don José González Gil, Teniente Alcalde.

Vocales:

En representación de la Dirección General de Administración Local:

Titular: Don Juan Sepúlveda Portales.

Suplente: Don Rafael Barranquero Salazar.

En representación del Profesorado Oficial del Estado:

Titular: Don Luis López Peláez.

Suplente: Don José Félix Merino Esteban.

En representación del Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:

Titular: Don Ricardo García Rodríguez.

Suplente: Don Andrés Ortega Cuenillas.

Don José María Garnica Navarro, Inspector general de los Servicios Técnicos de esta Corporación.

Secretario: Don Angel Remón Jiménez, Secretario general.

Secretario suplente: Don Antonio Casermeiro Cerdán, Jefe del Negociado de Personal.

Asimismo se hace saber, de conformidad con lo establecido en las bases de la convocatoria, que el Tribunal que ha de resolver el presente concurso-oposición se reunirá en el salón de sesiones de esta Casa Capitular, el día 27 de julio próximo, a las diez horas, para dar comienzo al ejercicio de la fase de oposición del mencionado concurso.

Lo que se hace público por medio del presente para conocimiento de aquellos a quienes interesa.

Málaga, 28 de junio de 1976.—El Alcalde.—5.118-A.