



| Guía Docente          |  |                    |                   |          |
|-----------------------|--|--------------------|-------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                   | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Contaminación Mariña e Atmosférica   | Código             | 631G01304         |          |
| Titulación            |  |                    |                   |          |
| Descritores           |  |                    |                   |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo              | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre  | Terceiro           | Obrigatoria       | 6        |
| Idioma                | CastelánGalego   |                    |                   |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                   |          |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña  |                    |                   |          |
| Coordinación          | Cao Feijóo, Genaro   | Correo electrónico | genaro.cao@udc.es |          |
| Profesorado           | Cao Feijóo, Genaro   | Correo electrónico | genaro.cao@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |                   |          |
| Descrición xeral      | <p>Esta materia persegue que os futuros graduados en Náutica e Transporte Marítimo (tanto para aqueles/as que desempeñaran o seu traballo como profesionais da Mariña Mercante como os/as que se dediquen a xestión e administración marítima) sexan capaces de aplicar a lexislación sobre contaminación. Primordialmente por medio do estudo dos convenios internacionais (MARPOL 73/78, OPRC 90, WBSS, etc.) e da normativa nacional (RD 1695/2012, Directiva 2000/59/CE, etc.).</p> <p>Tamén pretende que o alumnado adquira os coñecementos técnicos para afrontar, con garantías dun resultado favorabél, a prevención, a loita e a preservación do medio ambiente mariño e atmosférico. Esencialmente cos medios ó seu alcance dependendo das características da substancia derramada ou emanada. Asemade, atinxirá a resposta anticontaminación segundo o escenario e as circunstancias.</p> |                    |                   |          |

| Competencias do título |                        |
|------------------------|------------------------|
| Código                 | Competencias do título |

| Resultados da aprendizaxe  |                        |  |           |
|--|------------------------|--|-----------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias do título |  |           |
| Coñecer a lexislación internacional e nacional en materia de contaminación | A23                    | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B13<br>B14<br>B15<br>B17<br>B22<br>B23 | C4<br>C12 |
| Aplicar a lexislación internacional e nacional en materia de contaminación | A17<br>A23<br>A33      | B2<br>B3<br>B7<br>B10<br>B15<br>B16<br>B22                           | C8<br>C12 |



|  |                   |  |                 |
|--|-------------------|--|-----------------|
| Coñecer as características da carga de mercancías perigosas no transporte marítimo | A33               | B1<br>B4<br>B5<br>B6<br>B14<br>B15<br>B17<br>B20<br>B22<br>B23   | C4<br>C8        |
| Identificar os grandes contaminadores do medio mariño e atmosférico                | A33               | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B13<br>B14<br>B15<br>B22<br>B24  | C4<br>C8<br>C12 |
| Sensibilizarse coa contaminación mariña e atmosférica                              | A33               | B3<br>B4<br>B7<br>B15<br>B17<br>B22  | C4              |
| Coñecer as técnicas da loita contra a contaminación                                | A33               | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B10<br>B11<br>B13<br>B14<br>B15<br>B16<br>B17<br>B19<br>B21<br>B24 | C8              |
| Preservar o medio ambiente mariño e atmosférico                                    | A17<br>A23<br>A33 | B7<br>B10<br>B11<br>B12<br>B16<br>B21  | C4<br>C8        |



|   |     |     |    |
|---|-----|-----|----|
| Responder a contaminación por hidrocarburos | A17 | B2  | C4 |
|   | A23 | B7  |    |
|   | A33 | B10 |    |
|   |     | B11 |    |
|   |     | B12 |    |
|   |     | B15 |    |
|   |     | B16 |    |
|   |     | B19 |    |
|   |     | B22 |    |

| Contidos  |  |
|---|--|
| Temas   | Subtemas   |
| 1. CAUSAS DA CONTAMINACIÓN MARIÑA                     | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. COMPORTAMENTO DUN BUQUE NO MAR<ul style="list-style-type: none"><li>1.1.1. Estabilidade</li><li>1.1.2. Esforzos estruturais</li><li>1.1.3. A influencia das dimensión dun buque na navegación con mal tempo.</li><li>1.1.4. Manobrabilidade</li></ul></li><li>1.2. CARACTERÍSTICAS DUN BUQUE PETROLEIRO.<ul style="list-style-type: none"><li>1.2.1. Dimensións</li><li>1.2.2. Elementos estruturais</li><li>1.2.3. Condicións da navegación</li></ul></li><li>1.3. VERTEDURAS E DERRAMOS DE HIDROCARBUROS<ul style="list-style-type: none"><li>1.3.1. Contaminación marítima: Percepción e realidade</li></ul></li><li>1.4. FACTORES QUE PODEN DESENCADEAR UN ACCIDENTE EN LA MAR<ul style="list-style-type: none"><li>1.4.1. Condicións meteorolóxicas</li><li>1.4.2. Fallos mecánicos e estruturais</li><li>1.4.3. Factor humano</li></ul></li><li>1.5. ACCIDENTES MARÍTIMOS (TIPO E ALCANCE)<ul style="list-style-type: none"><li>1.5.1. Contaminación</li><li>1.5.2. Catástrofes medioambientais</li><li>1.5.2. Mareas negras</li></ul></li><li>1.6. DOBRE CASCO</li></ul> |
| 2. HIDROCARBUROS: PROPIEDADES E DINÁMICA DOS DERRAMOS | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. COMPOSICIÓN DO PETRÓLEO<ul style="list-style-type: none"><li>2.1.1. Proceso de refinado</li></ul></li><li>2.2. PRINCIPAIS PROPIEDADES FÍSICAS</li><li>2.3. DESTINO DOS HIDROCARBUROS NO MEDIO MARIÑO<ul style="list-style-type: none"><li>2.3.1. Procesos de meteorización ou curtido á intemperie</li></ul></li><li>2.4. PERSISTENCIA DO HIDROCARBURO<ul style="list-style-type: none"><li>2.4.1. Clasificación dos hidrocarburos</li><li>2.4.2. Procesos combinados</li></ul></li><li>2.5. PREVISIÓN DO MOVEMENTO OU TRAXECTORIA DUNHA MANCHA<ul style="list-style-type: none"><li>2.5.1. Condicións do mar.</li><li>2.5.2. Modelos informáticos.</li></ul></li><li>2.6. CONSECUENCIAS PARA A LIMPEZA E OS ?PLANS DE CONTINXENCIA ANTICONTAMINACIÓN?</li></ul>  |



## 3. SUSTANCIAS NOCIVAS POTENCIALMENTE PELIGROSAS (SNP)

- 3.1 ¿QUE SON OS PRODUTOS QUÍMICOS?
- 3.2 TRANSPORTE MARÍTIMO DAS SNP
- 3.3. COMPORTAMENTO DOS PRODUTOS QUÍMICOS NO MEDIO MARIÑO
  - 3.3.1. Comportamento físico
  - 3.3.2. Perigosidade
  - 3.3.3. Inflamabilidade
  - 3.3.4. Explosividade
  - 3.3.5. Perigo de oxidación
  - 3.3.6. Toxicidade
  - 3.3.7. Perigo de corrosión
  - 3.3.8. Irritante/Perxudicial
  - 3.3.9 Perigo medioambiental
  - 3.3.10. Reactividade
- 3.4. AVALIACIÓN DE PERIGOS
  - 3.4.1 Breve referencia o Anexo II e III do Convenio MARPOL (TEMA 4)
  - 3.4.2. Perfiles de perigosidade do GESAMP
- 3.5. DISPOSICIÓNS RESPETO Á SAÚDE HUMANA
  - 3.5.1. Límites de exposición
- 3.6. EFECTOS SOBRE OS RECURSOS MARIÑOS
- 3.7. PLANIFICACIÓN DUNA RESPOSTA ANTE UN SINISTRO COAS SNP
  - 3.7.1. Avaliación de riscos
  - 3.7.2. Elaboración de modelos
  - 3.7.3. Vixilancia
  - 3.7.4. Vixilancia do aire
  - 3.7.5. Vixilancia da auga
  - 3.7.6. Equipos de protección individual (EPI)
- 3.8. OPCIÓN DE RESPOSTA AOS DERRAMES DAS SNP
  - 3.8.1 Gases e evaporadores
  - 3.8.2 Disolventes
  - 3.8.3 Flotantes
  - 3.8.4 Non flotantes
  - 3.8.5 Naufraxios fundidos



|  |  |
|--|--|
| <p>4. CONVENIO INTERNACIONAL PARA PREVER A CONTAMINACIÓN POLOS BUQUES (MARPOL)</p>                             | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. NACEMENTO</li><li>4.2. AVANCES IMPORTANTES</li><li>4.3 ENMENDAS</li><li>4.4. ESTRUCTURA E CONTIDO<ul style="list-style-type: none"><li>4.4.1. Finalidade</li><li>4.4.2. Estructura</li><li>4.4.3. Contido dos Protocolos 73/78</li><li>4.4.4. Contido dos anexos técnicos</li></ul></li><li>4.5. REGRAS MÁIS IMPORTANTES E A SÚA INTERPRETACIÓN<ul style="list-style-type: none"><li>4.5.1. Regras do Anexo I</li><li>4.5.2. Regras do Anexo II</li><li>4.5.3. Regras do Anexo III</li><li>4.5.4. Regras do Anexo IV</li><li>4.5.5. Regras do Anexo V</li><li>4.5.6. Regras do Anexo VI</li></ul></li><li>4.6. ENTREGA DOS RESIDUOS E REFUGALLOS DOS BUQUES NAS INSTALACIONES PORTUARIAS RECEPTORAS<ul style="list-style-type: none"><li>4.6.1. Ley de Armonización respecto aos procedementos da entrega nos portos da unión europea (Directiva 2000/59/CE)</li><li>4.6.2. Aspectos máis relevantes da Directiva 2000/59/CE</li><li>4.6.3. Transposición á lexislación nacional</li></ul></li><li>4.7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (ANEXO VI)</li></ul>  |
| <p>5. O CONVENIO INTERNACIONAL PARA O CONTROL E A XESTIÓN DA AUGA DO LASTRE E OS SEDIMENTOS DO BUQUE (BWM)</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>5.1. ORGANISMOS ACUÁTICOS PERXUDICIAIS NA AUGA DO LASTRE<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.1 Introducción</li><li>5.1.2 O auga de lastre de los buques</li><li>5.1.3 O novo convenio</li></ul></li><li>5.2. CONVENIO BWM<ul style="list-style-type: none"><li>5.2.1. Obxectivos e ámbito de aplicación</li><li>5.2.2. Controis operativos e detección de infraccións</li><li>5.2.3. Instalacións de recepción de sedimentos</li><li>5.2.4. Regras para o control e xestión do lastre a bordo</li><li>5.2.5. Emendas</li></ul></li><li>5.3. MÉTODOS DE XESTIÓN E TRATAMENTO A BORDO DA AUGA DE LASTRE<ul style="list-style-type: none"><li>5.3.1. Campos de investigación sobre a auga de lastre</li><li>5.3.2. Técnicas de tratamento a bordo</li><li>5.3.3. Remoción de especies na auga de lastre mediante procedementos mecánicos</li><li>5.3.4. Tratamentos físicos para a eliminación de especies na auga de lastre</li><li>5.3.5. Tratamentos químicos para a eliminación de especies na auga de lastre</li></ul></li><li>5.4. OPCIÓN DE XESTIÓN A BORDO EN DISTINTOS PERIODOS DO VIAJE</li></ul> |



|   |   |
|---|---|
| <p>6. CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE COOPERACIÓN, PREPARACIÓN E LOITA CONTRA A CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS (OPRC)</p> | <p>6.1. INTRODUCCIÓN<br/>6.2. CONTIDO DO CONVENIO<br/>6.3. PROTOCOLO HNS SOBRE SUSTANCIAS NOCIVAS E POTENCIALMENTE PERIGOSAS (OPRC ? HNS 2000)<br/>6.4. OBRIGACIÓN DOS ESTADOS PARTE DE ESTABLECER UN ?SISTEMA NACIONAL? (OPCR 90 [art.6]; OPRC 90 - HNS [art.4])<br/>6.4.1 Sistema Nacional de Resposta ante a contaminación mariña (RD 1695/2012).<br/>6.4.1.1. Introducción<br/>6.4.1.2. Artigos más importantes<br/>6.4.1 Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina (RD 1695/2012).<br/>6.4.1.1. Introducción<br/>6.4.1.2. Artículos más importantes</p> |
| <p>7. RESPOSTA Á CONTAMINACIÓN I: BARREIRAS</p>   | <p>7.1. INTRODUCCIÓN E OBXECTIVOS<br/>7.2. PRINCIPIOS DE DISEÑO<br/>7.3. CLASIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS E TIPOS<br/>7.4. FORZAS EXERCIDAS SOBRE AS BARREIRAS<br/>7.5. LIMITACIÓNS E MODOS DE FALLOS<br/>7.6. DESPREGUE<br/>7.6.1. Cerco<br/>7.6.2. Interceptación<br/>7.6.3. Canais e Ríos<br/>7.6.4. Desviación<br/>7.6.5. Contención en fluxo libre<br/>7.6.6. Conexións<br/>7.7. REMOLQUE<br/>7.8. AMARRE E FONDEO<br/>7.9. SISTEMAS ALTERNATIVOS<br/>7.10. ALMACENAXE, MANTEMENTO E REPARACIÓN</p>  |



8. RESPOSTA Á CONTAMINACIÓN II: SKIMMERS

- 8.1. INTRODUCCIÓN
- 8.2. DESCRICIÓN XERAL
- 8.3. MECANISMOS DE RECOLECCIÓN DE HIDROCARBUROS E DESEÑO DO SKIMMER
- 8.4. TIPOS E CARACTERÍSTICAS
  - 8.4.1. Skimmers oleofílicos
    - 8.4.1.1. Disco
    - 8.4.1.2. Corda oleofílica
    - 8.4.1.3. Tambor
    - 8.4.1.4. Cepillo
    - 8.4.1.5. Correa
  - 8.4.2. Skimmers non-oleofílicos
    - 8.4.2.1. Succión/Aspiración
    - 8.4.2.2. Vertedoiro
    - 8.4.2.3. Correa
    - 8.4.2.4. Tambor
  - 8.4.3 Outros tipos
- 8.4. LIMITACIÓNS DA RECOLECCIÓN DE HIDROCARBUROS
  - 8.4.1 Taxa de encontro
  - 8.4.2 Criterios de rendemento
- 4.3 Viscosidade dos hidrocarburos
- 4.4 Bombas, mangueras e subministración de potencia
- 4.5 Almacenamento
- 8.5 DESPREGUE DE SKIMMERS
  - 8.5.1 Recolección no mar
  - 8.5.2 Recolección cerca da costa e en terra
- 8.6. XESTIÓN DAS OPERACIÓNS DE RECOLECCIÓN



9. RESPOSTA Á CONTAMINACIÓN III: ABSORCIÓN E ADSORCIÓN

- 9.1. INTRODUCCIÓN
- 9.2. DESCRICIÓN XERAL
- 9.3. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMENTO DA ADSORCIÓN
  - 9.3.1. Propiedades humectantes
  - 9.3.2. Acción capilar
  - 9.3.3 Cohesión / adhesión
  - 9.3.4 Área superficial
  - 9.3.5 Absorbentes (diferencia coa adsorción)
- 9.4. MATERIAIS PARA A ADSORCIÓN E FORMAS
  - 9.4.1 Materiais para a adsorción
  - 9.4.2 Formas dos materiais para a adsorción
    - 9.4.2.1 Adsorbente suelto
    - 9.4.2.2 Adsorbente encerrado
    - 9.4.2.3 Adsorbente continuo
    - 9.4.2.4 Adsorbente de fibras sueltas
- 9.5. CRITERIOS PARA SELECCIONAR OS MATERIAIS PARA A ADSORCIÓN
  - 9.5.1 Flotabilidade
  - 9.5.2 Saturación
  - 9.5.3 Retención de hidrocarburos
  - 9.5.4 Resistencia e durabilidade
  - 9.5.5 Fermentación
  - 9.5.6 Coste
  - 9.5.7 Disponibilidade, almacenamento e transporte
- 9.6. EMPREGO DA ADSORCIÓN EN TIERRA OU PRETO DA COSTA
- 9.7. EMPREGO DA ADSORCIÓN NO MAR
  - 9.7.1 Aplicación
  - 9.7.2 Emprego con outras técnicas de limpeza
  - 9.7.3 Recolección
- 9.8. EMPREGO DA ADSORCIÓN NAS TAREFAS DE ?MANTEMENTO? E OUTROS ROLES
- 9.9. ALMACENAMENTO, TRANSPORTE E REFUGALLOS DOS MATERIAIS PARA A ADSORCIÓN EMPREGADOS
  - 9.9.1 Almacenamento temporal e transporte do material contaminado por hidrocarburos
  - 9.9.2 Vías de eliminación
  - 9.9.3 Reutilización
  - 9.9.4 Incineración
  - 9.9.5 Recheo sanitario
  - 9.9.6 Biodegradación





|   |  |
|---|--|
| <p>10. RESPOSTA Á CONTAMINACIÓN IV: DISOLVENTES</p>         | <p>10.1. INTRODUCCIÓN</p> <p>10.2. DISPERSIVOS E COMO FUNCIONAN</p> <p>10.2.1. Dispersión natural</p> <p>10.2.2. Emulsificación de tipo auga en aceite</p> <p>10.2.3. O efecto dos dispersivos</p> <p>10.3. VENTAXAS E DESVENTAXAS DOS DISPERSIVOS</p> <p>10.4. TIPOS DE DISPERSIVOS DISPOÑÍBEIS</p> <p>10.5. QUÉ PODEN E QUÉ NON PODEN FACER OS DISPERSIVOS</p> <p>10.5.1. Efectividade dos dispersivos</p> <p>10.5.2. Propiedades do hidrocarburo</p> <p>10.5.3. Meteorización do hidrocarburo</p> <p>10.6. EMPREGO DE DISPERSIVOS NOS DERRAMOS DE PETRÓLEO DO SEA EMPRESS</p> <p>10.7. EFECTIVIDADE E PROBAS DE TOXICIDADE</p> <p>10.8. ¿ROCIAR OU NON ROCIAR?</p> <p>10.8.1. Análise do beneficio ambiental neto</p> <p>10.8.2. Hidrocarburo dispersado na columna de auga</p> <p>10.8.3. Consideracións económicas</p> <p>10.9. DISPERSIVOS E PLANIFICACIÓN DE CONTINXENCIAS</p> <p>10.9.1. Aprobación previa para aplicación de dispersivos</p> <p>10.10. OPCIONS DE APLICACIÓN</p> <p>10.11. EMPREGO DE DISPERSIVOS NA RIBEIRA</p> <p>10.12. CONCLUSIÓNS</p> <p>10.13. EMPREGO DE DISPERSIVOS EN ESPAÑA</p> |
| <p>11. RESPOSTA Á CONTAMINACIÓN V: INCINERACIÓN IN SITU</p> | <p>11.1. INTRODUCCIÓN</p> <p>11.2. CARACTERÍSTICAS DA INCINERACIÓN IN SITU</p> <p>11.3. CONSIDERACIÓN RELATIVAS O MEDIO AMBIENTE E Á SALUDE</p> <p>11.4. CONSIDERACIÓN RELATIVAS Á SEGURIDADE</p>  |



|  |   |
|--|---|
| <p>12. RESPUESTA A LA CONTAMINACIÓN VI: PLANES DE CONTINGENCIA ANTICONTAMINACIÓN</p>   | <p>12.1. CONTENIDO Y ESTRUCTURA DE LOS PLANES</p> <p>12.1.1 Introducción</p> <p>12.1.2. Sección 1: Preámbulo</p> <p>12.1.3. Sección 2: Requisitos sobre reporte</p> <p>12.1.4. Sección 3: Pasos a seguir para controlar el derrame</p> <p>12.1.5. Sección 4: Coordinación nacional y local</p> <p>12.1.6. Sección 5: Información adicional (no obligatoria)</p> <p>12.1.7. Apéndices</p> <p>2. DIRECTRICES PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES</p> <p>2.1 OBJETO</p> <p>2.2 PROPÓSITO</p> <p>2.3 CARACTERÍSTICAS</p> <p>2.4. NORMAS OBLIGATORIAS (Reglas MARPOL: R. 26 Anexo I y/o R. 16 Anexo II)</p> <p>2.4.1 Directrices individuales</p> <p>2.4.2. Informe al Estado Ribereño</p> <p>2.4.3. Cuándo se requiere</p> <p>2.4.3.1. Derrame</p> <p>2.4.3.2. Posible derrame</p> <p>2.4.4. Información requerida</p> <p>2.4.5. Contactos</p> <p>2.4.6. Pasos para controlar el derrame</p> <p>2.4.6.1. Derrames operacionales</p> <p>2.4.6.2. Derrames provocados por accidentes</p> <p>2.4.7. Acciones prioritarias</p> <p>2.4.7.1 Consideraciones sobre estabilidad y esfuerzos</p> <p>2.4.7.2. Aligeramiento</p> <p>2.4.7.3. Medidas de mitigación</p> <p>2.4.8. Coordinación nacional y local</p> <p>3. SOPEP y SMPEP</p> |
| <p>O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Primeiro Oficial de Ponte da Mariña Mercante, sen limitación de arqueado bruto e Capitán da Mariña Mercante ata o máximo de 3.000 GT</p> | <p>Cadro A-II/2 del Convenio STCW.</p> <p>Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a Capitáns y primeiros oficiais de ponte de buques de arqueado bruto igual ou superior a 500 GT.</p>   |

| Planificación         |   |                   |   |              |
|-----------------------|---|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias  | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Proba obxectiva       | A17 A23 A33 B1 B2<br>B3 B5 B7 B13 B14<br>B15 B16 B17 B22<br>C12 | 2                 | 0   | 2            |



|                        |  |    |    |     |
|------------------------|--|----|----|-----|
| Traballos tutelados    | A17 A23 A33 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B16 B17<br>B19 B20 B21 B22<br>B23 B24 C4 C8 C12 | 8  | 20 | 28  |
| Presentación oral      | A23 A33 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15<br>B16 B17 B19 B20<br>B21 B22 B23 B24 C4<br>C8 C12     | 8  | 10 | 18  |
| Sesión maxistral       | A17 A23 A33 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B16 B17<br>B19 B20 B21 B22<br>B23 B24 C4 C8 C12 | 34 | 68 | 102 |
| Atención personalizada |  | 0  | 0  | 0   |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías        |   |
|---------------------|---|
| Metodoloxías        | Descrición  |
| Proba obxectiva     | Exame final.  |
| Traballos tutelados | Traballos realizados polo alumnado (individuais e/ou en grupo) respecto dos contidos da materia.<br>Ao longo do cuadrimestre propórase un ou varios traballos ao redor dos contidos do temario que deberán fundamentarse coa bibliografía básica e complementaria da guía e con outra seleccionada polo profesorado e/ou polo estudiantado.<br>A súa realización iníciase na aula e completase mediante o traballo autónomo do alumnado, atendendo ás indicacións proporcionadas a través da atención personalizada do profesorado.<br>A través da exposición na aula, compártanse os traballos realizados. |
| Presentación oral   | Sobre os traballos tutelados.   |
| Sesión maxistral    | Na actividade de sesión maxistral traballaranse os contidos que conforman o marco teórico mediante a exposición oral, guiada co uso de presentacións, de medios audiovisuais e coa introdución de cuestións dirixidas ao alumnado coa finalidade de favorecer a aprendizaxe e a construción do coñecemento.<br>Realízase unha exposición xeral introdutoria de cada un dos distintos temas de que consta o programa, indicando os aspectos que o alumnado debe ampliar co seu traballo persoal, coas oportunas orientacións bibliográficas.   |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |
|                        |            |



|  |   |
|--|---|
| <p>Sesión maxistral</p> <p>Proba obxectiva</p> <p>Traballos tutelados</p> <p>Presentación oral</p> | <p>A atención personalizada que se describe en relación a estas metodoloxías concíbese como momentos de traballo co profesor da materia.</p> <p>A forma e o momento en que se desenvolverá indicárase en relación con cada actividade ao longo do curso, segundo o plan de traballo da materia.</p> <p>O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO E A PERMANENCIA E A PROGRESIÓN DOS ESTUDANTES DE GRAO E MESTRADO UNIVERSITARIO NA UDC" desenvolverá a súa actividade coa asistencia e participación nas dinámicas que se recollen no Paso 4 "Planificación" e neste paso que nos ocupa "Atención personalizada" descrita para os Traballos tutelados, a través dos grupos de traballo que se conformen na materia. A actividade farase atendendo ás observacións da avaliación relativas á flexibilidade de asistencia-participación e aos requisitos para superar a materia</p> |
|--|---|

| Avaliación          |  |  |               |
|---------------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías        | Competencias   | Descrición   | Cualificación |
| Sesión maxistral    | A17 A23 A33 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B16 B17<br>B19 B20 B21 B22<br>B23 B24 C4 C8 C12 | Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-II/1 do Código STCW, e recollido no Sistema de Garantía de Calidade, tenránse en conta a hora de deseñar e realizar a avaliación.   | 10            |
| Proba obxectiva     | A17 A23 A33 B1 B2<br>B3 B5 B7 B13 B14<br>B15 B16 B17 B22<br>C12  | Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-II/1 do Código STCW, e recollido no Sistema de Garantía de Calidade, tenránse en conta a hora de deseñar e realizar a avaliación.   | 70            |
| Traballos tutelados | A17 A23 A33 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B16 B17<br>B19 B20 B21 B22<br>B23 B24 C4 C8 C12 | Para avaliar os traballos teránse en conta na súa elaboración os seguintes aspectos:<br><br>- Estrutura: presentación, organización do contido, claridade expositiva e corrección gramatical.<br><br>- Contido: Comprensión de ideas básicas, dominio conceptual, uso das fontes traballadas no tratamento dos contidos ao longo do cuadrimestre e relacións entre eles. | 10            |



|                   |  |   |    |
|-------------------|--|---|----|
| Presentación oral | A23 A33 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15<br>B16 B17 B19 B20<br>B21 B22 B23 B24 C4<br>C8 C12 | Para avaliar a exposición/presentación teránse en conta os seguintes aspectos:<br><br>- Relevancia e organización dos contidos expostos.<br>- Coordinación da exposición (que reflicta un traballo colaborativo, non unha suma de partes).<br>- Nivel de comprensión dos contidos básicos.<br>- Claridade expositiva. | 10 |
|-------------------|--|---|----|

### Observacións avaliación

Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-II/1 do Código STCW, e recollido no Sistema de Garantía de Calidad, tenránse en conta a hora de deseñar e realizar a avaliación.

Para superar a materia seguindo a avaliación continua é necesario superar cada metodoloxía. Na sesión maxistral, asemade da asistencia ás aulas (consecuente, un mínimo do 50%) valorárase a participación do alumno.

O alumnado que non siga ou supere a avaliación continua sempre terá a opción de presentarse a proba obxectiva. Consecuente, nesta circunstancia dita metodoloxía terá un valor na avaliación do 100%.

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3; 6.b e 7.5) (04/05/2017) poderá realizar as probas parciais, se as houber, sen necesidade de asistir o 50% das aulas presenciais, sempre e cando o mestre sexa debidamente informado ao principio do curso. Sen menoscabo do anterior, o profesor poderá encargarlle a este alumnado diferentes traballos (individuais e/ou en grupo) ao longo do curso para ser expostos no horario de titorías co gallo de puntuar na avaliación continua a parte proporcional do valor da sesión maxistral.

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- RAFAEL GARCÍA MÉNDEZ (). La Contaminación del Mar. Universidad de Oviedo</li> <li>- R. B. CLARK (). Maritime Pollution. Clarendon Press ? Oxford</li> <li>- IMO (). Manual sobre la Contaminación ocasionada por Hidrocarburos. LONDRES</li> <li>- ITOFF (). ITOFF HANDBOOK.</li> <li>- ITOFF (). Reacción ante derrames de hidrocarburos.</li> <li>- IMO (). MARPOL 73/78.</li> <li>- IMO (2011). Manual sobre la contaminación ocasionada por hidrocarburos. LONDRES</li> <li>- IMO (2009). Manual sobre contaminación química. LONDRES</li> <li>- Silos Rodríguez, José María (2008). Manual de lucha contra la contaminación por hidrocarburos . Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz</li> <li>- IMO (2007). Directrices relativas al Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, 1972. LONDRES</li> <li>- IMO (2007). Equipo de prevención de la contaminación conforme al MARPOL . LONDRES</li> <li>- Acinas García, Juan R (2003). Puertos de refugio y contaminación accidental en el mar . UDC</li> <li>- Oviedo : Universidad, Servicio de Publicaciones (1996). La contaminación del mar fuentes, toxicidad, degradación y eliminación de contaminantes. OVIEDO</li> <li>- Boat Books Australia (2010). Response to marine oil spills. Livingston : Witherby Seamanship International Ltd. Australia</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**



|              |
|--------------|
| Observacións |
|              |

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías