

- TEMA 2. Cinemática: Vector de posición. Velocidad. Aceleración. Movimientos con aceleración constante. Aplicación al movimiento de proyectiles y movimiento circular. Representaciones gráficas del desplazamiento, velocidad y aceleración en función del tiempo. Dinámica de una partícula: Leyes de Newton. Sistemas de referencia, relatividad de Galileo. Impulso y momento lineal.
- TEMA 3. Dinámica de un sistema de partículas: Centro de masas. Coordenadas del centro de masas. Movimiento del centro de masas. Momento lineal y momento angular respecto de un punto fijo de un sistema de partículas. Teoremas de conservación. Movimiento de una partícula sometida a fuerzas centrales. Ley de las áreas.
- TEMA 4. Trabajo y energía: Concepto de trabajo. Potencia. Unidades. Energía cinética de una partícula y de un sistema de partículas. Teorema. Choque elástico e inelástico. Campos escalares y vectoriales. Superficies equipotenciales y líneas de campo. Campos conservativos. Energía potencial. Flujo a través de una superficie.
- TEMA 5. Dinámica de rotación: Sólido o rígido. Energía cinética de un sólido en rotación en torno a un eje fijo. Concepto de momento de inercia respecto de un eje. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Aplicaciones. Extensión de los principios de conservación de la energía mecánica a los movimientos de rotación.
- TEMA 6. Termodinámica: Calor y temperatura. Calor específico. El trabajo en termodinámica. Diagramas y p-v. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Procesos reversibles. Segundo principio de la termodinámica. Ciclo de Carnot. Máquinas térmicas.
- TEMA 7. Campos gravitatorio y electrostático: Concepto de campo gravitatorio y eléctrico. Intensidades de los campos gravitatorios y eléctricos. Ley de gravitación universal. Ley de Coulomb. Potencial gravitatorio y eléctrico. Energía potencial gravitatoria y eléctrica. Campos creados por una o varias masas o cargas puntuales. Principios de superposición. Teorema de Gauss. Aplicaciones a distribuciones de simetría simple.
- TEMA 8. Electromagnetismo: Conceptos fundamentales del campo magnético: Imágenes y corrientes. Campo magnético producido por una corriente rectilínea e indefinida. Fuerzas entre corrientes paralelas. Definición de amperio. Campo magnético creado por una corriente cualquiera. Acción del campo magnético sobre una carga móvil o sobre una corriente.
- TEMA 9. Inducción electromagnética: Experiencias de Faraday. Leyes de Faraday y Lenz. Fundamentos de la generación de corriente alterna. Autoinducción, inducción mutua, transformadores.
- TEMA 10. Ondas: Revisión de movimiento armónico simple: Energía cinética y potencial de un oscilador mecánico. Ondas armónicas unidimensionales, ecuación de ondas. Energía del movimiento ondulatorio, ondas esféricas, intensidad. Propagación de ondas, principio de Huygens. Estudio cualitativo de las interferencias, ondas estacionarias. Concepto de polarización, características y espectro de las ondas sonoras. Características y espectro de las ondas electromagnéticas.

Instrucción número 222/2002, de 14 de octubre, del Subsecretario de Defensa por la que se aprueban las normas para la realización de la prueba de conocimientos específicos, sus programas y el baremo a aplicar en la fase de concurso de los procesos selectivos de acceso por promoción interna a las enseñanzas de formación para la incorporación a la Escala Superior de Oficiales del Cuerpo General y del Cuerpo de Infantería de Marina de la Armada.

La Orden Ministerial 73/2002, de 19 de abril, por la que se aprueban las normas por las que han de regirse los procesos selectivos de acceso por promoción interna a las enseñanzas de formación a la Escala Superior de Oficiales de los Cuerpos Generales de los Ejércitos y de Infantería de Marina, establece el marco general para los mencionados procesos selectivos y faculta al Subsecretario de Defensa para dictar cuantas instrucciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de dicha Orden.

En su virtud, y de acuerdo con las facultades que me confiere la disposición final de la Orden Ministerial 73/2002, de 19 de abril,

DISPONGO:

Primero.

Se aprueban las «Normas para la realización de la prueba de conocimientos específicos, sus programas y el baremo a aplicar en la fase de concurso de los procesos selectivos de acceso por promoción interna a las enseñanzas de formación para la incorporación a la Escala Superior de Oficiales del Cuerpo General y Cuerpo de Infantería de Marina de la Armada» que figuran en los <anexos 1.º y 2.º de esta Instrucción.

Segundo.

La prueba de conocimientos específicos se compondrá de un ejercicio de lengua inglesa, un ejercicio de conocimientos militares de carácter general y un ejercicio de conocimientos militares propios del Cuerpo General y Cuerpo de Infantería de Marina; la descripción de los mismos es la que se especifica en el anexo 3.º de esta Instrucción.

Disposición derogatoria única.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo establecido en la presente Instrucción.

Disposición final única.

La presente Instrucción se publicará en el «Boletín Oficial de Defensa» y entrará en vigor el 1 de enero de 2003.

Madrid, 14 de octubre de 2002.—El Subsecretario de Defensa, Víctor Torre de Silva y López de Letona.

ANEXO 1.º PROGRAMAS DE LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS

PROGRAMA DEL EJERCICIO DE LENGUA INGLESA

1. LOS VERBOS. Diferentes tiempos verbales. Presente continuo. Presente simple y perfecto. Futuro continuo. Futuro perfecto. Futuro con "will". Pasado simple y perfecto. Oraciones condicionales, revisión de los tres tipos. La voz pasiva. Usos del gerundio después de ciertos verbos, preposiciones y como sujeto. Phrasal verbs. Would/used to + infinitivo. Be/get used to + -ing. I wish + pasado simple o perfecto. I wish + would. Verbos introductorios : ask, declare, apologise, explain, invite, offer, say, suggest, tell, etc. Verbos modales: must, can, may, could, should con infinitivo simple y perfecto. Need/needn't + infinitivo. Have/get something done. Like/enjoy/hate + -ing o to + infinitivo. Verbos pronominales seguidos de adjetivos.
2. EXPRESIONES DE USO FRECUENTE. Describir la apariencia física, estado de salud, carácter, gustos e intereses. Comparar, contrastar y diferenciar entre gustos y opiniones. Expresar preferencias. Dar y pedir opiniones y consejos. Hablar de costumbres y hábitos. Estilo indirecto: preguntas, oraciones declarativas, órdenes y sugerencias. Expresar obligación y ausencia de obligación. Necesidad, capacidad y posibilidad. Formular hipótesis y especular. Expresiones idiomáticas. Expresar la consecuencia, el resultado y la causa: oraciones subordinadas con los nexos because, since, so as, as a result, consequently, etc. Expresar los sentimientos y hablar de relaciones personales.
3. ADJETIVOS Y ADVERBIOS. Adjetivos de modo y de intensidad. Adjetivos demostrativos, distributivos y de cantidad. Adjetivos con too-enough. Adjetivos compuestos. El verbo to be + adjetivos. Adverbios: clases, formas. Posición de los adverbios de lugar, tiempo y manera. Inversión del verbo después de ciertos adverbios, fairly, rather, quite, hardly, barely, scarcely.
4. TERMINOLOGÍA NAVAL Y MILITAR.

PROGRAMA DEL EJERCICIO DE CONOCIMIENTOS MILITARES DE CARÁCTER GENERAL

1. LA DEFENSA NACIONAL EN EL ORDENAMIENTO CONSTITUCIONAL. Finalidad de la Defensa Nacional. Directiva de Defensa Nacional. Objetivos de la Defensa Nacional.
2. LA POLÍTICA DE DEFENSA. La política de defensa como parte integrante de la política general. La política militar: las Fuerzas Armadas.

3. ORGANOS SUPERIORES DE LA DEFENSA NACIONAL. El Rey. Las Cortes Generales. El Gobierno. El Presidente del Gobierno. La Junta de Defensa Nacional. El Ministro de Defensa.
4. EL PLANEAMIENTO DE LA POLITICA MILITAR. La Directiva de Defensa Militar. El Plan Estratégico Conjunto (PEC). El Objetivo de Fuerza Conjunto (OFC).
5. LAS FUERZAS ARMADAS I. Misión, Composición, Dimensiones, Organización, Criterios básicos defensa Nacional.
6. LAS FUERZAS ARMADAS II. El Jefe de Estado Mayor de la Defensa. Los Jefes de Estado Mayor de los Ejércitos. La Junta de Jefes de Estado Mayor.
7. MINISTERIO DE DEFENSA I. ANTECEDENTES: Organización general del Departamento. Estructuración. Centros y direcciones que dependen del Ministerio de Defensa. Organos asesores y consultivos. Organigrama.
8. MINISTERIO DE DEFENSA II. La Secretaría de Estado de la Defensa, Funciones que le corresponden. Centros directivos que dependen de la Secretaria de Estado de la Defensa. Intervención General de la Defensa. Asesoría Jurídica General de la Defensa. Secretaria de Estado de Administración Militar.
9. MINISTERIO DE DEFENSA III. Dirección General de Personal. Dirección General de Enseñanza. Dirección General de Servicios.
10. MINISTERIO DE DEFENSA IV. Dirección General de Armamento y material. Secretaria General Técnica. Junta de Jefes de Estado Mayor. Del Consejo de Dirección del Ministerio.
11. ESTADO MAYOR DE LA DEFENSA. El JEMAD. Estado Mayor Conjunto. Funciones. Mandos Operativos.
12. ARMADA. Cuartel General. Fuerza. Apoyo a la Fuerza.
13. EJERCITO DE TIERRA. Cuartel General. Fuerza. Apoyo a la fuerza. Misiones. Composición.
14. EJERCITO DEL AIRE. Cuartel General. Fuerza. Apoyo a la Fuerza. Misiones. Composición.
15. CUERPOS COMUNES DE LAS FUERZAS ARMADAS. Organización. Composición. Misiones.
16. REALES ORDENANZAS: LA INSTITUCION MILITAR. De la Institución Militar. Del militar. De los niveles de la jerarquía militar.
17. REALES ORDENANZAS: LAS FUNCIONES DEL MILITAR. El ejercicio del mando. El apoyo y asesoramiento al mando. El combate. La instrucción, adiestramiento y enseñanza. El trabajo técnico. La administración y logística.
18. REALES ORDENANZAS: DEBERES Y DERECHOS MILITARES. Deberes y derechos civiles y políticos. Deberes y derechos de carácter militar. Acción social. Recompensa y sanciones. Recursos y peticiones.
19. REALES ORDENANZAS: DEBERES Y DERECHOS DEL MILITAR DE CARRERA. La carrera militar. Permisos y Licencias. Retribuciones e incompatibilidades. Tenencia de armas. Situaciones pasivas.
20. EL DERECHO PENAL Y EL DERECHO ADMINISTRATIVO SANCIONADOR. Concepto. Principios del Derecho Penal. El Derecho Administrativo Sancionador y Disciplinario. Derecho Penal común y especial.
21. EL DELITO Y SUS CONSECUENCIAS JURIDICAS. Concepto de delito. sujetos y objeto del delito. La pena: concepto y clases. Efectos de las penas.
22. PRINCIPALES DELITOS MILITARES. Delitos contra: la seguridad y la Defensa nacional; las leyes y usos de la guerra: rebelión militar.
23. DELITOS CONTRA LA DISCIPLINA Y LOS DEBERES DEL SERVICIO. Sedición militar. Insubordinación. Abuso de Autoridad. cobardía. Deslealtad. Delitos contra los deberes del servicio: en acuartelamientos, buque y aeronaves militares.
24. REGIMEN DISCIPLINARIO MILITAR: FALTA Y SANCIONES. Concepto de falta disciplinaria. Distinción entre leves, graves y extraordinarias. Estudio de las faltas leves y graves contenidas en la Ley disciplinaria. Las sanciones previstas en la Ley disciplinaria por faltas leves y graves.
25. POTESTAD Y COMPETENCIA SANCIONADORA. PROCEDIMIENTO SANCIONADOR Y RECURSOS. La potestad disciplinaria. La competencia sancionadora. Inicio del procedimiento sancionador. la posibilidad de arresto preventivo. Procedimiento para efectuar recursos.
26. EL DERECHO ADMINISTRATIVO MILITAR. La legislación administrativa militar. La Ley 30/1992, de 26 de noviembre,

de régimen jurídico de las Administraciones públicas y del procedimiento administrativo común. La actuación administrativa y el acto administrativo. Recursos.

27. CRITERIOS BASICOS DE LA DEFENSA NACIONAL. La Ley orgánica 6/1980, de 1 de julio, por la que se regulan los criterios básicos de la Defensa Nacional y la organización militar. Sus modificaciones: Ley Orgánica 1/1984, de 5 de enero, de reforma de la LO. 6/1980.
28. ESTATUTO DEL PERSONAL MILITAR Y SERVICIO MILITAR. Ley 17/1999, de 18 de mayo, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas: Título preliminar. Competencia en materia de personal de los Organos Superiores. Funciones, categorías y empleos. Plantillas. Encuadramiento de los militares profesionales. Adquisición de la condición de militar. Régimen de ascensos. Situaciones administrativas. Cese de la relación de servicios profesionales. Derechos y deberes de los militares profesionales. Aportación suplementaria de recursos humanos.
29. INTRODUCCION AL DERECHO INTERNACIONAL. El Derecho Internacional: concepto, teorías acerca de su existencia; tratados y convenios ratificados por España.
30. LEYES DE LA GUERRA. El Derecho de la Guerra: planteamiento básico. El régimen jurídico de la guerra: el Derecho de la guerra Terrestre, Marítimo y Aéreo. El Derecho Humanitario Bélico. La neutralidad.

PROGRAMA DEL EJERCICIO DE CONOCIMIENTOS MILITARES DEL CUERPO GENERAL

PROGRAMA DE TACTICA Y SISTEMAS DE ARMAS

TACTICA

1. DISTANCIAS. INTERVALOS. EL GUIA. Distancia de maniobra, diámetro táctico, aceleración y deceleración, velocidades para evolucionar, mantenimiento del puesto, incorporación y destacamento, el guía, guías de unidad, formación y línea.
2. FORMACIONES EN LINEA SIMPLE, MULTIPLE Y SUS DERIVADAS. Tipos de formaciones en línea, adopción de formaciones, formación en orden de los números de orden, formaciones en el orden más rápido, cambio de las formaciones en línea, formaciones derivadas de las formaciones en línea.
3. CAMBIOS DE RUMBO. CAMBIO AUTOMATICO DE GUIA. Ejecución de una conversión, restricciones, límites y requisitos para cambiar el rumbo, giro simultaneo TURN, giro escalonado CORPEN S, cambios automáticos de guía.
4. REGLAS DE MANIOBRA. Derecho de paso, procedimientos de recogida de hombre al agua, averías en la mar, navegación de noche y en niebla, intercambio de puestos.
5. METODOS PARA EXPRESAR LA SITUACION. Generalidades, Georef, cuadrícula UTM, cuadrícula de coordenadas cartesianas, demora y distancia, sufijos de precisión, altura y profundidad, sumas de comprobación, posiciones standard, DLRP, puntos de referencia de una canal dragada.
6. FORMACIONES CIRCULARES. Adopción de formaciones, formaciones circulares, FORM 20, cambios de eje y rumbo en una formación circular. CORPEN G, CORPEN H.
7. CORTINAS. Propósito, tipos, selección, posicionamiento de unidades, cortina de sectores, SCREEN K, SCREEN P, SCREEN Q.
8. MANDO, ORGANIZACION Y ALISTAMIENTO. Táctica: definición. Control de espacios marítimos, distintos tipos de guerra, publicaciones navales, organización operativa y agrupación orgánica, definiciones de mando, CHOP, control táctico, mando con veto, coordinación y control, tablas de responsabilidades, el mando en las operaciones de apoyo, métodos para ordenar misiones, grados generales de alistamiento, grados de alistamiento de máquinas, estados de alerta de armas, estados de alerta de aeronaves, alarmas de amenaza.
9. GUERRA ELECTRONICA. Generalidades, propósito, control y coordinación, coordinación de funciones delegadas al EWC, funciones del EWC, selección del EWC, delegación de las funciones de guerra acústica. ESM: definición, desarrollo descriptivo. ECM: definición, desarrollo descriptivo. EPM: definición, política de emisiones, plan EMCON, rotura de silencio radio y de emisiones.

10. REGLAS DE ENFRENTAMIENTO. Operaciones en tiempos de paz y períodos de tensión. Maniobra de crisis. Niveles de conducción de operaciones navales. ROE, s.
 11. OPERACIONES DE EXPLORACION Y MARCAJE. Planeamiento de operaciones de exploración. Criterios de selección. Selección de unidades y sensores. Probabilidad de obtener contacto. Tipos de Patrulla. Tipos de Búsqueda. MARKING y COUNTERMARKING: TATTLETALE, MUGGER, GOALKEEPER, TIT FOR TAT.
 12. INFORMACION DE CONTACTOS. Coordinación. Coordinación de trazas de la Fuerza: FTC-A, FTC-S, FTC-SS. Informes de RAID. Informes de Contacto con el Enemigo (ECR'S). DATA LINK. Tipos de LINK. LINK 11 y 14. Definiciones y Procedimientos. Fraseología de Informes de Raid (APP-1).
 13. OPERACIONES AEREAS. Operaciones de apoyo aéreo NOTASMO. Tipos de operaciones de apoyo. Incorporación de aeronaves de apoyo. Procedimientos de identificación y reconocimiento. Tipos de control de aeronaves. Operaciones de apoyo TASMO. Mensajes TASMO. Operaciones aéreas de CV's. Métodos de operaciones de vuelo. Zonas de control del buque (SCZ). Procedimientos de retorno de aeronaves. Procedimientos de aproximación al CV. Precauciones de seguridad para operaciones aéreas. Emergencia de aeronaves. Medidas para evitar interferencias con aeronaves: Ordenes de Estado de Armas y Control de Armas.
 14. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD Y MEDIOS PARA EVITAR INTERFERENCIAS MUTUAS. Arreas restringidas (WSMA) y restricciones de armas ASW. Seguridad de aeronaves. Procedimientos de seguridad para Submarinos: áreas NOTACK y HAVENS. VDSNOTE y DTAS/CATAS.
 15. MEDIOS Y ARMAS AAW. Generalidades y amenazas. Despliegue y empleo de medios AAW.
 16. MANDO Y CONTROL EN AAW. Funciones en AAW. Dispositivos. Comunicaciones.
 17. COORDINACION EN AAW. Métodos de coordinación. Coordinación de zona. Informes especiales de AAW.
 18. DEFENSA CONTRA MISILES ANTIBUQUE. Medios y contramedidas ASMD. Planes ZIPPO.
 19. MENSAJES Y FRASEOLOGIA DE AAW. Opgen y Optask AAW. Procedimientos y fraseología en la red de coordinación de AAW. Procedimientos y fraseología en la red de información de AAW. Procedimientos ASMD, procedimiento abreviado. Ejemplos de procedimientos en fonía en circuitos de AAW.
 20. GUERRA ASUW. ORGANIZACION Y MANDO. Introducción. Mando y funciones: OTC/CWC, ASUW, FTC-S. Fases de una acción de superficie. Informes de armas. Grupo de acción de superficie (SAG).
 21. OPERACIONES ASUW CON AERONAVES. Operaciones ASUW con aeronaves de ala fija. Medios aéreos. Strikes. Tipos de misiones. Tránsitos. Tácticas de ataque. Cooperación con otras unidades. Operaciones ASUW con H/C's. Misiones HAG. Tácticas de identificación y ataque. Operación Velocipede.
 22. TPT. PLANES DE ACCION ASUW. Definiciones: TRU, TTP, OTHT. Selección del TRU. Métodos para pasar la situación del blanco. Niveles de identificación de blancos para abrir fuego. Salvas recomendadas. Criterios de daño al blanco. Generalidades principales sistemas SSM. Plan "Greyhound". Plan "Grouse". Plan "Snipe".
 23. DEFENSA CONTRA LA AMENAZA ASUW. Defensa contra buques portadores de misiles. Acciones al interceptar los radares amenaza y radares blanco. Operaciones anti-FPB: Ahí plan "Bluebell".
 24. MENSAJES Y COMUNICACIONES ASUW. Opgen. Optask ASUW. Procedimientos y fraseología ASUW. Código operativo abreviado.
 25. MEDIOS ASW. Buques de superficie: sensores y armas. TACTAS. Aviones ASW: radar, sonoboyas, MAD. El HC: sonar calable, sonoboyas. VECTACS. LAMPS MK-III.
 26. MANDO Y CONTROL EN ASW. Responsabilidades en ASW: OTC/ASWC/FTC-SS. Definiciones: TDZ, MDZ, Zona de reacción, LLA's, SDZ, LOOK ZONE. Construcción y cortinas de sectores. Aproximación final del submarino y problema de ataque con torpedos. Posicionamiento de unidades: Cortina cercana y lejana; empleo de HC: empleo de SSN; empleo de MPA; empleo de buques TAS; buques con sonares de largo, medio y corto alcance.
 27. DETECCION Y SEGUIMIENTO. Clasificación de contactos. Grado de confianza. Información de contactos. Gobierno evasivo. Medidas anti-torpedo. Ataques ASW: Urgente y deliberado. Evaluación de daños.
 28. ACCIONES DE ASW COORDINADAS. Establecimiento de un DATUM. Peligro de colisión durante operaciones ASW. Planes de búsqueda: OAK TREE, ACORN, CORDON. Acciones al obtener contacto. Unidades en las proximidades de otra con contacto. Buque atacante, asistente y de apoyo.
 29. LA UNIDAD DE ACCION ANTISUBMARINA (SAU). Definiciones: SAU, SAUC, SAC. Aproximación de una SAU a un contacto o Datum. Métodos de aproximación. FOC. TDA. Intenciones SAUC: Planes RED y BLACK. Cambio de SAC: SWAP. Métodos de ataque y apoyo: LOCK-ON, DEEP CREEP, SECTORES GEOGRAFICOS, BEAR, CORDON.
 30. ACCIONES ASW COORDINADAS POR AERONAVES. Informes de la aeronave al SAUC: ON TOP, KINGPIN. Planes aéreos para MPA y Helos. Sonoboyas: Tipos y características. Sistema JEZEBEL. Despliegues de sonoboyas. Mensaje JEZPAT. Empleo del MAD. Pasadas y barreras MAD. MAD-VECs. Ataques coordinados buque-aeronave: VECTAC. Operaciones coordinadas de buques TAS con aeronaves.
 31. COMUNICACIONES ASW. Red de acción ASW. Comunicaciones de la SAU: procedimientos Alfa y Bravo. Circuito de control de aeronaves ASW: MPA y Helos. Mensajes: Opgen, Optask ASW. Fraseología en las redes de acción y control de aeronaves ASW. Procedimiento operativo abreviado.
 32. EJERCICIOS ASW. (CASEX). Publicación AXP-1. Instrucciones especiales. Relajaciones. Tablas de órdenes. Comunicaciones por teléfono submarino. FORMEX.
- Comunicaciones*
1. INDICADORES. Definición, clasificación, normas de empleo.
 2. ENLACES RADIO. Generalidades, estaciones de comunicaciones. Servicio fijo, medios, enlaces radio, enlaces por línea física, designación de circuitos, servicio móvil naval, sistemas normas de servicio, designación de redes, comunicaciones navales en onda media, servicio fijo aeronaval, red aeronaval de la Armada, servicio móvil terrestre, tipos de redes, designación de las redes, servicios españoles, frecuencias común Armada, comunicaciones de socorro, urgencia y seguridad, avisos a los navegantes, comunicaciones en puertos extranjeras, tráfico privado y oficial, comunicaciones con costeras y buques no pertenecientes a la Armada, cooperación interejércitos, enlaces con EREMA para pruebas, centros de escucha de la cruz roja.
 3. RADIODIFUSIONES NAVALES. Definición, factores que garantizan su eficacia, clasificación, designación, numeración de mensajes, repetición de mensajes, conducción de la radiodifusión, procedimiento, radiodifusión especial para submarinos.
 4. SISTEMA OTAN INDICADOR DE ASUNTO. Objeto, definiciones, descripción del sistema, formación de los SIC,s. selección de los SIC,s., SIC,s múltiples, casos especiales.
 5. MENSAJES DE ESTRUCTURA NORMALIZADA. Generalidades, órdenes operativas, partes operativos básicos, partes operativos de aeronaves, partes de seguridad de submarinos, partes de eficacia operativa, mensajes de logística, mensajes de comunicaciones y de guerra electrónica, MOVREPTS, sistema MTMS, sistema RAINFORM, sistema TASMO.
 6. COMUNICACIONES EN LA ORGCONTRAMAR. Generalidades, misión, funciones, organización, comunicaciones, sistema MERCO, mensajes MEREP.
 7. COMUNICACIONES DE SOCORRO. Generalidades, frecuencias, mensajes.
 8. COMUNICACIONES EN LAS OPERACIONES SAR. Generalidades, organización, medios, responsabilidad, fases de una emergencia, comunicaciones.
 9. PLANEAMIENTO DE COMUNICACIONES. Redes, guardias, fallos en las comunicaciones, objetivo de un plan de comunicaciones, redes fijas, comunicaciones por satélite, planeamiento de frecuencias, denominación de las emisiones, designación de frecuencias, circuitos, predicción de frecuencias, comunicaciones tácticas, instrucciones para buques y aeronaves que establecen contacto en la mar, plan de comunicaciones táctico reducido, comunicaciones tácticas para una fuerza naval, utilización de las redes, comunicaciones en las operaciones anfibia.

10. ORGANIZACION DE LAS COMUNICACIONES. Generalidades, elementos básicos de las comunicaciones navales, sistemas de comunicaciones navales, doctrina de comunicaciones, política de comunicaciones.
11. CENTROS DE COMUNICACIONES. Definición. clasificación, relaciones funcionales, estructura de un CECOM, funciones, archivos, seguridad física. CECOM a flote, dependencia, estructura orgánica, funciones, archivos, seguridad física, tramitación de mensajes, documentación.
12. PUBLICACIONES DE COMUNICACIONES. Clases de publicaciones, normas sobre identificación y denominación de las publicaciones, definiciones, relación de publicaciones en vigor, publicaciones internacionales.
13. SEGURIDAD NAVAL Y SISTEMAS CRIPTOGRAFICOS. Seguridad física, seguridad de la transmisión, seguridad criptográfica, cifra manual, claves, códigos, cifra automática OFF LINE, cifra automática ON LINE, seguridad de las comunicaciones en una fuerza naval, autenticación, control de emisiones, plan EMCON, rotura del silencio radio.
14. DISEÑO DE UN COMPLAN. AUTENTICACION. Planes de comunicaciones tácticas, NCS, autenticación.
15. PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE COMUNICACIONES. KICK, WALTZ, DANCE, MISFIT, CHARTER, GINGERBREAD, BEADWINDOW, procedimientos abreviados.

Cinemática básica

1. INTRODUCCION. PROBLEMA DIRECTO E INVERSO. Introducción, movimiento absoluto, determinantes de posición entre dos buques, la rosa de maniobra, el movimiento absoluto en la rosa de maniobra, movimiento relativo, cálculo del rumbo de un buque por punteos sucesivos, determinación de las posiciones futuras de un buque respecto a otro, obtención de las posiciones absolutas partiendo de las relativas, cálculo del problema de cambio de puesto relativo de un buque respecto a otro, maniobra de colisión.
2. POSIBILIDADES DE ACERCAMIENTO A UN BUQUE. Planteamiento, estudio del problema, posibilidades de evitar la aproximación de un buque.
3. SITUARSE A UNA DISTANCIA FIJANDO EL TIEMPO. Planteamiento, resolución del problema.
4. ACERCAMIENTO Y ALEJAMIENTO EN EL MINIMO TIEMPO. Planteamiento, resolución del problema.
5. SITUARSE EN UNA DEMORA FIJANDO EL TIEMPO. Planteamiento, resolución del problema, situarse en una demora en el tiempo mínimo.
6. VIENTO RELATIVO. Introducción, definiciones, diagrama vectorial del viento, el problema del viento relativo.
7. INFLUENCIA DEL VIENTO EN EL MOVIMIENTO DE AERONAVES. Introducción, definiciones, movimiento de una aeronave respecto a tierra, movimiento relativo entre un buque y una aeronave.
8. LA EXPLORACION. Introducción, exploración manteniendo la demora, exploración en una dirección absoluta, aplicación del problema a aeronaves.

Artillería

1. GENERALIDADES MONTAJES NAVALES(I). Nomenclatura y partes. Tubo y grupo de culata. El montaje. Mecanismos auxiliares: freno y recuperador.
2. GENERALIDADES MONTAJES NAVALES (II). Mecanismos auxiliares. Punterías. Sistemas de potencia. Alza y deriva. Precauciones de seguridad en los cañones.
3. EXPLOSIVOS. Generalidades. Características prácticas. Explosivos propulsores. Altos explosivos. Explosivos iniciadores. Artificios pirotécnicos.
4. MUNICION DE ARTILLERIA. Componentes y clasificación. Cargas de proyección. Estopines. Projectiles y espoletas. Diferentes tipos y empleo. Reglamento de pólvoras y explosivos.
5. TIRO NAVAL. Introducción al problema del tiro naval. Problema cinemático. Problema de las predicciones. Problema de la transformación balística. Problema de las correcciones. Problema de la puntería. Problema del fuego. Problema del centrado.
6. DIRECCIONES DE TIRO. Concepto. Componentes. Resolución del problema de tiro naval. Método de tiro de un buque. Ejercicios de tiro.

Armas submarinas

1. ACUSTICA SUBMARINA Y TRAYECTORIAS DE PROPAGACION. Onda sonora. Velocidad y trayectoria de propagación. La traza. Gradiente. Profundidad de capa y profundidad óptima. Trayectorias refractadas. Capa superficial. Canal sonoro. Zona de Convergencia. Trayectorias reflejadas. Canal superficial. Rebote en el fondo.
2. LA ECUACION SONAR. DETECCION PASIVA. PREDICCIÓN DE ALCANCES. Efecto Doppler. Velocidad óptima y máxima sonar. Clasificación de los ruidos. Sistemas de predicción.
3. LA AMENAZA. EL SUBMARINO. Definición y características generales. Clasificación. Sensores y armas. Empleo táctico. Características operativas.
4. TEORIA DEL SONAR. Fundamentos del sonar. Clasificación. Doms. Transductores. Tipos de sonares.
5. SENSORES. SONAR DE CASCO AN/SQS-56 (MF) Y (LF). SONAR DE PROFUNDIDAD VARIABLE AN/SQS-35 (V). Características principales.
6. SENSORES. SISTEMA TACTAS-LAMPS. Sonar AN/SQR-19. Características principales. Helicóptero LAMPS.
7. TORPEDOS. Generalidades. Torpedo MK-44. Torpedo MK-46 mod. 2 y 5. Torpedo de submarinos.
8. LA MINA COMO ARMA Y OPERACIONES DE MINADO. Definiciones de MNW. Minas de contacto. Minas de influencia. Generalidades de las Operaciones de Minado. Tipos de minado y de minadores.
9. MEDIDAS CONTRA LAS MINAS (MCM) Y EL RASTREO DE MINAS. Definición y Clasificación de MCM. Rastreo mecánico y de influencia
10. CAZA DE MINAS. Definición. Su desarrollo. Equipos empleados en la localización. Utilización de vehículos autopropulsados y buceadores.
11. OPERACIONES DE MCM. (I) Generalidades
12. OPERACIONES DE MCM. (II). Organización de las MCM en la Armada. El buque MCM.

PROGRAMA DE NAVEGACION Y MANIOBRA

Navegación

1. LA TIERRA. Forma y dimensiones de la esfera terrestre. Geoide y Elipsoides. Coordenadas geográficas. Unidades de longitud, velocidad, arco y tiempo. Magnetismo terrestre: componentes. Declinación magnética y su corrección. Cartas magnéticas.
2. AGUJA MAGNETICA. Definiciones y nomenclatura. Momento magnético. Sensibilidad y estabilidad.
3. RUMBOS Y MARCACIONES. Rumbos: clases y conversión. Corrección total. Abatimiento y deriva. Rumbo de superficie y efectivo. Marcaciones y demoras: clases y conversión. Relación entre rumbo, demora y marcación. Enfilaciones. Instrumentos empleados para marcar.
4. MAGNETISMO. Campos magnéticos a bordo. Su anulación. Fuerza directriz y desviadora. Fórmula aproximada del desvío. Rumbo de grada. Desvío de escora.
5. COMPENSACION PRACTICA. Correctores. Preparar, realizar y analizar una compensación práctica. Cálculo de los coeficientes aproximados. Obtención y comprobación de los desvíos.
6. AGUJAS GIROSCOPICAS. Generalidades. Rigidez y precesión giroscópica. Giróscopo con dos y tres grados de libertad. Efectos del movimiento de rotación de la Tierra. Amortiguamiento.
7. PROYECCIONES. Generalidades. Carta Náutica. Clasificación de las proyecciones. Carta Gnomónica. Proyección cilíndrica centrográfica. Latitudes aumentadas. Carta Mercatoriana: marcos, tarjeta y reticulado. Carta en blanco: construcción y aplicaciones. Nociones de construcción de la Carta Mercatoriana. Escala. Clasificación de las Cartas según la escala. Signos y abreviaturas de las cartas náuticas. Catálogos y ordenación de Cartas.
8. NAVEGACION DE ESTIMA. Derrota loxodrómica: ecuación, fórmulas y tablas. Estima. Problema directo. Problema inverso. Estima con corriente y abatimiento. Determinación del rumbo e intensidad horaria del error.
9. CORREDERAS. SONDAS. SONDADORES. Correderas: tipos. Coeficiente de corredera: su obtención. Sonadas:

- tipos y métodos para situarlas. Líneas de sondas: proyecto y densidad. Sondas de calidad. Parcelario. Sondadores: descripción y clases.
10. TEORIA DE MAREAS. Generalidades. Astros que influyen en la marea. Acción combinada del Sol y Luna. Clasificación de las mareas. Teoría de Laplace. Términos empleados en mareas. Cero hidrográfico y su determinación. Regla de mareas: nivelación. Cálculo del nivel medio de y de la unidad de altura.
 11. ANUARIO DE MAREAS. Descripción y manejo. Cálculo de horas y alturas de pleamar y bajamar en puertos principales y secundarios. Cálculo de la altura de marea en un instante determinado. Cálculo de la hora a la que la marea tiene una altura determinada. Cálculo de la sonda de la Carta. Buque escorado. Cálculo de horas y alturas de marea en puertos extranjeros con el anuario de mareas.
 12. MAREAS REALES Y CORRIENTES. Mareas reales y corrientes de mareas. Anomalías de las mareas. Corrientes marinas. Corrientes en el estrecho de Gibraltar. Publicaciones nacionales y extranjeras de mareas, corrientes de mareas y corrientes marinas.
 13. NAVEGACION COSTERA. Generalidades. Líneas de posición usadas en la navegación costera y su traslado. Rotulación. Demoras: normas para su trazado y elección de puntos. Enfilaciones. Situación por demoras simultáneas. Situación por dos enfilaciones. Situación por demoras no simultáneas. Cálculo del desvío de la giroscópica. Angulos horizontales: arco capaz, obtención y trazado. Situación por ángulos horizontales. Distancias: formas de obtener distancias. Situación por distancias. Situación por líneas de posición de diferentes especies.
 14. VIENTOS Y CORRIENTES. Efectos del viento y la corriente sobre el buque. Rumbo de la corriente e intensidad horaria. Rumbo para pasar a una distancia dada de un punto de la costa. Distancia mínima a un punto de la costa. Situación y cálculos gráficos en la navegación costera con corriente. Punto ficticio y velocidad ficticia.
 15. LUCES MARITIMAS. Definiciones. Descripción de las señales visuales. Identificación de faros. Libros de faros: descripción y manejo.
 16. SEGURIDAD EN LA NAVEGACION. Generalidades: zona de certidumbre. Demoras y enfilaciones de seguridad. Iso-bática, ángulo horizontal y vertical de seguridad. Navegación con niebla. Descripción de las señales de niebla.
 17. MANEJO DE LAS PUBLICACIONES DE UNA DERROTA. Publicaciones de una derrota. Aviso a los navegantes. Corrección de publicaciones. Cuaderno de Bitácora.
 18. NORMAS FUNDAMENTALES PARA LA NAVEGACION. Preparación para la salida a la mar. Navegación costera: preparación de una derrota costera. Recalada. Entrada en puerto.
 19. TRIGONOMETRIA ESFERICA. Nociones sobre trigonometría esférica. Resolución de triángulos esféricos.
 20. LA ESFERA CELESTE. Definiciones. Coordenadas horizontales y horarias. Paso de un sistema a otro.
 21. TRIANGULO DE POSICION. Triángulo de posición: sus elementos. Fórmulas generales que ligan los elementos del triángulo de posición.
 22. ESTUDIO DEL MOVIMIENTO DIURNO DE LA TIERRA. Movimiento diurno de la Tierra y aparente de los astros. Arco diurno y nocturno. Astros en el vertical primario y ángulo paraláctico recto. Paso de los astros por el meridiano del lugar. Variación del horario, la altura y el acimut de los astros. Relación entre los movimientos de acimut y altura.
 23. CALCULO DE LAS COORDENADAS EN EL TRIANGULO DE POSICION. Resolución del triángulo de posición. Calcular el acimut al orto y al ocaso del Sol. Cálculo de la latitud del observador al pasar los astros por el meridiano del lugar.
 24. SISTEMA SOLAR. Sol: forma, dimensiones y movimiento de rotación. Astros que componen el sistema solar. Leyes de Kepler y Newton. Movimiento de traslación de nuestro sistema planetario. Movimiento aparente del sol. Eclíptica. Zodiaco. Climas. Estaciones. Coordenadas uranográficas ecuatoriales y eclípticas. Relación entre las coordenadas que se miden en el ecuador.
 25. LA LUNA. SU ORBITA Y FASES. La luna: forma, dimensiones y órbita. Revolución sidérea y sinódica. Libraciones: sus clases. Estudio de las fases de la Luna. Eclipses de Sol y de Luna. Edad de la Luna. Ciclo lunar o de Mentón. Número áureo. Epacta.
 26. PRECESION Y NUTACION. Idea general. Precesión de los equinoccios. Nutación. Consecuencias que se derivan de los movimientos de precesión y nutación.
 27. LAS ESTRELLAS. Generalidades. Magnitud estelar. Particularidades que distinguen las estrellas. Estrellas variables, efímeras, dobles y simples. Constelaciones más útiles al navegante. Enfilaciones para encontrar las estrellas más importantes en el firmamento. Catálogos y planisferios. Naviesferas. Vía Láctea. Radioestrellas.
 28. ESTUDIO DEL TIEMPO. Concepto general de la medida del tiempo. Tiempo verdadero. Desigualdad de los días verdaderos. Sol ficticio y medio. Tiempo civil y universal. Diferencia de horas entre dos lugares. Relación entre horas y horarios. Husos horarios. Hora legal y oficial. Cambio de fechas al pasar por el meridiano de 180°. Año: sus clases. Calendario. Relaciones entre las distintas clases de horas. Cronómetros: estado absoluto, movimiento y comparación. Diario de Cronómetros.
 29. ALMANAQUE NAUTICO. Descripción y manejo. Idea general del orto y ocaso de un astro. Cálculo del orto y ocaso del Sol y de la Luna. Cálculo de los crepúsculos y periodo de observación.
 30. RECONOCIMIENTO DE ASTROS. Dados la latitud del observador, la altura y el acimut de un astro, calcular el horario y la declinación. Reconocimiento por identificador de estrellas. Utilización del identificador de estrellas. Preparación del "Mono" de la observación.
 31. SEXTANTES. Descripción y teoría. Punto inicial o de paralelismo. Tipos de sextantes. Lecturas. Errores en el sextante y su corrección. Comprobación del error. Normas generales de observación.
 32. CORRECCION DE LAS ALTURAS OBSERVADAS. Altura instrumental, observada y aparente. Idea general de las correcciones por semidiámetro, refracción, depresión y paralaje. Cálculo de la altura verdadera a partir de una instrumental.
 33. CIRCULO DE ALTURA. RECTA DE ALTURA. Circunstancias favorables de la observación. Coeficiente Pagel. Circulo de altura. Dificultades para obtener la situación por círculos de altura. Curva de altura. Recta de altura. Determinante de la recta de altura. Rectas de alturas secantes y tangentes. Determinante de punto aproximado. Comparación entre los distintos tipos de determinantes.
 34. CASOS PARTICULARES DE LA RECTA DE ALTURA. Casos particulares. Traslado de la recta de altura. Cálculo de la latitud por la meridiana y circumeridiana. Grandes alturas: descripción, limitación y cálculo. Cálculo de la latitud por la Polar. Rectificación del punto de estima conociendo una latitud observada. Alturas correspondientes.
 35. SITUACION ASTRONOMICA POR DOS RECTAS DE ALTURA. Situación por dos rectas de altura: generalidades. Observación simultánea. Cálculo gráfico. Observación no simultánea. Cálculo gráfico y analítico de la situación a mediodía verdadero. Meridiana o circumeridiana.
 36. ERRORES EN LA SITUACION POR DOS RECTAS DE ALTURA. Errores en la situación por dos rectas de altura. Bisectriz de altura. Estudio de los errores en observaciones simultáneas y no simultáneas.
 37. SITUACION ASTRONOMICA CON TRES Y CUATRO RECTAS DE ALTURA. Situación con tres rectas de altura. Normas para observar simultáneamente. Bisectrices. Cálculo de la situación. Cálculo de la situación con tres rectas de altura no simultáneas. Situación astronómica por cuatro rectas de altura simultáneas.
 38. ORTODROMICA. Constante y ecuación de la ortodrómica. Obtención de datos. Sistemas de navegación ortodrómica. Derrota mixta. LA ortodrómica en las Cartas Mercatorianas y Gnomónicas.
 39. RADIONAVEGACION. Clasificación de los equipos de navegación electrónica. Ventajas e inconvenientes. Propagación de las ondas electromagnéticas. Características. Efectos atmosféricos. Estructura. Propagación: sus modos en función de la frecuencia de emisión y la distancia.
 40. RADIOGONIOMETRIA. Generalidades. Tipos de radioayudas. Radiodemora en la Carta Mercatoriana. Convergencia de meridianos. Corrección Givry. Trazado de la línea de posición en la Carta Mercatoriana. Radiogoniómetros. Forma de tomar una radiodemora.

41. RADAR. Fundamento, descripción y unidades principales. Alcance. Discriminación. Interpretación de la pantalla. Demora y distancia radar. Situación radar. Navegación con radar: ventajas y limitaciones. Reflectores radar. Radiobalizas. Estaciones radar costeras. Radar de movimientos verdaderos. Radar anticollisión. Sistema ARPA.
42. SISTEMAS DE NAVEGACION POR SATELITE. EL GPS. Sistemas de referencia. Coordenadas GEOREF, WGS84 y ED50. Transformaciones entre ellas. Seguimiento y sus aberraciones. Observables en los satélites. Combinaciones entre ellas. Errores en la propagación: troposféricos, ionosféricos, relativistas, etc. El GPS: historia, fases de su desarrollo y diferentes segmentos. El tiempo: UTC, GPS e IAT. Estructura de la señal emitida. Tipos de mensajes. Frecuencias de transmisión. Códigos del sistema. Servicios del GPS. Disponibilidad selectiva y antispoofting. Sistemas de posicionamiento: absoluto y relativo, estático y cinemático. Precisión esperada y realmente obtenida. DOP. El GPS diferencial. Ventajas e inconvenientes. Servidumbre con estaciones de tierra. El receptor GPS. Utilización a bordo.
43. INTRODUCCION A LA NAVEGACION INERCIAL. Principio básico de la navegación inercial. Movimientos inerciales. Plataforma estable. Sistemas de coordenadas. Errores. Errores geodésicos y geofísicos. Precisión de la navegación inercial. Sistema con sonar Doppler.
44. AYUDAS A LA NAVEGACION AEREA. Descripción de las ayudas. Sistemas de corto alcance: el VOR, el DME, el TACAN. Sistemas de larga distancia: sistemas de navegación inercial, el sistema GPS. El sistema Doppler. Sistemas de aproximación y aterrizaje: el MLS, aproximación de precisión GCA. El vuelo instrumental. El espacio aéreo. Preparación del vuelo. Vuelo táctico desde el P/A "PRINCIPE DE ASTURIAS". Vuelo sobre tierra.
45. AYUDAS A LA NAVEGACION SUBMARINA. Sistemas clásicos de navegación. Las ayudas electrónicas a la navegación de un submarino. Sistemas autónomos. Sistema inercial. Conclusiones.

Maniobra

1. DESCRIPCION DEL BUQUE. Definiciones. Generalidades. Partes y elementos estructurales más importantes. Estructura transversal y longitudinal. Planos del buque. Medidas del buque. Desplazamientos. Franco bordo. Marcas de franco bordo. Eslora, manga, puntal y calado. Marcas de calados. Desplazamiento. Arqueo del buque: registro bruto y registro neto.
2. CABULLERIA, MOTONERIA Y APAREJOS. Cabos y operaciones con cabos. Jarcia firme, jarcia de labor y jarcia de amarre.
3. FAENA DE ANCLAS. Generalidades. Definiciones relativas a las anclas. Cadenas. Máquinas de levar. Elección del fondeadero. Preparación del fondeo. Relación entre el fondo y cadena a filar. Fondear y levar. Amarre a muertos o boyas. Desamarrar de muertos o boyas.
4. EMBARCACIONES A MOTOR. Generalidades del sistema de propulsión. Descripción de la hélice. Efectos y corrientes. El timón y sus efectos. Efectos producidos al meter la caña. Momento de adrizamiento. Inclinaciones transversales por efecto del timón. Clases de timones. Efectos combinados de hélices y timones en buques de una y dos hélices.
5. INFLUENCIA SOBRE EL BUQUE DE ELEMENTOS EXTERNOS. Generalidades. Resistencia del agua al movimiento del buque. Canales de experiencias hidrodinámicas. Efecto del viento sobre el movimiento del buque. Maniobra con viento. Efectos de las corrientes sobre el buque. Maniobras con corrientes. Breve explicación del movimiento de las olas. Influencia de las olas sobre la estabilidad del buque. Navegación del buque proa, popa, través y oblicuo a la mar.
6. MANIOBRAS CON EMBARCACIONES Y BUQUES DE VELA. Generalidades del buque de vela. Arboladura. Nomenclatura del buque de vela. Clasificación y nomenclatura de las velas. Partes de la vela. Cabos de labor. La rosa de los vientos. Cuarteo de la rosa. Viento real y relativo. Orientación del aparejo según la dirección del viento. Empuje vélico. Magnitud y dirección del empuje vélico. El juego de fuerzas que actúa sobre una vela. Efectos de una vela según su situación en el buque. Terminología y manio-

bras a vela. Viradas. El buque con tiempo duro. Maniobras de hombre al agua. Motonería, ganchos y aparejos: generalidades. Motón y cuadernal. Ganchos. Grilletes y giratorios. Guardacabos. Sensores. Aparejos. Clasificación de los aparejos. Aparejos sencillos. Aparejo real. Aparejos compuestos. Leyes de equilibrio de los aparejos. Aparejo diferencial.

7. MANIOBRAS EN PUERTO Y AGUAS RESTRINGIDAS. Generalidades. Idea general de las maniobras de puerto. Efectos de las amarras. Misión de los oficiales encargados de las maniobras a proa y popa. Atracar a un muelle. Amarrar de popa. Desatracar a un muelle. Maniobra con remolcadores. Navegación entre boyas. Paso entre los pilares de un puente. Navegación por canal. Navegación fluvial.
8. APROVISIONAMIENTO EN LA MAR. Fases. Preparación. Aproximación. Dar la maniobra. Mantenimiento del puesto. Transbordo. Alejamiento. Emergencia. Largado rápido. Buque de salvamento. Transbordo de personal y material. Estaciones de aprovisionamiento. Instrucciones especiales. Precauciones de seguridad. Métodos de aprovisionamiento en la mar: guía, lanteón, andarivel. Petróleo en la mar. Casos especiales: aprovisionamiento vertical, nocturno, con mal tiempo.
9. REMOLQUE. Generalidades. Buques remolcador y remolcado. Idea de la maniobra. Preparación. Dar y tomar remolque. Aproximación. Longitud del remolque. Navegación con remolque. Largado del remolque. Chigre de tensión constante.
10. MANIOBRAS ESPECIALES. Varada: voluntaria e involuntaria. Medidas a tomar. Entrada y salida de dique. Precauciones. Maniobras con aeronaves y señales.
11. ABANDONO DE BUQUE Y SUPERVIVENCIA EN LA MAR. Plan de abandono. Forma de abandonar el buque. Disciplina en el agua. Recogida de naufragos. Supervivencia en la mar. Generalidades. Equipo reglamentario de las balsas salvavidas. Equipo salvavidas.
12. SISTEMA DE BALIZAMIENTO. Generalidades. Marcas laterales. Marcas cardinales. Marcas de peligro aislado. Marcas de aguas navegables. Marcas especiales.
13. REGLAMENTO INTERNACIONAL PARA PREVENIR ABORDAJES. BALIZAMIENTO. Ambito de aplicación. Definiciones generales. Riesgo de abordaje. Maniobras para evitar el abordaje. Buques de vela. Luces de marcas de los buques en sus diversas situaciones. Señales acústicas y luminosas. Sistema de balizamiento. Marcas laterales. Marcas cardinales. Marcas de peligro aislado. Marcas de aguas navegables. Marcas especiales.

PROGRAMA DE PROPULSION

Aparatos auxiliares

1. SISTEMAS DE TRANSPORTE DE FLUIDO. GENERALIDADES. Tubos y tuberías. Juntas de tuberías. Filtros. Juntas de expansión. Conservación y mantenimiento. Válvulas interceptoras. Válvulas de retención. Válvulas de cuello.
2. SISTEMAS DE TRANSPORTE DE FLUIDO. PARTICULARIDADES. Válvulas automáticas operadas por presión. Válvulas de seguridad. Válvulas reductoras. Válvulas automáticas reguladoras controladas por piloto de aire. Válvulas especiales.
3. ACCESORIOS DE APARATOS AUXILIARES. Teoría del aislamiento. Efecto de la circulación de aire. Materiales para aislantes. Aislamiento térmico en instalaciones navales. Empaquetaduras y frisas. Empaquetaduras para juntas móviles. Empaquetaduras para juntas fijas. Medida de la temperatura. Termómetros de expansión. Pirómetros. Medida de la presión. Medidores de columna de líquido. Medidores elásticos. Lubricación. Cojinetes de muñón. Cojinetes de empuje. Rodamientos. Características de los rodamientos. Disposición, lubricación y mantenimiento de los rodamientos.
4. APLICACION DE POTENCIA A UN FLUIDO INCOMPRESIBLE. SISTEMAS DE FLUJO CONTINUO. Generalidades. Tipos de bombas. Teoría de las bombas centrífugas. Teoría de las bombas de flujo axial. Teoría de las bombas de chorro. Bombas centrífugas: descripción y funcionamiento. Bombas de hélice: descripción y funcionamiento. Bombas de chorro.

5. APLICACION DE POTENCIA A UN FLUIDO INCOMPRESIBLE. SISTEMAS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO. Bombas alternativas. Bomba de émbolos axiales de carrera variable. Bomba de émbolos radiales de carrera variable. Bombas rotativas. Identificación de elementos de bombas de desplazamiento positivo. Funcionamiento de bombas rotativas.
6. APLICACION DE POTENCIA A UN GAS. El aire para la habitabilidad: electroventiladores. El aire comprimido: circuitos de uso a bordo. Compresores de flujo continuo: centrífugos y axiales. Compresores alternativos. Compresores rotativos. Identificación de elementos de compresores alternativos. Arranque y parada, refrigeración y seguridades.
7. APLICACIONES DE LA TRANSMISION DE CALOR. INTERCAMBIADORES DE CALOR. Intercambiadores de calor. Clasificación. Condensador principal. Sistema de eyectores de aire. Condensadores auxiliares. Seguridad y control de averías. Enfriadores y calentadores.
8. TRANSMISION DE LA POTENCIA. Descripción de cajas de engranajes reductores. Acoplamientos flexibles. Embragues: descripción y funcionamiento. Hélices: Teoría. Clasificación de las hélices. Terminología y características de las hélices. Velocidad de la pala. Hélices de paso controlable: Principios mecánicos, descripción y funcionamiento. Sistema de propulsión de eje vertical Voith-Schneider. Sistemas de propulsión auxiliar y para control direccional. Descripción de una línea de ejes de un sistema de hélice de paso controlable. Medida del paso de una hélice.
9. SISTEMAS DE CONTROL DEL BUQUE: GOBIERNO. Introducción. Hidráulica: Principios, simbología y aplicaciones. Transmisión electrohidráulica. Servomotor del timón electrohidráulico. Transmisión electromecánica. Servomotor del timón electromecánico. Controles remotos.
10. SISTEMAS DE CONTROL DEL BUQUE: ESTABILIZACION Y MANIOBRA. Generalidades. Principios de estabilización. Sistemas de aletas estabilizadoras: descripción y funcionamiento. Ascensores. Chigres, cabrestantes y molinetes de anclas.
11. SISTEMAS DE PRODUCCION DE AGUA. Generalidades. Principios de la destilación. Definiciones. Tipos de evaporadores. Evaporador de tubos sumergidos. Evaporador de evaporación rápida (tipo "flash"). El proceso de ósmosis inversa. Aplicación a la producción de agua desalinizada. Componentes de una planta potabilizadora y esquema.
12. SISTEMAS DE FRIO. Generalidades. Refrigeración. Definiciones. Refrigerantes. El ciclo de refrigeración. Compresores. Condensadores. Evaporadores. Esquemas de una instalación de frío. Funcionamiento de un sistema de R-12 típico. Control de la planta. Acondicionamiento de aire: Psicrometría. Equipos de acondicionamiento de aire. Precauciones de seguridad.

Motores

1. INTRODUCCION Y TERMODINAMICA APLICADA A LOS MOTORES ALTERNATIVOS. Denominación de máquinas térmicas. Clasificación de los motores. Despiece del motor: partes fundamentales. El motor de explosión: funcionamiento y partes diferenciales. El motor de compresión: funcionamiento y partes diferenciales. Identificación de elementos de un motor. Comparación entre motores de compresión y de explosión. Ciclos de los motores de combustión interna. El ciclo real. El ciclo ideal a volumen constante. Ciclo ideal a presión constante. El ciclo ideal mixto. Comparación entre ciclos.
2. POTENCIA. Potencia. Transformación de energía en el motor alternativo. Energía suministrada al motor. Medida de la potencia. Potencia indicada. Potencia efectiva. Potencia de fricción. Presión media efectiva. Consumo específico de combustible. Pruebas de banco. Condiciones de referencia.
3. COMBUSTIBLE: EL MOTOR DE EXPLOSION. Clasificación de los combustibles usados en los motores de combustión interna. Combustibles líquidos. Poder o potencia calorífica de los combustibles. Combustibles para los motores de explosión. Combustibles para los motores de compresión. Sistema de admisión de los motores de explosión. Sistema de encendido de los motores de explosión. La combustión en los motores de explosión. Comparación entre el ciclo real y el ciclo teórico. Par motor, potencia indicada y consumo de

- aire. Curvas características. La inyección de combustible en los motores de explosión. Carburadores. Puesta a punto del encendido. Inyección electrónica de gasolina.
4. EL MOTOR DE COMPRESION. El motor Diesel. La combustión en el motor Diesel: fases de la combustión. Factores que afectan al retraso a la ignición. Cámaras de combustión de los motores Diesel. Comparación entre el ciclo teórico y el ciclo real de los motores Diesel. El consumo de aire en los motores de encendido por compresión. Variables que afectan a las prestaciones de los motores de encendido por compresión. Curvas características. Determinación del orden de encendido.
5. SISTEMAS DE INYECCION DE LOS MOTORES DE COMPRESION. LA SOBREALIMENTACION. Sistemas de inyección: generalidades. Funciones del sistema de inyección. Elementos que constituyen un sistema de inyección. Comportamiento del sistema de inyección. Inyectores. Formación del chorro. Sobrealimentación: razones que justifican su empleo. Tipos de sobrealimentación. Tensiones mecánicas y térmicas en los motores sobrealimentados. La turbosobrealimentación. La sobrealimentación en los motores de explosión actualidad y tendencias. La sobrealimentación en los motores Diesel. Inyectores, bombas de inyección y regulación de la inyección.
6. LUBRICACION Y REFRIGERACION DE MOTORES. Necesidad de la lubricación. Como se realiza la lubricación. Lubricación de superficie con movimiento deslizante giratorio u oscilante. Lubricación de superficies con movimiento deslizante alternativo. Lubricación de engranajes. Lubricación de cojinetes. Propiedades de los aceites. Sistemas de lubricación. Necesidad de la refrigeración. Balance térmico de un motor. Pérdidas de calor. Ecuaciones generales de la transmisión del calor. Localización de las pérdidas de calor. Sistemas de refrigeración. Composición del agua de refrigeración. Agua tratada. Refrigeración de distintas partes del motor.
7. SISTEMAS DE ARRANQUE Y TRANSMISION DE POTENCIA. El arranque de los motores alternativos. Inversión del sentido de la marcha en los motores. Medios de transmisión de potencia (mecánicos y eléctricos).
8. REGULADORES. VIBRACIONES. Reguladores. Control en lazo cerrado. El regulador de velocidad. Estabilidad y caída de velocidad. Tipos de reguladores. Comprobación del funcionamiento al variar la carga. Vibraciones: concepto. Causas de las vibraciones. Características de las vibraciones. Vibraciones inherentes a un motor alternativo. Velocidad crítica y resonancia. Amortiguadores de vibraciones.

PROGRAMA DEL EJERCICIO DE CONOCIMIENTOS MILITARES DEL CUERPO DE INFANTERIA DE MARINA

TACTICA

La Compañía de Fusiles

1. GENERALIDADES. MISION Y ORGANIZACION BASICA DE LA COMPAÑIA. Introducción. Mando y PLM. Sección de fusiles. Sección de armas. Administración y logística.
2. ORGANIZACION PARA EL COMBATE. Introducción. Relaciones de mando. Relaciones de apoyo. Métodos de empleo. Unidades de apoyo de combate. Maniobra. Fuego, trabajo.
3. MANDO Y CONTROL. Mando. Comunicaciones. Planeamiento.
4. INTELIGENCIA DE COMBATE. Fuentes de información. Manejo de prisioneros, material y documentación. Agencias de adquisición. El ciclo de inteligencia. Operaciones de inteligencia. Contrainteligencia. Adiestramiento de inteligencia.
5. EL TERRENO. Aspectos militares. Observación y campos de tiro, cubierta y ocultación, obstáculos. Compartimentación. Su estudio e importancia. Puntos críticos. Avenidas de aproximación.
6. LA OFENSIVA (I). OPERACIONES OFENSIVAS. Introducción, finalidad. Posibilidades de la Cia. Clases de operaciones ofensivas. Fundamentos y principios del combate ofensivo. Medidas de Control.

7. LA OFENSIVA (II). FORMACIONES Y TECNICAS DE MOVIMIENTO. Introducción. Formaciones. Técnicas de movimiento. Movimiento con visibilidad limitada. Técnicas de movimiento. Seguridad. Columna táctica. Movimiento con carros de combate. Paso de obstáculos. Técnica de apertura de brechas.
8. JUEGO Y MANIOBRA. Base de fuegos. Elementos de maniobra. Aproximación. Fundamentos. Planeamiento. Acciones en el contacto.
9. ATAQUE DIURNO. Plan de ataque. Plan de maniobra. Plan de apoyo de fuego. Apoyo logístico de combate. Empleo táctico de las ametralladoras y morteros. Empleo táctico de la Sección de Armas. Armas contracarro. Desarrollo del ataque. La Compañía de reserva.
10. LOS FUEGOS EN LA OFENSIVA. Planeamiento de los fuegos. Su clasificación. Clasificación y designación de blancos. Preparación del plan de apoyo de fuegos. Peticiones de fuegos. Artillería. Fuego naval. Peticiones de fuegos aéreos. Planeamiento de blancos. Fuegos ofensivos.
11. ATAQUE NOCTURNO. Introducción. Medidas de control. Comunicaciones. Formaciones y técnicas de movimiento. Patrullas de seguridad. Apoyo de fuegos. Consolidación y reorganización.
12. COMBATE DEFENSIVO. Finalidad. Tipos. Fundamentos. Medidas de control.
13. LA CIA EN EL BAZR. Plan de defensa. Plan de maniobra. Planeamiento de blancos. Fuegos defensivos. Plan de apoyo de fuegos. Empleo táctico de la Sección de Armas. Desarrollo del combate defensivo.
14. LA COMPAÑÍA DE RESERVA. Métodos de empleo. Posiciones de bloqueo. Contraataque.
15. PATRULLAS. Introducción. Clases. Organización. Selección del personal. Armamento y equipo. Orden preparatoria. Coordinación. Reconocimiento. Plan definitivo. Orden de patrulla. Cometidos básicos. Salida de posiciones propias. Movimiento. Utilización de puntos de reunión. Acciones en zonas peligrosas. Acciones en caso de contacto con el enemigo. Manejo de prisioneros y bajas. Entrada en posiciones propias. Parte de patrulla. Base de Patrullas. Selección. Consideraciones. Ocupación.
16. PATRULLAS DE RECONOCIMIENTO. Clases. Ejecución de reconocimiento de punto. Ejecución de reconocimiento de zona.
17. PATRULLAS DE COMBATE. Incursión. Emboscada.

El Batallón de Desembarco

18. EL BATALLON DE DESEMBARCO. Generalidades. Misión. Organización. Sistemas de combate. Capacidad de combate.
19. APOYO DE COMBATE. Sección de Reconocimiento. Sección de Comunicaciones. Sección de Ametralladoras. Sección de Contra-Carros. Sección de Morteros-81 mm.
20. APOYOS DE SERVICIO DE COMBATE. Generalidades. Funciones logísticas. Sección de Servicios del Batallón.
21. MANDO Y CONTROL. Generalidades. Elementos del sistema de Mando y control. La finalidad y los cometidos. La Plana Mayor. Cadenas de Mando y de Plana Mayor. Relaciones de Mando y de Apoyo. Plana Mayor Ejecutiva. Componentes. Responsabilidades. Plana Mayor Especial. Componentes. Responsabilidades.
22. PROCESO DE LA DECISION. Generalidades. El proceso.
23. PLANES/ORDENES DE COMBATE. Orden de Operaciones. Orden tipo Superponible. Orden Preparatoria. Orden Fragmentaria. Orden tipo Misión. Preparación de la Orden de Operaciones.
24. OFENSIVA. Propósito. Principios fundamentales de la acción ofensiva. Factores de Situación. Fases del combate ofensivo. Tipos de maniobra en la ofensiva.
25. PLANEAMIENTO DE LA OFENSIVA. Plan de maniobra. Análisis de la Misión y de la información. Selección de objetivos. Selección de avenidas de aproximación. Organización del ataque. Determinación de fuerzas. Organización operativa. Formación para el ataque. Medidas de coordinación y control táctico. Apoyo logístico. Comunicaciones. Acciones en el objetivo. Plan de apoyo de fuegos. Medidas de decepción.
26. LA APROXIMACION. Técnicas de movimiento. El contacto.
27. EL ATAQUE. Ataque inmediato. Ataque deliberado. Empleo de la reserva. Los contraataques. Seguridad en el ataque.

28. LA EXPLOTACION. Métodos de explotación. Planeamiento de la explotación. Ejecución. Apoyo logístico. Persecución.
29. DEFENSIVA. Concepto de defensa. Distribución de fuerzas. BAZR. Tipos de defensa. Principios de la defensa.
30. LA SEGURIDAD EN LA DEFENSA. Escalón de seguridad. Escalón de vigilancia. Línea de Reconocimiento y Seguridad. Seguridad local.
31. CONDUCCION DE LA DEFENSA. Acción del Mando. Secuencia del planeamiento. El Batallón en la defensa fija posicional. Contraataques. El BRD de reserva.
32. CASOS PARTICULARES DE LA DEFENSA. Defensa en contrapendiente. Defensa en perímetro. Zona de responsabilidad táctica. Defensa móvil.

Operaciones anfibas

1. CONCEPTO, ORGANIZACION Y MANDO DE LAS OPERACIONES ANFIBIAS. Definición y características. Finalidad. Alcance. Tipos de Operaciones Anfibas. Operaciones de apoyo. Necesidad de superioridad relativa. Secuencia del Asalto Anfibio. La Directiva Inicial. Principios de la Organización Anfibia. Grupos de Ataque y sus Grupos de Desembarco paralelos. La Fuerza Avanzada. Relaciones de Mando durante el planeamiento. El Mando durante las Operaciones.
2. INTRODUCCION AL PLANEAMIENTO. DECISIONES BASICAS. Consideraciones básicas de planeamiento. Planeamiento concurrente. Planeamiento por cadenas de mando paralelas. Procedimientos de planeamiento. Introducción a las Decisiones Básicas. Determinación de objetivos. Determinación de cabezas de playa y zonas de desembarco. Idea de Maniobra en tierra de la Fuerza de Desembarco. Selección de Playas de Desembarco. Selección de zonas de aterrizaje de helicópteros. Selección provisional de la fecha y hora de desembarco. Planeamiento detallado.
3. PLANEAMIENTO DE INTELIGENCIA, ARMAS DE APOYO, COMUNICACIONES. Necesidades de planeamiento de Inteligencia y responsabilidades. Organos y fuentes. Obtención de información. La Estimación de Inteligencia. Difusión de Inteligencia. Seguridad y Contrainteligencia. El Anexo de Inteligencia. Necesidades del planeamiento de las Armas de Apoyo. Responsabilidades de los Comandantes. Coordinación de las Fuerzas de Apoyo. Planeamiento del apoyo aéreo. Planeamiento del Fuego Naval. Planeamiento de Artillería. Generalidades del planeamiento de Comunicaciones. Consideraciones al planeamiento de comunicaciones. Responsabilidades de planeamiento. Decepción y contramedidas de comunicaciones y protección contra las contramedidas del enemigo.
4. PLANEAMIENTO LOGISTICO Y DEL MOVIMIENTO BUQUE-COSTA. Alcance del planeamiento logístico. Consideraciones al planeamiento en las Operaciones Anfibas. Responsabilidades. Secuencia del planeamiento. Planes Logísticos. Planes de abastecimiento. Planeamiento de Sanidad. Planeamiento de OMP. Planeamiento de Zapadores. Definición, propósito y alcance del Movimiento Buque-Costa. Responsabilidades de planeamiento. Consideraciones. Secuencia del planeamiento. Responsabilidades en la preparación del Plan de Desembarco. Números de serie.
5. ENSAYOS. Definición y propósito de los ensayos. Planes de ensayos. Consideraciones de planeamiento. Tipos de ensayos. Seguridad y posibilidad de los ensayos.
6. OPERACIONES ANTERIORES AL ASALTO. EL ASALTO. Finalidad. Simulación. Operaciones previas a la llegada de la fuerza avanzada. Operaciones de la Fuerza Avanzada. Difusión de inteligencia. Evaluación. Naturaleza del asalto. Organización para el asalto. Control. Operaciones previas al desembarco. Operaciones de asalto. Armas de apoyo. Conquista de la cabeza de playa. Continuación del ataque. El sistema de apoyo logístico.
7. OTRAS OPERACIONES ANFIBIAS. Retiradas Anfibas: Definición y finalidad. Alcance. Organización y relaciones de mando. Características. Ejecución. Armas de apoyo. Métodos de reembarque. Demostraciones Anfibas: Definición y finalidad. La demostración dentro de la zona objetivo. La demostración fuera de la zona objetivo. Consideraciones de planeamiento. Ejecución. Incursiones Anfibas: Definición y finalidad. Organización y relaciones de mando. Consideraciones de planeamiento. Ensayos.

8. INTRODUCCION Y ORGANIZACION PARA EL EMBARQUE. Definición. Importancia del embarque en las Operaciones Anfibias. Coordinación. Flexibilidad. Generalidades. Organización Naval para el embarque. Organización de la Fuerza de Desembarco para el embarque. Paralelismo entre las organizaciones de la Fuerza Naval y de la Fuerza de desembarco para el embarque.
9. PLANEAMIENTO PARA EL EMBARQUE. Generalidades. Principios básicos del planeamiento para el embarque. Factores a tener en cuenta en el planeamiento. Secuencia del Planeamiento. Determinación de las necesidades de buques. Asignación de buques. Planeamiento en el escalón Grupo de Embarque. Planes de Embarque. Cuadro de Organización para el Embarque y Asignación a Buques.
10. OFICIALES DE EMBARQUE Y OFICIALES DE CARGA DE COMBATE. Generalidades. Paralelismo entre los escalones correspondientes Oficial de Embarque de la Fuerza de Desembarco. Oficial de Embarque del Equipo de Embarque. Funciones durante el Planeamiento y durante las fases de Embarque y Ensayo. Funciones del Oficial de Embarque del Equipo de Embarque durante la fase de Movimiento hacia el Objetivo y durante el Asalto. El Oficial de Carga de Combate del Buque de Transporte.
11. PREPARACION DE LOS PLANES DE CARGA DE LOS BUQUES. Generalidades. Definiciones especiales. Factores a tener en cuenta en la Carga de combate. Estiba de las series. Documentos de Carga de las Unidades. Plan de Carga detallada. Orden a seguir en la preparación del Plan de Carga.

Autoprotección

1. ORGANIZACION DEFENSIVA DEL TERRENO. Idea general de la batalla defensiva. Principios que regulan la organización general de las zonas principales y secundarias de resistencia. Organización detallada de las zonas de resistencia. Fortificación de campaña. El terreno. Los materiales. Movimiento de tierra. Obras complementarias. Enmascaramiento. Métodos. Medios de enmascaramiento. Protección. Obras a barbata. Clasificación. Protección. Asentamientos.
2. ABRIGOS. Clasificación. Protección. Tipos de abrigos. Obras complementarias. Revestimiento y enmascaramiento. Agua. Sanitarios. Campos de mina.
3. OBSTACULOS. Clasificación. Obstáculos contracarro. Obstáculos contrapersonal. Alambradas. Tipos de alambradas. Instalaciones diversas. Sanitarias y agua.
4. CAMPOS DE MINAS (I). Constitución y funcionamiento de las minas. Minas. Campos de minas: Clasificación. Señalamiento y registro de campos de mina. Fichas. Registro reglamentario. Representación sobre el plano. Planeamiento e instalación de campos de minas. Dimensiones, ubicación, pasillos e intervalos. Instalación de campos de minas. Generalidades. Actuación de los equipos. Colocación y enmascaramiento de las minas. Defensa contra las minas. Métodos de localización. Detector de minas.
5. CAMPOS DE MINAS (II). Desminado y apertura de brechas. Procedimientos de apertura de brechas. Procedimiento de limpieza de minas en carreteras y pasos.
6. ARTIFICIOS Y PREPARACION DE CARGAS. Generalidades. Artificios pirotécnicos y eléctricos. Encendedores. Mecha lenta. Cebos. Mecha rápida. Explosores. Bolsas de artificiero. Preparación y forma de dar fuego a las cargas. Procedimiento pirotécnico. Unión mecha lenta-cebo y mecha rápida-cebo. Empalmes. Derivaciones.
7. FORMA DE DAR FUEGO A LAS CARGAS. Procedimiento eléctrico. Cálculo del número de cebos. Empalmes de conductores, cebos y circuitos derivados. Comprobación de circuitos. Preparación de las cargas. Definiciones. Activado de petardos. Activado de cargas. Fallos de la explosión. Desactivado.
8. CARGAS ESPECIALES. DESTRUCCION DE PIEZAS METALICAS. Cálculo y empleo de cargas adosadas. Preparación y organización de las cargas adosadas. Generalidades. Cargas concentradas. Cargas alargadas. Empleo de bombas, proyectiles o minas. Destrucción de piezas metálicas, planchas, perfiles laminados y raíles. Disposición de las cargas. Rotura de cables metálicos, verjas y alambradas.
9. DESTRUCCION PUENTES, MADERAS Y MAMPOSTERIA. Destrucción de puentes metálicos. Tramos metálicos.

Puentes colgantes. Destrucción de maderas. Árboles y rollizos. Roturas por cargas empotradas. Destrucción de empalizadas. Roturas de puertas. Maderas bajo el agua. Destrucción de obras de fábrica. Brechas en muros de mampostería y ladrillo. Edificios. Hormigón.

10. CARGAS EMPOTRADAS. Cargas empotradas. Cálculo de las cargas. Hornillos: Clasificación. Profundidad del embudo. Humazo máximo. Atrache. Demoliciones y destrucciones por cargas empotradas. Destrucción de vías de comunicación. Destrucción de muros, estribos, pilares, arcos, bóvedas y terraplenes. Destrucción de túneles.
11. TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS. Entrega, conservación y transporte de cargas explosivas. Entrega y recepción. Petardos. Detonadores. Mechas. Cebos. Empaques. Conservación. Almacenamiento. Condiciones que deben reunir los depósitos. Modo de almacenar. Medidas de seguridad. Reconocimientos. Custodia. Transporte.
12. OPERACIONES DE ZAPADORES. Misión general y posibilidades. Consideraciones principales que afectan a la actuación de los Zapadores en operaciones anfibias. Cometidos de los Zapadores. Generalidades. Reconocimiento de Zapadores. Apertura de brechas en obstáculos. Destrucciones.

Topografía

1. INTRODUCCION. Necesidad y objeto de la Topografía: Necesidades militares de la Topografía. Elementos geográficos. Unidades de medidas. Paso de unas graduaciones a otras. Coordenadas rectangulares.
2. TOPOGRAFIA, MAPAS Y ESCALAS. Topografía. Planimetría. Altimetría. Límites en la extensión de los levantamientos topográficos. Mapas, cartas y planos. Croquis. Escalas. Generalidades. Escalas numéricas y gráficas. Apreciación gráfica.
3. REPRESENTACION DEL TERRENO. El terreno. Principales accidentes del terreno. Representación del terreno. Mapas en relieve. Sistemas de planos acotados. Fotografías. Equidistancia numérica y gráficas. Representación de un mogote, hoja, saliente, entrante y collado. Ventajas de la representación del terreno por curvas de nivel.
4. REPRESENTACION DEL TERRENO. Diversas distancias que se consideran en topografía. Medición expedita de distancias. Medición directa. Medición indirecta. Pendiente entre dos puntos. Diferentes modos de expresar el ángulo de pendiente. Formas de expresión del ángulo de pendiente de dos puntos. Coeficiente de reducción. Formas del terreno entre dos curvas de nivel consecutivas. Relación entre la equidistancia y la separación de curvas de nivel. Línea de máxima pendiente. Cálculo de la altitud de un punto situado entre dos curvas de nivel consecutivas.
5. REGLAS RELATIVAS A LAS VERTIENTES Y VAGUADAS. Reglas de las vertientes. Reglas de las divisorias. Reglas de las vaguadas. Condiciones de las curvas de nivel.
6. RELIEVES, PERFILES, ZONAS VISTAS Y OCULTAS. Sensación de relieve en los mapas. Tintas hipsométricas. Sombreado. Perfiles. Aplicaciones de los perfiles, zonas vistas y ocultas. Cresta topográfica y Militar. Desenfiladas militares.
7. COORDENADAS RECTANGULARES. PROYECCION UTM. Coordenadas rectangulares. Cuadrículo Lambert. Proyección y cuadrículo UTM. Información complementaria sobre la cartografía UTM. Características de la cartografía militar.
8. ELEMENTOS GEOGRAFICOS. Introducción. Rumbo. Declinación magnética. Azimut de una dirección. Declinación UTM. Orientación. Convergencia.
9. LA GEODESIA Y LA TOPOGRAFIA. La geodesia. La topografía. Ángulo de depresión del horizonte. Verdadera forma de la tierra: El geoide. El elipsoide. Planimetría y altimetría. Límite en la extensión de los levantamientos topográficos.
10. ELEMENTOS DE LOS APARATOS TOPOGRAFICOS. Alidadas. Complementos de óptica: reflexión y refracción de la luz (leyes). Prismas. Lentes. Anteojos: astronómico, topográfico y estadimétrico. Aumento de un anteojo. Soportes y trípodes. Plomadas. Limbos. Nonios: recto y circular. Niveles de burbuja. Nivel tubular y su corrección. Nivel esférico. Nivel de prisma. Plataformas nivelantes. Tornillos de presión y de ajuste. Microscopios de lectura. Micrómetros.
11. INSTRUMENTOS EMPLEADOS EN LA MEDICION DE ANGULOS. Goniómetros y goniógrafos. Teodolitos y taquímetros.

- Puesta en estación de un teodolito. Condiciones generales que han de reunir los teodolitos. Medida de ángulos con teodolitos o taquímetros. Posición directa e inversa en los teodolitos de tránsito. Ideas elementales sobre errores. Errores en los teodolitos. Regla de Bessel. Medida de ángulos por los métodos de repetición y reiteración. Brújulas taquimétricas. Condiciones que debe reunir la brújula. Uso de la brújula.
12. MEDICION DE DISTANCIAS (I). Distancias que se consideran en topografía. Alineaciones. Métodos de medición de distancias directos e indirectos. Medición de distancias con cinta métrica y errores en la medición. Medición indirecta de distancias por métodos estadimétricos. Principio fundamental de la estadía. Anteojo estadimétrico de Reichenbach. Determinación experimental de la constante estadimétrica. Supresión de la constante analítica mediante una mira especial o un anteojo analítico.
 13. MEDICION DE DISTANCIAS (II). Medidas de distancias en pendientes y su reducción al horizonte. Tablas taquimétricas. Miras horizontales, estadía invar. Medición de distancias mediante el sistema milesimal.
 14. DETERMINACION DE DIRECCIONES. Procedimientos de determinación de direcciones. Definiciones. Determinación de la orientación con auxilio de puntos de coordenadas conocidas. Transferencia de orientaciones. Determinación de la orientación sin auxilio de puntos de coordenadas conocidas. Descripción general del Goniómetro brújula. Declinación de un aparato (CONSTANTE (K) DEL APARATO). Estación de declinación. Procedimiento operativo para el cálculo de la declinación de un aparato. Orientación de un aparato declinado. Determinación de la orientación por procedimientos astronómicos. Método del ángulo horario al sol. Método del ángulo horario a la polar. Método de las estrellas Polar y Kochab.
 15. LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS. METODOS PLANIMETRICOS (I). Nociones sobre las redes geodésicas y topográficas. Método de abscisas y ordenadas. Método de descomposición en triángulos. Método de alineaciones. Método de radiación: gráfica y numérica. Método del itinerario o poligonación: con taquímetro orientado, con brújula, con brújula por estaciones recíprocas y con brújula por estaciones alternas.
 16. LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS. METODOS PLANIMETRICOS (II). Método de determinación de coordenadas. Procedimientos que requieren medidas de ángulos y distancias. Método de radiación. Método del itinerario. Tipos de itinerario. Trabajos de campo (impreso de toma de datos de campo). Cálculos del itinerario. Empleo de los impresos 6-1 y 6-2. Cálculo de la exactitud. Procedimientos que necesitan solamente medidas de ángulos. La intersección directa (Triangulación). Cálculos de triangulación. Doble intersección directa. Empleo del impreso 6-8 (triangulación). La intersección inversa (trisección inversa). Método de trisección inversa. Empleo del impreso de trisección inversa. Procedimientos que requieren solamente la medición de distancias. Trilateración.
 17. LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS. METODOS ALTIMETRICOS. Altimetría. Nivelación trigonométrica simple. Esfericidad y refracción: correcciones. Nivelación trigonométrica por visuales recíprocas. Nivelación trigonométrica compuesta. Nivelación geométrica. Nivelación geométrica compuesta. Equaltímetros. Nociones sobre las nivelaciones de precisión. Nivelación barométrica.
 18. FOTOGRAFIA Y FOTOINTERPRETACION. Definición de fotografía aérea. Utilidad de la fotografía aérea. Comparación entre la perspectiva fotográfica y el plano. Tipos de fotografías aéreas. Características de las fotografías aéreas. Datos marginales. Identificación de rasgos en el terreno. Interpretación de fotografías aéreas. Escala de una fotografía aérea. Cálculo de una dirección. Orientación de una fotografía aérea. Designación de puntos. Vuelos fotográficos. Visión estereoscópica. Estereoscopio.
 19. TOPOGRAFIA ARTILLERA. Generalidades. Levantamiento Topográfico. Necesidades de la artillería. Requerimientos operativos. Los levantamientos topográficos artilleros. Deberes del personal topográfico
- Sistemas de Armas*
1. EXPLOSIVOS. Explosión. Generalidades. Características de las reacciones explosivas. Detonación. Clasificación de los explosivos. Explosivos propulsores. Clasificación. Pólvora sin humo. Pólvora de base simple y doble. Explosivos rompedores. Generalidades. Características. Nitroderivados sintéticos. Mezclas explosivas. Dinamita. Explosivos iniciadores. Generalidades. Fulminatos. Nitruros. Cadenas explosivas. Trenes de toma de fuego. Artificios pirotécnicos.
 2. MUNICIONES (I). Generalidades. Calibres. Configuración. Estabilización. proyectiles. proyectiles de energía cinética. Definición de alcances. proyectiles subcalibrados. proyectiles de energía explosiva. Efecto de concusión. Subproyectiles.
 3. MUNICIONES (II). Cargas de proyección. Vainas. Estopines. Municiones especiales. Designación de las municiones. Espoletas. Generalidades. Configuración tipo. Operación de montado. Fuerzas que intervienen. Clasificación.
 4. MEDIDAS DE PROTECCION. Generalidades. Clasificación. Características.
 5. FUNDAMENTOS DEL ARMAMENTO (I). Generalidades. Configuración general. Clasificación. Componentes principales y auxiliares. El ciclo de funcionamiento. Acoplamientos. Armas de repetición, automáticas y semiautomáticas.
 6. FUNDAMENTOS DEL ARMAMENTO (II). Componentes, cañón, cierres, sistema iniciador. Sistema de disparo. Extracción y alimentación. Homogeneización: generalidades. Alzas y puntos de mira. Forma de realizar una homogeneización. Reglas prácticas.
 7. AMETRALLADORA MG-42 DE 7,62 m/m. Generalidades. Configuración general del arma. Componentes básicos. Descripción de los mismos. Cañón. Cierre. Acerrojamiento. Incrementador de retroceso. Levas de desbloqueo. Subsistema de extracción y expulsión. Subsistema asegurador de bloqueo. Subsistema acumulador y amortiguador. Subsistema de disparo. Subsistema de alimentación. Elementos de puntería.
 8. AMETRALLADORA LIGERA (AMELI). Datos. Ciclo de funcionamiento. Seguros. Ventajas del cierre por rodillos. Alza y punto de mira. Caja de munición y cinta. Preparación del arma para hacer fuego. Cambio del tubo-cañón. Manejo. Cadencia de tiro. Modalidades de tiro. Incidentes durante el tiro.
 9. MORTERO DE 60 m/m. Generalidades. Características técnicas. Descripción. Funcionamiento. Visión general del papel del mortero en las operaciones militares. Municiones. Granadas rompedoras, fumígenas, iluminantes, instrucción y lastradas.
 10. PISTOLA LLAMA M-82. Generalidades. Configuración. Subsistemas específicos. Componentes básicos. Funcionamiento específico de los subsistemas de acerrojamiento, percusión, disparo, seguro y extracción. Mantenimiento, averías más frecuentes. Subsanación.
 11. GRANADAS DE MANO. Generalidades. Historia. Clases
 12. GRANADA CALDERON. Generalidades. Configuración. Cadena explosiva. Tren de toma de fuego. Espoleta. Funcionamiento.
 13. GRANADAS DE FUSIL. Generalidades. Principios de funcionamiento. Impulsión por gases, impulsión por proyectiles, impulsión mixta. Tiro directo. Trincado y sujeción del arma, colocación del alza, ejecución de punterías. Tiro sobre blanco móvil. Tiro por el 2.º sector. Tiro con blanco y tirador a diferente nivel.
 14. GRANADA INSTALAZA MOD. ATRAPABALAS. Características. Configuración.
 15. SUBSISTEMA C-90. Generalidades. Características. Configuración. Subsistema iniciador y de disparo. Elementos de puntería. Aparato de puntería. Preparación del arma para el tiro. Métodos de ataque. Corrección por viento. Entorpecimientos. Preparación para el tiro del TR-90. Funciones del subsistema C-90.
 16. AMETRALLADORA PESADA BROWNING 12.70 m/m. Generalidades. Funcionamiento combinado: Disparo del primer cartucho. Retroceso. Recuperación. Armado. Disparo automático de los cartuchos siguientes. Alimentación. Extracción y expulsión. Munición. Mantenimiento.
 17. LANZAGRANADAS LAG-40 m/m. Generalidades. Características. Funcionamiento combinado. Procedimientos para su utilización. Munición. Mantenimiento.
 18. MORTERO DE 81 m/m LL. Características. Descripción. Funcionamiento combinado. Elementos de puntería. Mantenimiento. Municiones.

19. SISTEMA DE ARMAS TOW. Generalidades. Características técnicas. Historia del sistema. Descripción del sistema. Sistema de lanzamiento. Tripode. La unidad transversal. Tubo lanzador. Visor óptico. Cámara Térmica. Unidad de guiado del misil. Munición: Generalidades, características comparadas de las cabezas de guerra. Conjunto contenedor-lanzador. Cabeza de combate. Unidad electrónica. Giróscopo. Baterías térmicas. Sistema de propulsión del misil. Superficies de control del misil. Funcionamiento combinado: Secuencia de utilización. Fallo de Fuego, seguridad y precauciones.
20. SISTEMA MISTRAL. Generalidades. Formas de empleo. Teoría de misiles: Distintos tipos de navegación. Munición del Sistema Mistral. Conjunto pila refrigerante. El lanzador: Tripode, sistema de puntería, caja de operaciones (CDO). Material Auxiliar. Contenedor logístico. Angulos de tiro. Precauciones de seguridad. Mantenimiento.

Comunicaciones

1. INTRODUCCION A LAS COMUNICACIONES. Generalidades. Concepto y finalidad de las comunicaciones. Características básicas y principios fundamentales de las comunicaciones. Características principales de las comunicaciones tácticas de Infantería de Marina. Misión.
2. EL MENSAJE. Concepto. Remitente, redactor y persona autorizada. Tipos de mensaje. Mensajes PLAINDRESS, PLAINDRESS ABREVIADO y CODRESS. Mensajes de procedimiento y de servicio. Formato básico. Impreso reglamentario. Procedencia, clasificación y grados. Seguridad, clasificación y grados.
3. REDACCION DE MENSAJES. Dirección de los mensajes. SIC. Instrucciones ampliatorias de distribución. Número de origen. Instrucciones para el mensaje. Normas para la redacción del texto. Asunto. Referencias. Expresiones autorizadas de especial significación. Consideraciones especiales. Ordenamiento del texto para la transmisión. Terminación de un mensaje.
4. CECOM (CENTRO DE COMUNICACIONES). CECOM. Definición. Clasificación. Estructura. Funciones. CECOM de campaña. Secciones. Oficial de Trámite. Tramitación de mensajes a transmitir. Tramitación de mensajes recibidos.
5. PROCEDIMIENTO RADIOTELEFONICO (ACP-125). Seguridad de las comunicaciones. Alfabeto fonético, redes libres y dirigidas. Establecimiento de comunicaciones. Voces tipo. Pruebas radio. Intensidad e Inteligibilidad de señales. Llamadas preliminares. Transmisión de un mensaje. Retransmisiones. Repeticiones. Computo de grupos. Correcciones. Anulaciones. Procedimientos "NO CONTESTE" y "CONTESTE REPITIENDO". Acuse de recibo. Inteligencia de mensajes. Verificaciones. Procedimiento de interrupción. SILENCIO: Radio, Electrónico y de Emergencia. Cerrar escucha.
6. METODOS Y PROCEDIMIENTOS DEL ACP-125. Método ejecutivo normal e inmediato. Método de sincronización de relojes. Inteligencia de señales. Verificaciones y repeticiones. Método sin ejecutiva. Anulación de mensajes tácticos. Procedimiento "BEADWINDOW". Procedimiento para informes de contacto con el enemigo.
7. EQUIPOS RADIO VHF. AN/PRC-77. Características. Funcionamiento. Mantenimiento. BCC-349: Características. Funcionamiento. Mantenimiento. RT-524. RT-242. T-442. Características. Configuraciones. PR-4G. Características.
8. EQUIPOS RADIO HF. RF-2301. Características. Funcionamiento. AN/PRC-104: Características. Funcionamiento. Mantenimiento.
9. EQUIPOS RADIO UHF. RT-345. Características. Funcionamiento. Mantenimiento.
10. PLANEAMIENTO DE COMUNICACIONES. Documentos básicos de comunicaciones. Procedimientos operativos vigentes. Plan de comunicaciones. Párrafo 5 de la ORDOP. Estimación de comunicaciones. Anexo de comunicaciones. Plan de Distintivos de Llamada. Plan de Frecuencias. Plan de Circuitos Radio.
11. COMUNICACIONES EN EL BATALLÓN REFORZADO DE DESEMBARCO (BRD). Comunicaciones en la Compañía de Fusiles: redes externas e internas. Comunicaciones en el BRD: redes internas y externas. Medios de comunicaciones

- de un Batallón: equipos radio, sistemas alámbricos, otros medios. Confección de un Anexo de Comunicaciones.
12. COMUNICACIONES PARA LAS ARMAS DE APOYO. Comunicaciones en las unidades de Artillería. Comunicaciones en la Batería. Comunicaciones en el Grupo de Artillería. Comunicaciones de la Bía. en A/C y A/D. Comunicaciones para el apoyo de fuego naval. Generalidades. Organización. Redes. Comunicaciones para el apoyo aéreo. Organización. Control de las operaciones aéreas. Redes para el apoyo directo.
13. COMUNICACIONES EN LAS OPERACIONES ANFIBIAS. Comunicaciones en las distintas fases de una operación anfibia: planeamiento, embarque, ensayo y movimiento. Comunicaciones durante la fase de asalto.
14. COMUNICACIONES EN LAS OPERACIONES EN TIERRA. Comunicaciones en las distintas fases del combate ofensivo. Comunicaciones en la defensiva.

Tiro de Infantería. Observación del tiro

1. GENERALIDADES, CONCEPTOS Y DEFINICIONES. Balística y teoría del tiro, Arma de Fuego, Asentamiento de un arma. Antes de hacer Fuego. Definiciones. Después de hacer fuego, conceptos y definiciones. Movimiento del proyectil y distribución por grupos de los elementos de la trayectoria. Definiciones, Datos y Conceptos Complementarios.
2. ESTUDIO DE LA TRAYECTORIA. Propiedades generales de la trayectoria en el vacío, sus parámetros. Trayectoria en el aire. Principio del Tiro Tenso y de la Rigidez de la trayectoria. Trayectoria Tabular, Perturbada y corregida.
3. DISPERSION DEL TIRO. CONSECUENCIAS. Nociones Práctica sobre la dispersión, sus leyes y consecuencias definiciones. Clases de Dispersión. Desvíos. Cálculo de probabilidades en el Tiro. La Vulnerabilidad de blancos situados en terreno horizontal y a nivel del arma.
4. COORDENADAS Y ABCISAS. Conceptos y definiciones. Influencia del terreno y del blanco en el fuego. Generalidades, Influencia del terreno en la dispersión, influencia del terreno sobre la vulnerabilidad de diversos blancos, Zonas peligrosas, desfilada rasada y protegida, terrenos batido y peligroso.
5. DIRECCION DEL TIRO. Fase de preparación, Subfase topográfica, Fase de preparación, Subfase balística, Fase de corrección, Fase de eficacia.
6. EL PELOTON DE MORTEROS DE 60 m/m. Introducción, Entrada en posición, Puntería y Corrección del Tiro, Orden de Tiro.
7. LA SECCION DE MORTEROS DE 81 m/m. Introducción, Organización de una posición de morteros, el escalón de fuego, el observador, el Centro Director de fuegos, Parrilla de conversión, humos, Combate Nocturno.
8. AMETRALLADORAS. Técnica del Tiro, Modo de batir los blancos, Empleo Táctico.
9. MISIL TOW. TECNICA DEL TIRO. Determinación de alcances, Ordenes de Tiro, Control del Fuego.

La batería de artillería de campaña de Infantería de Marina

1. GENERALIDADES. Los componentes del equipo artillero. Eficacia de la Artillería. El observador avanzado. Generalidades. Responsabilidades.
2. LOCALIZACION DE BLANCOS. Estudio del terreno y el plano. Métodos de situación de Blancos. Línea de Observación. Determinación de la distancia. Cálculo de ángulos. Perfeccionamiento de los datos del plano.
3. PETICION DE FUEGOS. Elementos de la petición de fuego. Combinaciones proyectil espoleta.
4. CORRECCION DEL TIRO (I). Correcciones sucesivas. Generalidades. Apreciaciones. Correcciones. Correcciones sucesivas.
5. CORRECCION DEL TIRO (II). Tiro de Zona: Corrección y tiro de eficacia. Horquillas. Corrección con un disparo. Tiro regresivo. Fuego de eficacia. Refinamiento/Información.
6. TIRO DE PRECISION. Generalidades. Tiro de registro. Misión de destrucción.
7. SITUACIONES ESPECIALES (I). Munición Convencional Mejorada (ICM). Generalidades. Consideraciones de empleo. Petición de fuego y correcciones. Iluminación para corregir con HE. Iluminación de la Zona de Combate.

- Generalidades. Consideraciones de empleo. Petición de fuego y correcciones. Iluminación para corregir con HE. Iluminación de la Zona de combate. Ejemplos peticiones de fuego. Humos. Características Técnicas de lanzamiento. Consideraciones de empleo. Humo rápido, humo inmediato. Humos. Ejemplos de peticiones.
8. SITUACIONES ESPECIALES (II). Misiones de observación especiales. El observador aéreo. Tiro por el segundo sector. Fuegos de Protección final. Misiones múltiples.
 9. SITUACIONES ESPECIALES (III). Observación del registro C.D.E y C.D.I. Punto de corrección auxiliar. Blancos de forma irregular. Procedimientos de emergencia.
 10. TIRO CON OTROS MEDIOS DE APOYO. Morteros. Empleo. Peticiones de fuego. Registros. Misiones de destrucción. Blancos de forma irregular.
 11. FDC (CENTRO DIRECTOR DE FUEGO) INTRODUCCION. El problema artillero. El equipo artillero. Eficacia y supervivencia de la artillería de campaña.
 12. DIRECCION DEL FUEGO. ORGANIZACION Y PROCEDIMIENTOS. Procedimientos de la dirección de tiro. Definiciones. Relación entre el FDC del GRUPO y el FDC de la Bía. Comunicaciones. Deberes y organización del personal del FDC. Personal del FDC de Bía. Personal del FDC del Grupo. Organización del FDC. Definición. Consideraciones del FDO para decidir el método de ataque. Elementos de la orden de fuego. Ordenes de fuego standard. Utilización del SOP. Orden de fuego del FDC del Grupo. Ordenes de tiro. Definiciones. Elementos de la orden de tiro. Orden de tiro estándar. Utilización del SOP. Ordenes subsiguientes. Ordenes de tiro adicionales e informes. Repetición y corrección de las ordenes de tiro. Proceso de una misión de Batería, de grupo. Mensaje al Observador.
 13. TIRO DE REGISTRO (I). Descripción del registro. Causas del Registro. Cuándo se debe registrar. Tipos de registro. Elección del Tipo de registro. Registro de precisión. Generalidades. Tiro de registro. Registro de tiempo. Registro con una pieza que no está en el centro de la Batería. Registro con un segundo lote de munición. Misiones de destrucción.
 14. TIRO DE REGISTRO (II). Registro de centro de impactos y centro de explosiones. Generalidades. Selección del punto inicial de registro. Orientación de los observadores. Cálculo de los datos de tiro. Ejecución del registro de CI/AE. Determinación de la situación del centro de impactos o centro de explosiones.
 15. CORRECCIONES ESPECIALES. Introducción. Generalidades. Clases de correcciones especiales. Desplazamiento de las piezas. Tipos de haces. Desplazamiento de las piezas. Plotting Board. Determinación del desplazamiento. Cálculo del desplazamiento cuando la Batería se ha apuntado utilizando dos goniómetros brújulas. Correcciones especiales por sectores. Generalidades. Sectores de correcciones especiales. Orden de fuego. Orden de tiro. Preparación del Plotting Cálculo de las CES. Correcciones rápidas especiales por sectores.
 16. TIRO POR EL SEGUNDO SECTOR. Tiro de zona. Generalidades. Selección del proyectil y espoleta. Ordenes de fuego y de tiro. Tablas gráficas. Selección de la carga. Site. Deriva y derivación. Tiro de registro. Generalidades. Cálculo de la elevación corregida. GFT setting. Límites del transporte. Fuegos de masa y transporte.
 17. REPUNTEO DE BLANCOS. Generalidades. Causas del repunteo. Datos necesarios para el repunteo. Repunteo con espoletas de percusión y VT. Repunteo con espoleta de tiempo.
 18. TIRO CON DIFERENTES PROYECTILES (I). Proyectiles de alto explosivo. Tiro de zona. Espoleta de percusión. Espoleta de tiempo. Espoleta VT.
 19. TIRO CON DIFERENTES PROYECTILES (II). Fósforo blanco. Características y empleo. Cálculo de los datos de tiro. Humo. Características y empleo. Humo inmediato. Cálculo de los datos de tiro. Humo rápido. Cálculo de los datos de tiro.
 20. SITUACIONES ESPECIALES. Ataque a blancos grandes. Generalidades. División del blanco. Parrilla para distribución del fuego. Barrido y zona. Fuegos de protección final. Generalidades. Procedimientos para el cálculo.
 21. OBSERVADOR AEREO. Problemas del Observador aéreo. Direcciones de observación. Disparos de señalamiento. Tiempo de vuelo. Disparo. Impacto.
 22. TIRO DE ASALTO. Definición. Armas y municiones. Cálculo de los datos de tiro.

23. PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA. Misiones de fuego de emergencia.
24. ESCALON DE FUEGO. Responsabilidades del personal. Capitán. Oficial 2.º Jefe JEF FDO. Suboficiales.
25. CAMBIOS DE ASENTAMIENTOS. Reconocimiento. Generalidades. Métodos. Planeamiento. organización del equipo de reconocimiento. Ejecución. Adiestramiento. Selección y organización del asentamiento. Tipos de asentamientos. Despliegue. Organización. Preparación de la ocupación.
26. OCUPACION DEL ASENTAMIENTO. Generalidades. Ocupación prevista. Ocupación urgente. Ocupación de emergencia. Mejora del asentamiento.
27. DEFENSA DE LA BATERIA. Generalidades. Responsabilidades. Medidas pasivas y activas. Defensa nocturna. Ataque.
28. ORDENES DE TIRO. Generalidades. Secuencia. Elementos. Repetición de las ordenes. Blancos prioritarios. Informes. Correcciones a las ordenes de tiro. Ordenes poco frecuentes.
29. SITUACIONES ESPECIALES. Tiro de asalto. Tiro con puntería directa. Generalidades. Operaciones con la Batería dividida. Colimación de emergencia. Generalidades.
30. DETERMINACION DE INFORMES Y DATOS DE PUNTERIA. Generalidades. Informe deriva corregida. Informe de la orientación de la LT. Determinación de la orientación de la línea de fuego.
31. ANGULO MINIMO DE TIRO. Generalidades elementos de cálculo. Cálculo del AMT para espoletas VT y Q. Medidas de seguridad. Graduación mínima de seguridad.
32. ESTABLECIMIENTO EN DIRECCION. Generalidades. Determinación de la dirección. Determinación de la situación.
33. METODOS DE PUNTERIA EN DIRECCION. Generalidades. Puntería recíproca. Puntería en dirección, diversos métodos.
34. COMUNICACIONES. Generalidades. Disciplina en las comunicaciones. Sistema radio. Sistema alámbrico.
35. MUNICIONES. Cuidado y manejo. Generalidades. Proyectiles. Cargas de proyección. Vainas. Espoletas. Estopines. Reductores de fognazo. Proyectiles químicos. Separación de la munición por lotes. Almacenamiento de la munición en campaña. Precauciones. Accidentes. Interrupciones durante el fuego. Generalidades. Precauciones con el tubo caliente.

ANEXO 2.º BAREMO A APLICAR EN LA FASE DE CONCURSO

Primero. Factores a valorar.

Méritos académicos.
Méritos profesionales y científicos.
Méritos militares.

Segundo. Valoración.

1. De los méritos académicos.

1.1. Título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto:
Se valorarán las calificaciones de un solo plan de estudios.
Para la valoración se seguirá el siguiente criterio:

Matrícula : 10 puntos por cada asignatura.
Sobresaliente (no puntúa si se obtiene en la asignatura matrícula de honor): .. 9 puntos por cada asignatura.
Notable: 8 puntos por cada asignatura.
Aprobado 5 puntos por cada asignatura.
El total de puntos resultante se dividirá por el número de asignaturas.

1.2. Valoración de la tesina o similar de los títulos Licenciado, Ingeniero o Arquitecto (sólo una).
Premio extraordinario: 2 puntos
Sobresaliente: 0,9 puntos
Notable: 0,8 puntos
Apto: 0,5 puntos

1.3. Estudios de doctorado, de titulaciones exigidas en el proceso selectivo:
Por crédito: 0,03 puntos

1.4. Grado de Doctor:

Título de Doctor obtenido con anterioridad al 2 de mayo de 1998, conforme al Real decreto 185/1985 de 23 de enero.
Apto Cum Laude: 3 puntos
Apto: 2 puntos

Título de Doctor obtenido con posterioridad al 1 de mayo de 1998, conforme al Real Decreto 778/1998 de 30 de abril.
Sobresaliente Cum Laude: 3 puntos
Sobresaliente: 2,5 puntos
Notable: 2 puntos
Aprobado: 1,5 puntos
Los puntos 1.3 y 1.4 se anulan entre sí, valorándose el más favorable.

1.5. Título de la Escuela Oficial de Idiomas o acreditación de un perfil lingüístico, de cualquiera de los idiomas, alemán, francés, italiano, árabe o ruso. Se contabilizará como máximo un título o certificado de los que se puedan aportar, según el siguiente baremo:

Perfil lingüístico SLP 4,4,4,4: 3,2 puntos
Ciclo superior de la E.O.I.: 3 puntos
Perfil lingüístico SLP 3,3,3,3: 2,4 puntos
Cuarto curso de la E.O.I.: 2,2 puntos
Perfil lingüístico SLP 2,2,2,2: 1,6 puntos
Ciclo elemental de la E.O.I.: 1,4 puntos
No se valorará un perfil lingüístico inferior al 2.2.2.2.

La acreditación de los perfiles lingüísticos se harán de acuerdo a la Orden Ministerial 107/1994, de 28 de octubre, sobre acreditación y conocimientos y reconocimientos de aptitud en idiomas extranjeros del personal militar y de modificación de la Escuela de Idiomas de las Fuerzas Armadas.

1.6. La puntuación de los méritos académicos, se obtendrá de la suma de los epígrafes 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5, no pudiendo superar ésta los 18,2 puntos.

2. Méritos profesionales y científicos.

2.1. Artículos originales publicados por el aspirante como primer firmante en revistas técnicas (máximo 3 puntos): 0,50 puntos

2.2. Publicaciones y trabajos científicos realizados por el aspirante, como autor único y declarados de utilidad para las Fuerzas Armadas (máximo 3 puntos): 0,50 puntos

2.3. Artículos originales publicados por el aspirante como segundo o siguiente firmante en revistas técnicas (máximo 3 puntos): 0,20 puntos

2.4. Comunicaciones a congresos (máximo 3 puntos): ..0,10 puntos

2.5. Cursos de formación continuada con certificación de créditos por organismos oficiales (máximo 3 puntos). Por crédito: 0,10 puntos

2.6. La puntuación de los méritos profesionales y científicos obtenida no podrá superar los 15 puntos

3. Méritos militares.

3.1. Del tiempo de servicio prestado como militar de carrera.
Militar de carrera: 0,03 puntos por mes más 0,6.

Militar de complemento, militar profesional de tropa y marinearía o miembro del Cuerpo de la Guardia Civil: 0,02 puntos por mes.
Servicio militar cumplido como militar de reemplazo: 0,20 puntos.

Se considerarán meses completos, despreciando los días que no lleguen a constituir un mes en el plazo de presentación de solicitudes.

La puntuación total del tiempo de servicio prestado como militar o guardia civil no podrá superar los 2 puntos

3.2. Recompensas.

Cruz del mérito militar, naval o aeronáutico con distintivo:
Rojo 5 puntos
Azul 4 puntos

Amarillo 3 puntos
Blanco 2 puntos
Medalla de sufrimientos 1 punto
Mención honorífica 0,5 puntos
Felicitaciones individuales anotadas en la hoja de servicios 0,25 puntos
Condecoraciones militares extranjeras 1 punto
Condecoraciones civiles 1 punto

La puntuación máxima de este apartado no podrá superar los 6 puntos.

3.3. Calificaciones militares:

Se valorarán las calificaciones de los dos últimos años o, en su defecto las dos últimas calificaciones que se dispongan, teniendo en cuenta que del informe personal de calificación se valorará la nota global.

La calificación final del aspirante, por este concepto, será la media aritmética de las dos calificaciones.

El Presidente del Tribunal solicitará la valoración del IPEC de acuerdo con los criterios de valoración y clasificación establecidos por la Jefatura de Personal que aportará los listados de las calificaciones finales obtenidas conforme a lo dispuesto en este apartado.

3.4. La puntuación de los méritos militares, se obtendrá de la suma de los epígrafes 3.1, 3.2 y 3.3, no pudiendo superar ésta los 18 puntos.

Tercero. Puntuación final de la fase de concurso.

Se obtendrá por la siguiente fórmula:

$$P = \frac{A + B + 2C}{2}$$

Donde:

P, es la puntuación final de la fase de concurso.

A, es la puntuación de los méritos académicos.

B, es la puntuación de los méritos profesionales y científicos.

C, es la puntuación de los méritos militares.

ANEXO 3.º DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS

Primero. Ejercicio de lengua inglesa.

Consistirá en contestar por escrito formularios de preguntas en un plazo máximo de 2 horas.

Segundo. Ejercicio de conocimientos militares de carácter general.

Consistirá en contestar por escrito formularios de preguntas en un plazo máximo de 4 horas.

Tercero. Ejercicio de conocimientos militares propios del Cuerpo General.

Consistirá en contestar por escrito formularios de preguntas en un plazo máximo de 4 horas.

Cuarto. Ejercicio de conocimientos militares propios del Cuerpo de Infantería de Marina.

Consistirá en contestar por escrito formularios de preguntas en un plazo máximo de 4 horas.

Instrucción número 223/2002, de 14 de octubre, del Subsecretario de Defensa por la que se aprueban las normas para la realización y los programas de la prueba de conocimientos específicos y el baremo a aplicar en la fase de concurso de los procesos selectivos de acceso por promoción interna a las enseñanzas de formación para la incorporación a la Escala de Oficiales del Cuerpo General, Infantería de Marina y de Especialistas de la Armada.

La Orden DEF/603/2002, de 7 de marzo, por la que se aprueban las normas por las que han de regirse los procesos