



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                    |                      |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|----------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                    | 2023/24              |
| Asignatura (*)        | Hidrodinámica naval                                                                                                                                                                                                                                                             |          | Código             | 730G05023            |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                    |                      |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                    |                      |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                         | Curso    | Tipo               | Créditos             |
| Grao                  | 1º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                 | Terceiro | Obrigatoria        | 7.5                  |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                    |                      |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                    |                      |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                    |                      |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                    |                      |
| Coordinación          | Fariñas Alvaríño, Pablo                                                                                                                                                                                                                                                         |          | Correo electrónico | pablo.farinas@udc.es |
| Profesorado           | Fariñas Alvaríño, Pablo                                                                                                                                                                                                                                                         |          | Correo electrónico | pablo.farinas@udc.es |
|                       | Munín Doce, Alicia                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                    | a.munin@udc.es       |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                    |                      |
| Descrición xeral      | O obxectivo desta materia é acadar que os alumnado entendan e coñezan todo o relativo á hidrodinámica naval nas súas dúas caras máis coñecidas, a resistencia ao avance e máis a propulsión, así como o modo de facer os cálculos das devanditas partes da hidrodinámica naval. |          |                    |                      |

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

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                        |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|----------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Competencias do título |                |
| Coñecer e comprender os fundamentos nos que se basa a hidrodinámica naval. Coñecer e aplicar os métodos de cálculo e de proxecto relacionados coa hidrodinámica naval: Formas, propulsores, timóns, etc.. Capacidade de analizar os resultados obtidos cos métodos de cálculo e proxecto aplicables a todos os aspectos da hidrodinámica naval citados. |  | A19                    | B2<br>B6<br>C1 |

| Contidos                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                                                   | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación. | Estudio xeral da descomposición da resistencia ó avance.<br>Análisis dimensional.<br>Ensaio con modelos: Métodos de correlación. Realización práctica dos ensaios.<br>Estimación dea resistencia ó avance: métodos experimentais, teórico experimentais, CFD?s.<br>Introducción á propulsión.<br>Xeometría dun propulsor convencional.<br>Teorías de funcionamento.<br>Ensaio con modelos.<br>Cavitación.<br>Cálculo de propulsores convencionais. |
| TIPOS DE RESISTENCIA                                                                                    | XENERALIDADES<br>TIPOS DE RESISTENCIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| INTRODUCCIÓN                                                                                            | PRESENTACIÓN<br>OBXECTIVOS<br>BIBLIOGRAFÍA<br>METODOLOXÍA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                                           |                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ANÁLISIS DIMENSIONAL                      | FUNDAMENTOS<br>TEOREMA DE BUCKINGHAM<br>COEFICIENTES ADIMENSIONALES<br>RELACIÓN MODELO BUQUE                                                                                                                               |
| RESISTENCIA DE FRICCIÓN                   | XENERALIDADES<br>PLACA PLANA<br>MÉTODOS EXPERIMENTAIS<br>MÉTODOS TEÓRICO EXPERIMENTAIS<br>LÍNEAS BÁSICAS DE FRICCIÓN<br>FORMULACIÓNS MODERNAS                                                                              |
| RESISTENCIA VISCOSA                       | XENERALIDADES<br>DIFERENCIAS NA RESISTENCIA DE PLACA PLANA E DE UN BUQUE<br>DIFERENCIAS NO TIPO DE FLUXO<br>CAPA LÍMITE<br>SEPARACIÓN DA CAPA LÍMTE                                                                        |
| RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE ONDAS        | INTRODUCCIÓN<br>ONDAS<br>SISTEMA DE ONDAS ASOCIADO A UN BUQUE EN MOVIMENTO<br>RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE ONDAS<br>AUGAS DE PROFUNDIDADE LIMITADA<br>RESTRICCIÓN LATERAL<br>CÁLCULO DA RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE ONDAS |
| OUTRAS COMPOÑENTES DA RESISTENCIA         | RESISTENCIA DE FORMAS<br>RESISTENCIA AO AIRE<br>RESISTENCIA DOS APÉNDICES                                                                                                                                                  |
| RUGOSIDADE                                | INTRODUCCIÓN<br>TIPOS DE RUGOSIDADE                                                                                                                                                                                        |
| EXPERIMENTACIÓN CON MODELOS               | ANTECEDENTES<br>O USO DE MODELOS NA PRÁCTICA<br>CANAIS DE EXPERIENCIA<br>FUNDAMENTOS DOS ENSAIOS                                                                                                                           |
| EFFECTO DE ESCALA                         | EFFECTO DE ESCALA<br>ESTIMULADORES DE TURBULENCIA<br>DIFERENCIAS ENTRE O FLUXO NO MODELO E NO BUQUE                                                                                                                        |
| MÉTODOS DE CORRELACIÓN                    | INTRODUCCIÓN<br>MÉTODOS DE CORRELACIÓN<br>MÉTODO DE FROUDE<br>MÉTODO DE HUGHES                                                                                                                                             |
| PRESENTACIÓN DE RESULTADOS                | INTRODUCCIÓN<br>TIPOS DE PRESENTACIÓN<br>COEFICIENTES CIRCULARES                                                                                                                                                           |
| SERIES SISTEMÁTICAS                       | QUE É UNHA SERIE SISTEMÁTICA<br>COMO SE CONSTRUE<br>COMO SE PRESENTAN OS RESULTADOS                                                                                                                                        |
| INFLUENCIA DAS FORMAS SOBRE A RESISTENCIA | DIMENSIÓNS PRINCIPAIS<br>COEFICIENTES GEOMÉTRICOS<br>CURVAS DE AREAS<br>CUADERNA MAESTRA<br>FLOTACIÓN<br>BULBO DE PROA                                                                                                     |



|                                        |                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EMBARCACIÓNS RÁPIDAS NON CONVENCIONAIS | INTRODUCCIÓN<br>PLANEIO<br>SWATH<br>ACV<br>SES<br>HIDROFOIL                                                                                                            |
| PROPULSORES E MAQUINARIA PROPULSORA    | ANTECEDENTES<br>MAQUINARIA PROPULSORA E POTENCIA                                                                                                                       |
| XEOMETRÍA DO PROPULSOR                 | XEOMETRÍA DA HÉLICES<br>SUPERFICIES HELICOIDAIS<br>PROPULSORES CONVENCIONAIS DE PASO FIXO<br>REPRESENTACIÓN GRÁFICA DA XEOMETRÍA DO PROPULSOR                          |
| TEORÍAS FUNCIONAMENTO PROPULSOR        | TEORÍA CANTIDAD DE MOVIMIENTO<br>TEORÍA ELEMENTO DE PALA<br>TEORÍA CIRCULACIÓN                                                                                         |
| ANÁLISIS DIMENSIONAL                   | FUNDAMENTOS<br>TEOREMA DE BUCKINGHAM<br>COEFICIENTES ADIMENSIONALES<br>RELACIÓN MODELO BUQUE                                                                           |
| ENSAIO DE PROPULSOR EN AUGAS LIBRES    | TÉCNICA DO ENSAIO<br>OBJECTIVO DO ENSAIO<br>DESLIZAMENTO E PASO EFECTIVO<br>RESULTADOS                                                                                 |
| ENSAIO DE AUTOPROPULSIÓN               | INTERACCIÓN CARENA HÉLICE. ESTELA<br>TIPOS DE ESTELA<br>INTERACCIÓN HÉLICE CARENA. SUCCIÓN<br>BULBOS DE POPA<br>TÉCNICA DO ENSAIO<br>OBJECTIVO DO ENSAIO<br>RESULTADOS |
| CAVITACIÓN                             | INTRODUCCIÓN<br>ORIXEN<br>TIPOS<br>FORMA DE EVITAR A CAVITACIÓN<br>ENSAIOS PARA DETERMINAR A CAVITACIÓN                                                                |
| CONDICIÓNS DE PROXECTO DO PROPULSOR    | CONDICIÓNS DE PROXECTO<br>FORMA DE DETERMINAR POTENCIA DA MAQUINARIA PROPULSORA<br>CONDICIÓNS DE SERVICIO DOS BUQUES                                                   |
| SERIES SISTEMÁTICAS EN PROPULSIÓN      | QUE É UNHA SERIE SISTEMÁTICA<br>COMO SE CONSTRUE<br>COMO SE PRESENTAN OS RESULTADOS<br>SERIES MÁIS USADAS EN PROPULSIÓN                                                |
| PROXECTO DE HÉLICES                    | MÉTODOS DE PROXECTO DE HÉLICES<br>CÁLCULO A DIÁMETRO ÓPTIMO<br>CÁLCULO A REVOLUCIÓNS ÓPTIMAS                                                                           |



|                                 |                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIFERENTES TIPOS DE PROPULSORES | INTRODUCCIÓN<br>PASO VARIABLE<br>CHORRO DE AUGA<br>EJE VERTICAL<br>POD<br>SUPERCAVITANTES<br>OTROS |
| SOFTWARE NO MERCADO             | SOFTWARE NO MERCADO PARA A DETERMINACIÓN DOS DEVANDITOS<br>CÁLCULOS                                |

| Planificación                                                                                                            |              |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Saídas de campo                                                                                                          | A19 B6 C1    | 1                 | 0                                         | 1            |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A19 B2 B6 C1 | 30                | 30                                        | 60           |
| Solución de problemas                                                                                                    | A19 B2 B6 C1 | 30                | 30                                        | 60           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A19 B2 B6 C1 | 10                | 50                                        | 60           |
| Proba mixta                                                                                                              | A19 B2 B6 C1 | 3                 | 0                                         | 3            |
| Atención personalizada                                                                                                   |              | 3.5               | 0                                         | 3.5          |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |              |                   |                                           |              |

| Metodoloxías          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Saídas de campo       | EVENTUAL VISITA AO CANAL DE EXPERIENCIAS HIDRODINÁMICAS DO PARDO PARA FAMILIARIZARSE COAS SUAS ACTIVIDADES RELACIONADAS COA MATERIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sesión maxistral      | PRESENTACIÓN E DESENVOLVEMENTO DOS TEMAS CITADOS NO APARTADO DE CONTIDOS CO OBOXECTIVO DE QUE OS ALUMNOS POIDAN TRABALLAR A PARTIRES DE AHÍ NELES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Solución de problemas | <p>EXPOSICIÓN E DEBATE ENTRE OS ALUMNOS A PARTIRES DAS PROPOSTAS SAÍDAS DAS EXPOSICIÓNS MAXISTRAIS</p> <p>Ao longo do curso propondránse uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas. Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e eventual presentación pública dos mesmos para superar esta materia.</p> <p>A presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepciónais e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa.</p> <p>Ao ser as entregas/defensas dos traballos obrigatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciais de asistencia obrigada.</p> <p>Os detalles das datas/prazos dos traballos/practicar/defensas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais.</p> <p>Estas prácticas/traballos deberán realizalos todos os alumnos matriculados por primeira vez na asignatura e todos aqueles que non teñan aprobado TODAS as prácticas/traballos en cursos anteriores.</p> <p>Os que teñan aprobado TODAS as prácticas/traballos en cursos anteriores non terán que repetilos. Se optan por non repetilos, a súa calificación será de 0,00 na avaliación continua.</p> <p>Optativamente poden optar por repetilos para obter unha nova calificación na mesma.</p> |



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados | <p>ELABORACIÓN DE CÁLCULOS DE RESISTENCIA Ó AVANCE E DE PROPULSIÓN.</p> <p>Ao longo do curso propondránse uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas. Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e eventual presentación pública dos mesmos para superar esta materia.</p> <p>A presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepciónais e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa.</p> <p>Ao ser as entregas/defensas dos traballos obrigatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciais de asistencia obrigada.</p> <p>Os detalles das datas/prazos dos traballos/practicas/defensas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais.</p> <p>Estas prácticas/traballos deberán realizalos todos os alumnos matriculados por primeira vez na asignatura e todos aqueles que non teñan aprobado TODAS as prácticas/traballos en cursos anteriores.</p> <p>Os que teñan aprobado TODAS as prácticas/traballos en cursos anteriores non terán que repetilos. Se optan por non repetilos, a súa calificación será de 0,00 na avaliación continua.</p> <p>Optativamente poden optar por repetilos para obter unha nova calificación na mesma.</p> |
| Proba mixta         | <p>PROBAS INDIVIDUAIS PARA DETERMINAR SE SE CUMPLEN OS OBXECTIVOS DOS COÑECIMENTOS ADQUIRIDOS A PARTIRES DAS SESIÓNS MAXISTRAS E DO RESTO DOS TRABALLOS</p> <p>Farase unha proba obxectiva que consistirá nun examen que se dividirá en dúas partes:</p> <p>1.- Resistencia, 2.- Propulsión.</p> <p>Cada unha de estas partes dividiráse a súa vez en Teoría y Problemas.</p> <p>Haberá adicionalmente aos exames finais, uns exames parciais de cada unha das partes antes sinaladas.</p> <p>Todos estes exames serán liberatorios, pero esta liberación só terá valor hasta o remate do vixente curso académico. En ningún caso esta liberación será válida para a proba da convocatoria extraordinaria de decembro.</p> <p>A LIBERACIÓN DAS PARTES SO SE PODERÁ FACER DE FORMA CONXUNTA PARA CADA PARTE, POLO TANTO, NON SE LIBERARÁ DE FORMA INDIVIDUALIZADA TEORÍA E PROBLEMAS DE CADA PARTE.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Atención personalizada                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                    | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Traballos tutelados<br>Solución de<br>problemas | <p>ATENCIÓN PERSONALIZADA NAS DISCUSIÓNS DIRIXIDAS E NO TRABALLO PREVIO DE PREPARACIÓN DAS MESMAS.</p> <p>ATENCIÓN PERSONALIZADA PARA A REALIZACIÓN DAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO</p> <p>A atención personalizada será totalmente análoga para o alumnado a tempo parcial e o alumnado a tempo completo. Realizarase nos horarios de tutorías establecidos para o curso académico en vigor. A mesma consideración é aplicable ao alumnado con "dispensa académica".</p> <p>As tutorías deberán ser solicitadas a través do correo electrónico do profesorado, e poderán realizarse de forma presencial ou telemática, agás se indique outra cousa no Campus Virtual.</p> |



| Avaliación   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
|--------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación |
| Proba mixta  | A19 B2 B6 C1 | <p>PROBAS INDIVIDUAIS PARA DETERMINAR SE SE CUMPLEN OS OBXECTIVOS DOS COÑECEMENTOS ADQUIRIDOS A PARTIRES DAS SESIÓNS MAXISTRAIS E DO RESTO DOS TRABALLOS</p> <p>Farase unha proba obxectiva que consistirá nun examen que se dividirá en dúas partes:</p> <p>1.- Resistencia, 2.- Propulsión.</p> <p>Cada unha de estas partes dividirase, a súa vez, en dúas partes adicionais: Teoría e Problemas.</p> <p>Para poder aprobar a materia haberá que ter alo menos un 4 (sobre 10) en cada unha das catro partes antes citadas.</p> <p>Si se obtén un 4 sobre 10 nas partes de 1.-Resistencia e/ou 2.- Propulsión, se liberará esa parte da materia.</p> <p>A parte de Teoría terá unha valoración do 65 % ou o 60 % do total e a de problemas o 35% ou o 40 % do total.</p> <p>A valoración total do exame obterase facendo a media das partes e 1.- Resistencia e 2.- Propulsión. Polo tanto, a contribución de cada parte será a seguinte:</p> <p>1.- Resistencia. 50 % do total<br/>2.- Propulsión. 50 % do total</p> <p>Haberá adicionalmente aos exames finais, uns exames parciais de cada unha das partes antes sinaladas.</p> <p>Todos estes exames serán liberatorios, pero esta liberación só terá valor hasta o remate do actual curso académico. En ningún caso esta liberación será válida para a proba da convocatoria extraordinaria de decembro e/ou adiantada.</p> <p>A LIBERACIÓN DAS PARTES SO SE PODERÁ FACER DE FORMA CONXUNTA PARA CADA PARTE, POLO TANTO, NON SE LIBERARÁ DE FORMA INDIVIDUALIZADA TEORÍA E PROBLEMAS DE CADA PARTE.</p> | 75            |



|                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Traballos tutelados | A19 B2 B6 C1 | <p>ELABORACIÓN DE CÁLCULOS DE RESISTENCIA Ó AVANCE E DE PROPULSIÓN.</p> <p>Ao longo do curso propondránse uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas.</p> <p>Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e eventual presentación pública dos mesmos para superar esta materia.</p> <p>A presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepciónais e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa.</p> <p>No caso de configurarse as defensas dos traballos como obrigatorias, este curso constaría, necesariamente, de clases presenciais de asistencia obrigada. Os detalles das datas/prazos dos traballos/prácticas/defensas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais.</p> <p>Estas prácticas/traballos deberán de realizalas todo o alumnado matriculado por primeira vez na materia e todos aqueles que non aprobasen TODAS as prácticas/traballos en cursos anteriores.</p> <p>Os que aprobasen TODAS as prácticas/traballos en cursos anteriores non terán que repetilos. Se optan por non repetilos, a súa cualificación será de 0,00 na avaliación continua.</p> <p>Optativamente poden optar por repetilos para obter unha nova cualificación na mesma.</p> <p>A cualificación máxima de cada unha dos prácticas/traballos será a que se defina en cada curso e en cada caso no guion do práctica/traballo concreto.</p> <p>Esa cualificación obtida en cada práctica/traballo engadirase á nota xeral de cada parte da materia, sempre que a nota global desa parte exceda o 4,00.</p> | 15 |
|---------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|



|                       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|-----------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Solución de problemas | A19 B2 B6 C1 | <p>EXPOSICIÓN E DEBATE ENTRE O ALUMNADO A PARTIRES DAS PROPOSTAS SAÍDAS DAS EXPOSICIÓNS MAXISTRAIS</p> <p>Ao longo do curso propondránse uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas.</p> <p>Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e eventual presentación pública dos mesmos para superar esta materia.</p> <p>A presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepciónais e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa.</p> <p>No caso de configurarse as defensas dos traballos como obrigatorias, este curso constaría, necesariamente, de clases presenciais de asistencia obrigada. Os detalles das datas/prazos dos traballos/practicas/defensas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais.</p> <p>Estas prácticas/traballos deberán de realizalas todo o alumnado matriculado por primeira vez na materia e todos aqueles que non aprobasen TODAS as prácticas/traballos en cursos anteriores.</p> <p>Os que aprobasen TODAS as prácticas/traballos en cursos anteriores non terán que repetilos. Se optan por non repetilos, a súa cualificación será de 0,00 na avaliación continua.</p> <p>Optativamente poden optar por repetilos para obter unha nova cualificación na mesma.</p> <p>A cualificación máxima de cada unha dos prácticas/traballos será a que se defina en cada curso e en cada caso no guion do práctica/traballo concreto.</p> <p>Esa cualificación obtida en cada práctica/traballo engadirase á nota xeral de cada parte da materia, sempre que a nota global desa parte exceda o 4,00.</p> | 10 |
| Outros                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |

## Observacións avaliación

A avaliación do alumnado en réxime de dedicación a tempo parcial é totalmente análoga á do alumnado a tempo completo e a do alumnado con dispensa académica. Ningún alumno/a ten a obriga de asistir, xenéricamente, ás clases presenciais da materia.

Os traballos/prácticas/presentacións/exames e probas finais requiridas serán idénticos para a totalidade do alumnado matriculado na materia. As calificacións das convocatorias adiantada e de xullo son totalmente análogas ás das convocatorias ordinarias. Compre sinalar que para a convocatoria adiantada non se gardan partes previamente superadas da materia e, polo tanto, o exame abarcará toda a materia.

A cualificación obtida en cada práctica/traballo ou solución de problemas engadirase á nota xeral de cada parte da materia, sempre que a nota global desa parte exceda o 4,00. Todos estes exames serán liberatorios, pero esta liberación só terá valor ata o remate do actual curso académico. En ningún caso esta liberación será válida para a proba da convocatoria extraordinaria de decembro e/ou adiantada. A LIBERACIÓN DAS PARTES SO SE PODERÁ FACER DE FORMA CONXUNTA PARA CADA PARTE, POLO TANTO, NON SE LIBERARÁ DE FORMA INDIVIDUALIZADA TEORÍA E PROBLEMAS DE CADA PARTE.

Nos traballos tutelados e problemas, en caso de que o plaxio supere un 20% do contido total, a calificación será de 0 puntos.



## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- JOSE ANTONIO ALAEZ ZAZURCA (). TEORÍA DEL BUQUE. E.T.S.I.N. (U.P.M.)</li> <li>- JOSÉ ANTONIO BAQUERO (). RESISTENCIA AL AVANCE DEL BUQUE. E.T.S.I.N. (U.P.M.)</li> <li>- JOSÉ ANTONIO BAQUERO (). INTRODUCCIÓN A LA PROPULSIÓN DE BUQUES. E.T.S.I.N. (U.P.M.)</li> <li>- JOSE ANTONIO ALAEZ ZAZURCA (). INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA HÉLICE. E.T.S.I.N. (U.P.M.)</li> <li>- José Antonio Aláez Zazurca (1972). Resistencia Viscosa de Buques. Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo (CEHIPAR)</li> <li>- J. N. Newmann (1977). Marine Hydrodynamics. MIT Press</li> <li>- John Carlton (1997). Marine Propellers and Propulsion. Elsevier</li> <li>- Lars Larsson, Hoite C. Raven (2010). Principles of Naval Architecture Series - Ship Resistance and Flow. SNAME</li> <li>- Edward Lewis (1988). Principles of Naval Architecture (Second Revision), Volume II - Resistance, Propulsion and Vibration. SNAME</li> <li>- Anthony F. Molland, Stephen R. Turnock, Dominic A. Hudson (2017). Ship Resistance and Propulsion. Cambridge University Press</li> <li>- Lothar Birk (2019). Fundamentals of ship hydrodynamics. Fluid mechanics, ship resistance and propulsion. John Wiley and Sons</li> <li>- James Lighthill (1978). Waves in Fluids. Cambridge University Press</li> <li>- L. M. Milne-Thomson (1938). Theoretical Hydrodynamics. Macmillan Company</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- (). PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE. S.N.A.M.E.</li> <li>- HARVALD (). RESISTANCE AND PROPULSION OF SHIPS.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas 1/730G05001  
 Física 1/730G05002  
 Matemáticas 2/730G05005  
 Física 2/730G05006  
 Métodos informáticos/730G05008  
 Construción naval e sistemas de propulsión/730G05009  
 Debuxo naval/730G05010  
 Ecuacións diferenciais/730G05011  
 Mecánica/730G05018  
 Mecánica de fluídos/730G05019

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Proxecto de buques e artefactos mariños 1/730G05032  
 Proxecto de buques e artefactos mariños 2/730G05037  
 Traballo fin de grao/730G05042

### Observacións



Para axudar a conseguir un entorno inmediato sostido e cumprir co obxectivo da acción número 5: ?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":

- 1.- A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:
- 2.- Solicitaráanse en formato virtual e/ou soporte informático.
- 3.- Realizaráanse a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos.

En caso de ser necesario realízalos en papel:

- 1.- Non se empregarán plásticos.
- 2.- Realizaranse impresións a dobre cara.
- 3.- Empregarase papel reciclado.
- 4.- Evitarase a impresión de borradores.

Débese facer un uso sustentable dos recursos e da prevención de impactos negativos sobre o medio natural. Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria incorpórase a perspectiva de xénero nesta materia mediante a utilización de bibliografía sen preferencia de xénero, e o fomento da intervención na aula&nbsp;da totalidade do alumnado. En caso de detección de situacións de discriminación por razón de xénero darase traslado ás autoridades académicas, que serán as responsables de adoptar as accións e medidas que correspondan en cada caso. Do mesmo xeito, facilitarase en todo o posible a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.

(\*)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