



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2018/19
Subject (*)	Seguridade Marítima e Contaminación		Code	631211302
Study programme	Diplomado en Navegación Marítima			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
First and Second Cycle	Yearly	Third	Trunk	9
Language				
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador		E-mail		
Lecturers		E-mail		
Web				
General description				

Study programme competences

Code	Study programme competences
A3	Facer funcionar os dispositivos de salvamento, a nivel operacional.
A6	Adoptar as medidas axeitadas nos casos de emerxencia, a nivel operacional.
A9	Prevención, control e loita contra incendios a bordo, a nivel operacional.
A18	Contribuír a que as relacións humanas a bordo do buque sexan boas.
A19	Controlar as operacións de loita contra incendios a bordo.
A21	Dispensar primeiros auxilios os superviventes.
A22	Dispensar primeiros auxilios en caso de accidente ou enfermidade a bordo.
A24	Facerse cargo dunha embarcación de supervivencia ou bote de rescate durante e despois da posta a flote.
A25	Inspeccionar e manter os sistemas e o equipo de detección e extinción de incendios.
A26	Investigar e recompilar informes sobre incidentes nos que produzan incendios.
A27	Loitar contra incendios e extinguiolos.
A28	Manexar o motor dun bote de rescate rápido.
A29	Manexar o motor dunha embarcación de supervivencia.
A30	Observar os procedementos de emerxencia.
A32	Organizar aos superviventes e a embarcación de supervivencia tras abandonar o buque.
A33	Organizar e formar cuadrillas de loita contra incendios.
A34	Reducir o mínimo os riscos de incendio e manter un estado de preparación que permita responder en todo momento a situacións de emerxencia nas que se produzan incendios.
A35	Supervivencia no mar en caso de abandono do buque.
A37	Utilizar os dispositivos de localización incluídos os aparellos de comunicación e sinalización e as sinais pirotécnicas.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B11	Capacidade de adaptación a novas situacións.
B12	Uso das novas tecnoloxías Tic, e de Internet como medio de comunicación e como fonte de información.
B14	Capacidade de análise e síntese.
B15	Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.
B16	Organizar, planificar e resolver problemas.



C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
		A3	B1 C1
		A6	B2 C2
		A9	B3 C3
		A18	B4 C4
		A19	B5 C5
		A21	B6 C6
		A22	B7 C7
		A24	B11 C8
		A25	B12
		A26	B14
		A27	B15
		A28	B16
		A29	
		A30	
		A32	
		A33	
		A34	
		A35	
		A37	

Contents	
Topic	Sub-topic
TEORIA DEL FUEGO	Parte primera
TEMA 1.- ANTECEDENTES	Antecedentes.- El fuego. Definición.- Comburente.-Relación comburente-combustible.- Relación combustible-energía.- Temperatura de flash.-Temperatura de encendido.- Temperatura de autoencendido.- Igniciones espontáneas.- Límites de explosividad.- Resumen de características.- Triángulo del fuego.- Tetraedro del fuego.- Energías de activación. Sus clases.- Velocidad de reacción.- Transmisión del calor. Sus clases.- Propagación por conducción.- Propagación por convección.- Propagación por radiación
TEMA 2.- CASOS ESPECIALES DE FUEGO	Explosiones. Sus clases.- Explosiones deflagrantes.- Explosiones detonantes.- Polvos explosivos.- Cálculo de los índices de explosividad.- Aliviaderos de explosión.- Caso especial de explosión. BLEVE.- Causas desencadenantes del BLEVE.- Alcance del BLEVE.-Medidas preventivas.- Otros fenómenos de explosión.- Boilover.- Slopover.- Frothover



TEMA 3.- CLASIFICACIÓN DEL FUEGO	Criterios de clasificación.- Situación a bordo de las distintas clases.- Clase A.- Clase B.- Clase C.- Clase D.-
TEMA 4.- REACCION Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES AL FUEGO	Reacción y resistencia de los materiales al fuego.- Reacción al fuego de los materiales.- Clasificación.- Carga de fuego.- Poder calorífico de algunos materiales.- Incombustibilidad de los materiales a bordo.- Resistencia al fuego de los materiales.- Propiedades de la resistencia al fuego.- Clasificación de la resistencia al fuego.- Relación entre reacción y resistencia al fuego.- Condiciones de ensayo y prueba.- Clasificación de las divisiones estructurales.- Resistencia y división estructural del buque.- Medios para aumentar la reacción y resistencia de los materiales.- Aislamiento.- Ignifugación.- Procedimientos.- Tabla de aditivos químicos que aumentan la resistencia al fuego de los materiales plásticos.-
TEMA 5.- HUMOS	Humos.- Composición del humo.- Efectos sobre la persona.- Comportamiento de los humos.- Circulación de los humos a bordo.- Interpretación de los humos.- Sistemas de ventilación e incomunicación de humos.- Dimensionado de las salidas de humo.-
TEMA 6.- AGENTES EXTINTORES	Agentes extintores.- El agua.- Propiedades físicas.- Propiedades extintoras.- Sobre el comburente.- Sobre la temperatura.- Otras utilidades.- Precauciones en la aplicación de agua.- Vapor de agua.- Anhídrido carbónico.- Riesgos del CO ₂ .- Toxicidad.- Quemaduras.- Electrocución.- Características del CO como agente extintor.- Por sofocación.- Por enfriamiento.- Halones.- Características de trabajo de los halones.- Compuestos halogenados.- Toxicidad de los halones.- Densidad de aplicación.- Espumas.- Caso especial de derrames líquidos.- Definiciones.- Tipos de espuma.- Espuma química.- Espuma física.- Espuma proteínica.- Características de la espuma proteínica.- Forma de aplicación de las espumas proteínicas.- Espumas fluoroproteínicas.- Espumas sintéticas.- Espumas hidrocarbonatadas.- Espumas anti-alcohol.- Polvos químicos.- Características de los polvos químicos.- Toxicidad de los polvos químicos.- Elección del agente extintor y eficacias.- Sustancias y materiales para los que está contraindicado el empleo del agua como agente extintor.-
TEMA 7.- EL MARCO NORMATIVO	El marco normativo.- Normativa de aplicación.- Fase de diseño y construcción del buque.- Durante la explotación del buque.- Oficiales.- Privadas.- Locales.- Asociaciones.- Relativos a la tripulación.-
TEMA 8.- ESTADÍSTICA DE INCENDIOS	Estadística de incendios.- Importancia de los datos estadísticos.- Fuentes de los datos estadísticos.- Necesidad de la estadística.- Ejemplo.- Conclusiones.-
PREVENCION	Segunda Parte



TEMA 9.- EVALUACIÓN DEL RIESGO	Principios de acción preventiva contra el fuego.- Evaluación del riesgo.- Método para evaluar el riesgo de incendio.- Método de aplicación.- Método de W.T. Fine.- Grado de peligrosidad.- Justificación.- Método del factor ALFA.- Aplicación del método ALFA.- Ejemplo.- Método del coeficiente KILO.- Aplicación del método KILO.- Método de Gustav Purt.- Resolución del método de G. Purt.- Aplicación del método G. Purt.- Concreción por el método de W.T. Fine.-
TEMA 10.- ACCIONES PREVENTIVAS SOBRE LAS PERSONAS	Principios de acción preventiva contra el fuego.- Acciones preventivas sobre las personas.- Métodos de formación.- Metodología de la formación.- Factor humano.- Trabajos especiales.- Trabajos en caliente o de fuego.- Normalización del permiso de trabajos especiales.- Impreso del permiso de trabajo especial.- Inspecciones de Seguridad contra incendios.- Lista de comprobaciones.- Inspecciones en departamentos especiales.- En cocinas.- Espacios de Máquinas.- Prevención del inicio y desarrollo del incendio.-
TEMA 11.- ACCIONES PREVENTIVAS SOBRE LOS EQUIPOS	Acciones preventivas sobre los equipos.- En el diseño estructural.- Distribución espacial.- Elección de los materiales.- Señalización.- Identificación de tuberías.- Identificación de cables eléctricos.- Orden y limpieza.- Envases de seguridad.- Inertización.- Equipos de inertización.- Maniobras de inertización.- Inertización de pequeños volúmenes.- Métodos de inertización de depósitos y circuitos.- Purgado por desplazamiento.- Purgado por dilución.- Purgado por ciclo de presión.- Purgado por ciclo de vacío.- Gases empleados en la inertización.-
TEMA 12.- EQUIPOS ESPECIALES	Equipos especiales.- Soldadura a gas.- Composición del equipo.- Botellas.- Manorreductores.- Válvulas antirretorno.- Conducciones.- Soplete.- Riesgos en los trabajos de soldadura a gas.- Retrocesos de llama y gas.- Otros riesgos.- Prevención C.I. en el manejo de botellas de gases.- Estiba y manipulación de botellas.- En la manipulación.- En la estiba.-
TEMA 13.- PREVENCIÓN DE LAS CAUSAS ELECTRICAS	Prevención de las causas eléctricas.- Transformadores.- Equipos eléctricos en zonas de riesgo.- Medidas preventivas de acción sobre el personal.- Protección de los cables y equipos.- Electricidad estática.- Presencia de cargas electrostáticas.- Disipación de la electricidad estática.- En el lavado de tanques.- Fuentes de energía eléctrica de emergencia.- Baterías y acumuladores.- Medidas preventivas.- Cuarto de baterías.-
TEMA 14.- ACCIONES PREVENTIVAS EN LAS CARGAS	Acciones preventivas en las cargas.- Código IMDG.- Segregación como método preventivo.- Cuadro de segregación.- Segregación en buques celulares.- Aspectos especiales de la segregación.- Organización a bordo para el transporte de M.P. por mar.- Medidas de carácter preventivo.- Evaluación y planificación.- Organización de los efectos a bordo.- Cargas sólidas especiales.- Ficha de emergencia.- Medidas preventivas durante la carga y descarga.- Incompatibilidad entre productos químicos.-



TEMA 15.- INVESTIGACIÓN DE LAS CAUSAS	Investigación de las causas.- Pruebas cuantificables.- Vías de actuación.- Fotografía documental.- Pruebas secuenciales.- Después de la extinción.- Durante la remoción.- Después de la remoción.- Metodología de la investigación.- Cadena de evidencias.- Nivel de calor.- Nivel de humos.- Configuraciones especiales.- Puntos bajos y de penetración.- Profundidad quemada.- Tratamiento con gases.- Desplazamiento de partes fijas no estructurales.- Deformaciones.- Frentes de fusión no materiales.- Causas eléctricas.- Circuitos no fluidos.- Base estadística.- La figura del investigador.-
PROTECCIÓN	Tercera Parte
TEMA 16.- RED CONTRA INCENDIOS	Red contra incendios (C.I.).- Necesidad de la red C.I.- Componentes de la red C.I.- Abastecimiento de agua.- Abastecimiento de agua en tiempos fríos desde instalaciones de tierra.- Conexión internacional.- Orificios de captación de agua.- Dimensionado de las captaciones.- Número de captaciones.- Situación de las captaciones.- Bombas C.I.- Características de las bombas C.I.- Situación a bordo de las bombas C.I.- Clases de bombas C.I.- Número de bombas C.I., según la clase del buque.- Caudales de la bomba C.I.- Cálculo del caudal según el método prevencionista.- Capacidad de la bomba C.I.- Elección de la bomba C.I.- Presiones de trabajo de la bomba C.I.- Presión de trabajo deseable.- Sistemas de equipos a presión en la red C.I.- Depósito de presión.- Bombas de emergencia.- Atenciones especiales.- Cavitación.- Golpe de Ariete.- Bombas de achique.- Circuito de achique.- Número de bombas de achique.- Requisitos de las bombas de achique.- Características de las bombas de achique.- Red de distribución de agua C.I.- Características.- Pruebas de la red C.I.- Requisitos de la red C.I.- Componentes de la red.- Válvulas.- Hidrantes.- Racores.- Racores normalizados.- Características.- Rapidez de conexión.- Simetría.- Ligereza.- Ausencia de resaltes.- Racores según su conexión.- Cañones y monitores fijos.-
TEMA 17.- EQUIPOS MÓVILES DE LA RED C.I.	Equipos móviles de la red C.I.- Mangas.- Clases de mangas.- Mangotes.- Mangas de presión.- Mangas flexibles.- Mangas semirrígidas.- Inspección y mantenimiento de las mangas.- Limpieza y secado de las mangas.- Mantenimiento.- Del racorado.- De acoples.- Pruebas y mantenimiento.- Pruebas hidrostáticas.- Racorado de las mangas.- Procedimiento.- Equipos para mangas.- Lanzas de agua.- Boquillas.- Tipos.- Boquillas doble efecto.- Descripción del equipo.- Mantenimiento.- Boquilla tipo marina.- Mantenimiento.- Derivaciones.- Puesto de incendio.-
TEMA 18.- HIDRÁULICA	Hidráulica.- Cálculo de la instalación fija.- Pérdidas de carga.- Pérdidas de carga por fricción en mangas.- Parámetros hidráulicos. Su cálculo.- Velocidad en tuberías.- Presión de velocidad.- Altura manométrica.- Cálculo de la altura total manométrica.- Descarga por orificios.- Alcance y caudales de las boquillas.- Placas de orificio.- Contrapresión en boquilla.-



TEMA 19.- INSTALACIONES FIJAS	Instalaciones fijas.- Detección del fuego.- Clases de detección.- Detección humana.- Pulsadores de alarma.- Detección automática.- Incidencia de la evolución del fuego según la detección.- Componentes de un sistema de detección.- Fuentes de alimentación.- Unidad de control.- Cabezas detectoras. Sus clases.- Detectores térmicos.- Detectores térmicos estáticos.- Detectores termovelocimétricos.- Detectores neumáticos.- Detectores termoelectrónicos.- Detectores térmicos combinados.- Area de cobertura y localización.- Detectores de llamas.- Detectores de llamas de nueva tecnología.- Detectores de humos.- Detector óptico de humos.- Detector iónico.- Areas de cobertura y situación.- Aplicaciones según la eficacia del detector.- Según sus características.- Sensibilidad.- Sensibilidad según el tipo de fuego.- Fiabilidad.- Estabilidad.- Intercambialidad.- Mantenimiento.- Prueba de alarmas y detectores fijos.- Elección del detector.- Número de detectores y situación.- Detectores preventivos del fuego.- Detectores de gases combustibles.- Principio de funcionamiento.- Explosímetro.- Situación de los detectores de gases combustibles.- Detector manual de focos de incendio.-
TEMA 20.- INSTALACIONES DE SISTEMAS FIJOS	Instalaciones de sistemas fijos (SF).- Sistemas fijos de agua.- Clases de sistemas fijos de agua.- Sistema manual de rociadores abiertos.- Utilización.- Componentes.- Sistema automático de rociadores abiertos.- Sistema de rociadores automáticos de tubería mojada.- Componentes del sistema.- Circuito de distribución.- Válvulas.- Alimentación.- Sistema de presurización permanente.- Alimentación de servicio.- Sistemas de rociadores automáticos de tubería seca.- Componentes.- Válvula de control.- Complementos de la instalación.- Rociadores. Sus clases.- Rociadores abiertos.- Rociadores cerrados.- Aspectos comunes de los rociadores.- Por su posición.- Por la configuración del chorro.- Por su constitución.- Elección del tamaño.- Número de rociadores de respeto.- Aspectos especiales de riesgo.- Riesgo de inundación.- Precauciones con la energía eléctrica.- Densidad de aplicación según el riesgo.-
TEMA 21.- SISTEMAS FIJOS DE ESPUMA	Sistemas fijos de espuma.- Criterios de aplicación.- Composición del sistema fijo de espuma.- Funcionamiento del sistema de espumas. Tipos.- Depósitos de flujo a presión.- Depósitos de flujo a demanda.- Eyectores. Clases.- Simple.- De doble etapa.- Por medios mecánicos.- Circuito de espumante.- Generadores de espuma.- Cañones fijos.- Generadores de espuma para tanques.- Vertido sobre la superficie del líquido.- Vertido subsuperficial.- Consideraciones generales a los métodos de vertido.- Sistemas fijos de espuma en sala de máquinas y calderas.- Mantenimiento de los sistemas fijos de espuma.-
TEMA 22.- SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN POR GASES	Sistemas fijos de extinción por gases.- Clases.- Sistema fijo de vapor.- Distribución del sistema fijo de vapor.- Sistema fijo por gas inerte.- Aplicación del sistema fijo de gas inerte.- Sistema fijo por CO₂.-Tanques de CO₂.- Prueba de tanques conteniendo gases para extinción.- Botellas de CO₂.- Características de la instalación.- Situación.- Distribución.- Aplicadores.- Sistema de disparo del SF CO₂.- Inspección y mantenimiento del SF CO₂.- Métodos de comprobación del grado de llenado de las botellas.- Sistemas fijos de halones.- Característica de la instalación.-



TEMA 23.- SISTEMAS FIJOS DE POLVO SECO	Sistemas fijos de polvo seco.- Características de la instalación.- Cuidados especiales.- Otras aplicaciones.- Sistemas anti-explosión por polvo seco.-
TEMA 24.- VIAS DE EVACUACIÓN	Vías de evacuación.- Tiempo de la evacuación.- Métodos comparados de aplicación.- Exigencias de la NBE.- Densidad de ocupación.- Anchos de las vías de evacuación.- Vías horizontales.- Vías verticales.- Recorrido de la evacuación.- Otros aspectos complementarios.-
TEMA 25.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	Equipos de protección personal.- Protección contra el calor.- Consideraciones especiales.- Trajes de penetración.- Trajes de aproximación.- Traje antiácido estanco.- Equipos mínimos de protección.- Botas.- Guantes.- Chaquetón.- Casco.- Protección de las vías respiratorias.- Equipo respiratorio autónomo (ERA).- Máscara.- Componentes.- Circulación del aire en el interior de la máscara.- Método de colocación.- Conservación y mantenimiento de la máscara.- Cilindros y componentes del ERA.- Mantenimiento del ERA.- Cuidados especiales de las botellas.- Aspectos importantes del ERA.- Utilización del ERA en tiempos muy fríos.- Colocación del ERA.- Otros equipos de suministro de aire respirable.- Especificaciones para el aire respirable.- Clases de purificación.- Linternas de seguridad.-
TEMA 26.- EQUIPOS MÓVILES Y PORTÁTILES	Equipos móviles y portátiles.- Emplazamiento y distribución de los extintores.- Número de extintores necesarios.- Eficacia de los extintores según los ensayos de prueba.- Verificaciones periódicas. Inspección y mantenimiento.- Extintor de polvo de presión auxiliar por botellín.- De botellín exterior.- Análisis de sus componentes.- Botellines de gas.- Llave del tapón del botellín.- Tapón del botellín.- Válvula de seguridad del botellín.- Protección y seguro del botellín.- Método de carga del botellín.- Cuerpo del extintor.- Montaje del extintor.- Inspección bimensual.- Revisión semestral.- Mantenimiento anual.- Otros aspectos del mantenimiento anual.- Extintor móvil de polvo.- De botellín interior.- Inspección bimensual.- Revisión semestral.- Mantenimiento anual.- Extintores de polvo de presión incorporada.- Inspección bimensual.- Revisión semestral.- Mantenimiento anual según su composición.- Extintores de CO ₂ .- Portátiles.- Inspección bimensual.- Revisión semestral.- Mantenimiento anual.- Carga de extintores de CO ₂ .- Extintores móviles de CO ₂ .- Inspección bimensual.- Revisión semestral.- Mantenimiento anual.- Extintores de halón.- Inspección bimensual.- Revisión semestral.- Mantenimiento anual.- Recarga de halón.- Pruebas de retimbrado.- Extintores móviles.- Extintores portátiles.- Edad de los extintores.-
TEMA 27.- COMPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS MÓVILES PRODUCTORES DE ESPUMA	Composición de los equipos móviles productores de espuma.- Lanzas auto-aspirantes.- Dosificadores mezcladores.- Generadores de espuma.- Generadores especiales de espuma.- Mantenimiento de los equipos móviles de espuma.-
SUPERVIVENCIA EN LA MAR	Análisis de la tecnología aplicable según normativa



TEMA 1.- NORMATIVA	Estado actual de la normativa. Normativa aplicable a la supervivencia. Normativa Internacional referente a la Búsqueda y el Salvamento Marítimo. Convenio Internacional de Búsqueda y Salvamento Marítimo, 1979. Convención sobre la Alta Mar, 1958. Convenio de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, 1982. Modificaciones generales incorporadas en el actual Capítulo III. Estructuración del Capítulo III del SEVIMAR/83.
TEMA 2.- CAPITULO III DEL SEVIMAR/83	Introducción al Capítulo III del SEVIMAR/83. Ambito de aplicación . Exenciones . Definiciones.
TEMA 3.- PRUEBAS, INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO	Pruebas, Inspección y Mantenimiento. Evaluación, prueba y aprobación de dispositivos y medios de salvamento. Realización de pruebas durante la fabricación Disponibilidad operacional de los equipos de salvamento. Inspección y mantenimiento de los dispositivos de salvamento. Inspección. Inspecciones a las balsas inflables y rígidas. Mantenimiento.
TEMA 4.- EQUIPAMIENTO DE USO PERSONAL INSTALADO EN EL BUQUE	Equipamiento de uso personal instalado en el buque. parte B. Prescripciones relativas al buque. Dispositivos individuales de salvamento. Aros salvavidas. Pruebas a realizar en los aros salvavidas. Distribución y estiba de los aros salvavidas. Dotación de aros salvavidas para buques de pasaje y de carga. Prescripciones para los chalecos salvavidas Pruebas a realizar con los chalecos salvavidas. Chalecos salvavidas inflables. Especificaciones para los chalecos salvavidas inflables. Trajes de inmersión. Especificaciones aplicables a los trajes de inmersión. Especificaciones para las ayudas térmicas. Cálculo de la protección necesaria ante los efectos del viento. Cálculo de la protección aislante en unidades Clo.



TEMA 5.- EQUIPAMIENTO PARA LAS COMUNICACIONES Y LA EMISION DE SEÑALES	Equipamiento para las comunicaciones y la emisión de señales. Comunicaciones y señales. Aparato radioeléctrico portátil para embarcaciones de supervivencia. Instalación radiotelegráfica para botes salvavidas. Radiobaliza de localización de siniestros. Aparatos radioeléctricos bidireccionales. Bengalas para señales de socorro. Sistema de comunicaciones a bordo y sistema de alarma. Medios de detección activos y pasivos. Características de los reflectores radar. Respondedores radar.
TEMA 6.- SEÑALES LUMINOSAS	Señales luminosas. Prescripciones relativas a las señales luminosas. Especificaciones para los artefactos luminosos de encendido automático para aros salvavidas. Artefactos luminosos de chalecos salvavidas Especificaciones generales para los artefactos pirotécnicos Cohetes lanzabengalas con paracaídas. Bengalas de mano. Señales fumígenas flotantes. Especificaciones de las señales fumígenas para aros salvavidas. Otras señales ópticas. Análisis de las ventajas e inconvenientes de los medios de detección
TEMA 7.- FORMACIÓN Y ADIESTRAMIENTO DE LA TRIPULACIÓN	Formación y adiestramiento de la tripulación Formación de las tripulaciones. Programas de formación. Técnicas de formación. Métodos de formación. La formación según el Capítulo III/83 del SEVIMAR. Cuadro de obligaciones y consignas para casos de emergencia. Ejercicios periódicos relativos al abandono del buque. Anotaciones de la embarcación de supervivencia y supervisión.



TEMA 8.- EQUIPOS PARA LA PUESTA A FLOTE DE LAS EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA.

Equipos para la puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia.

Zonas de puesta a flote.

Medios de puesta a flote y recuperación de las embarcaciones de supervivencia

Prescripciones generales para los dispositivos de puesta a flote.

Dispositivos de puesta a flote con tiras y chigre.

Dispositivos de puesta a flote por zafa hidrostática.

Pruebas para las unidades de trinca hidrostática.

Puesta a flote por caída libre.

Sistema mixto.

Altura de estiba de las embarcaciones de supervivencia.

Instrucciones de orden operacional

Señalización.

Estiba de las embarcaciones de supervivencia.

Estiba de los botes de rescate.

Medios para alcanzar los puestos de reunión.

Características y medios de acceso a los puestos de embarco.

Medios de embarco.

Rampas de evacuación.

TEMA 9.- EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA. BALSAS SALVAVIDAS.

Embarcaciones de supervivencia. Balsas salvavidas.

Embarcaciones de supervivencia.

Prescripciones aplicables a las balsas salvavidas.

Prescripciones generales en la construcción de las balsas salvavidas.

Construcción específica de las balsas salvavidas inflables

Construcción específica de las balsas salvavidas rígidas.

Construcción específica de balsas salvavidas inflables de pescante.

Capacidad mínima de transportes y masa de las balsas salvavidas.

Accesorios de carácter general en las balsas salvavidas.

Accesorios de las balsas salvavidas inflables y rígidas.

Acceso de carácter general a las balsas salvavidas.

Acceso a las balsas salvavidas inflables y rígidas.

Estabilidad de las balsas salvavidas inflables y rígidas.

Envolturas para las balsas salvavidas inflables.

Marcas de las balsas salvavidas inflables.

Marcas de las balsas salvavidas rígidas.



TEMA 10.- EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA. BOTES SALVAVIDAS.	Embarcaciones de supervivencia, botes salvavidas. Prescripciones aplicables a los botes salvavidas. Prescripciones generales a la construcción de los botes salvavidas. Construcción y defensa de los botes salvavidas parcial y totalmente cerrados. Capacidad de transporte de los botes salvavidas. Flotabilidad de los botes salvavidas. Francobordo y estabilidad de los botes salvavidas. Zozobra de los botes salvavidas parcial y totalmente cerrados. Autoadrizamiento de los botes salvavidas parcial y totalmente cerrados. Prueba del mecanismo de zafado. Propulsión de los botes salvavidas. Propulsión para los botes salvavidas autoadrizantes parcial y totalmente cerrados. Tipo de refrigeración para los motores de las embarcaciones. Marcas de los botes salvavidas. Botes salvavidas parcialmente cerrados. Envuelta de los botes salvavidas parcialmente cerrados autoadrizables. Envuelta de los botes salvavidas totalmente cerrados. Botes salvavidas provistos de un sistema autónomo de abastecimiento de aire. Botes protegidos contra incendios. Botes salvavidas de caída libre. Otros sistemas basados en la caída libre. Accesorios de los botes salvavidas.
TEMA 11.- EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA. BOTES DE RESCATE.	Embarcaciones de supervivencia. Botes de rescate. Botes de rescate. Prescripciones generales de los botes de rescate. Prescripciones aplicables a botes de rescate inflables.
TEMA 12.- EQUIPO DE LAS EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA	Equipo de las embarcaciones de supervivencia. Equipo de las embarcaciones de supervivencia. Características del equipo para las embarcaciones de supervivencia. Aparato desalinizador. Desalinizador solar.
TEMA 13.- DOTACIÓN DE LAS EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA SEGÚN EL TIPO DE BUQUE.	Dotación de embarcaciones de supervivencia según tipo de buque. Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate para buques de pasaje. Embarcaciones de supervivencia. Botes de rescate. Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate para buques de carga. Embarcaciones de supervivencia. Botes de rescate. Otras consideraciones.



SUPERVIVENCIA EN LA MAR	Operaciones de búsqueda y rescate
TEMA 14.- CONOCIMIENTO EXTERNO DE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA	Conocimiento externo de una situación de emergencia. Fases de la emergencia interpretada desde el exterior. Sin recepción de mensajes de socorro. Procedimientos para dar a conocer una situación de emergencia Comunicaciones marítimas por medio de satélites. Señales de salvamento. Señales visuales aire-superficie. Señales procedentes de buques y embarcaciones de superficie. Intercambio de señales entre supervivientes. Señales visuales superficie-aire. Tabla de señales de salvamento. Lámparas de señales.
TEMA 15.- ORGANIZACIÓN DE LA BÚSQUEDA Y SALVAMENTO.	Organización de la búsqueda y es salvamento. Manuales de búsqueda y salvamento Manual IAMSAR de búsqueda y salvamento. Aspecto organizativo global de un SAR. Planificación de un servicio SAR. Selección de los medios que componen las unidades SAR. Equipo de supervivencia, pertrechos y provisiones SAR. Comunicaciones SAR. Sistemas de notificación para buques. Sistemas actuales para el seguimiento de buques. Organización española en operaciones SAR. Características de los helicópteros y aviones SAR españoles Competencias en materia de Salvamento Marítimo en la administración Española. Dirección General de la Marina Mercante. Competencia. Medios de Salvamento. Remolcadores y sus características. Comunidades Autónomas. Cruz Roja del Mar. Origen y Evolución. Medios iniciales: Humanos y Técnicos. Cooperación con distintos estamentos. Medios Centrales Area de acción de la Cruz Roja del Mar. Equipos de socorro. Buque Esperanza del Mar. Actividades realizadas por el buque «Esperanza del Mar» en el Banco Canario-Sahariano. Código MAREC.



TEMA 16.- PROCEDIMIENTOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

Procedimientos de Búsqueda y Salvamento.
Procedimientos de búsqueda y salvamento.
Formato normalizado de notificación de contingencias a fines de búsqueda y salvamento (SITREP).
Determinación de las áreas de búsqueda.
Area de posibilidad.
Area de probabilidad.
Determinación de la deriva en las embarcaciones.
Efecto de las olas en el buque.
Efecto de la corriente en el buque.
Efecto del viento en el buque.
Aceleración de Coriolis.
Deriva de las embarcaciones de supervivencia.
Deriva de los paracaídas.
Comportamiento de las olas y las olas rompientes.
Conocimientos para el reconocimiento de rompientes y marejada.
Uso del aceite en la supervivencia en la mar

TEMA 17.- TÉCNICAS DE BÚSQUEDA

Técnicas de búsqueda.
Visibilidad de búsqueda por exploración visual.
Tipo de blanco.
Visibilidad meteorológica.
Estado de la mar.
Altitud de las aeronaves.
Período del día.
Posición del sol.
Eficacia de los serviolas.
Exploración por radar y otros medios.
Métodos de búsqueda.
Intervalo entre buques.
Velocidad de exploración.
Tipos de exploración.
Mensajes normalizados en operaciones SAR.
Métodos de búsqueda visual.
Modelos para una unidad de búsqueda.
Modelos para más de una unidad de búsqueda.
Modelo para exploración coordinada buque/aeronave.
Conducción de la exploración.
Marcha hacia el lugar del siniestro y preparación del buque para las acciones a llevar a cabo.
Aproximación y llegada al lugar del siniestro.
Planteamiento de la exploración.
Inicio de la exploración.
Continuidad de la fase de búsqueda.
Búsqueda infructuosa.
Pruebas de que se ha localizado el siniestro.
Exploración positiva.
Auxilio de aeronaves desde buques mercantes.



TEMA 18.- UNIDADES DE RESCATE	Unidades de rescate. Unidades de rescate. Botes de rescate. Características. Manejo del bote de rescate en diversos estados de la mar. Puesta a flote y recogida de los botes de rescate. Rescate desde el bote de los supervivientes en el agua. Remolque efectuado por el bote de rescate. Uso de los botes de rescate. Salvamento de personas a bordo de un buque empeñado en la costa. Salvamento de personas a bordo de un buque en la mar. Rescate de personas a bordo de embarcaciones de supervivencia. Otros usos del bote de rescate. Transbordo de los supervivientes desde el bote de rescate a un helicóptero.
TEMA 19.- OPERACIONES CON HELICÓPTERO	Operaciones con helicóptero. Comentarios a la Guía de operaciones helicóptero/buque. Preparación del buque para operar con helicópteros. Medidas preventivas y de protección contra incendios. Medidas preventivas en la seguridad a la navegación. Señales buque/helicóptero. Comunicaciones normalizadas de helicóptero a buque. Comunicaciones normalizadas de buque al helicóptero. Transbordo de personas desde un buque a helicóptero. Operaciones de aterrizaje y suspensión. Aterrizaje. Suspensión. Cargas suspendidas. Instrucciones a los pasajeros de helicóptero. Generalidades. Embarque. Operaciones con maquinillas. Requisitos en buques especializados. Selección del helicóptero. Enfermedad o accidente (Medevac o Casevac). Preparación del paciente antes de la llegada del helicóptero Procedimiento en caso de accidente del helicóptero. Areas operativas de emergencia. Acciones en caso de accidente de helicóptero en cubierta. Acciones en caso de accidente de helicóptero en la mar. Lista de comprobación de seguridad entre buque y helicópteros. Generalidades. Aterrizaje. Buques tanque, comprobaciones adicionales. Bulk carries y combinados, comprobaciones adicionales. Buques gaseros, comprobaciones adicionales. Supervivencia por accidente de helicóptero. Procedimientos para sobrevivir al amerizaje.



TEMA 20.- PROCEDIMIENTOS PARA EL CASO DE HOMBRE AL AGUA	Procedimientos para el caso de hombre al agua. Procedimientos para los casos de hombre al agua. Medidas preventivas. Medidas de protección. Acciones inmediatas. Acciones relacionadas con la maniobra. Maniobras a realizar por el buque. Maniobra del bote de rescate. Acciones a cada tipo de situación. Situación de acción inmediata. Acciones de seguridad y detección. Acciones de rescate y salvamento. Situación de actuación diferida. Acciones de maniobra. Acciones de seguridad y detección. Acciones de salvamento y rescate. Situación de persona desaparecida. Acciones de maniobra. Acciones de seguridad, detección y salvamento. Resumen de las acciones de maniobra.
---	--

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Workbook	A3 A6 A18 A19 A21 A22 A24 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A32 A33 A34 A35 A37 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B12 B14 B15 B16 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	75	150	225
Personalized attention		0		0
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Workbook	Como o seu propio nome indica

Personalized attention	
Methodologies	Description

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification



Workbook	A3 A6 A18 A19 A21 A22 A24 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A32 A33 A34 A35 A37 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B12 B14 B15 B16 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8		0
Others			

Assessment comments

Sources of information

Basic	- Ricard Mari (1998). L. Contra. qwefg Lucha contra incendios.- Ricard Marí Segarra
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.