



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Hidrodinámica naval	Código	730G05023	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	7.5
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Fariñas Alvariño, Pablo	Correo electrónico	pablo.farinas@udc.es	
Profesorado	Fariñas Alvariño, Pablo Munín Doce, Alicia	Correo electrónico	pablo.farinas@udc.es a.munin@udc.es	
Web				
Descrición xeral	O obxectivo de esta materia é acadar que os alumnos 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.			



## Plan de continxencia

### 1. Modificacións nos contidos

Non se realizarán cambios.

### 2. Metodoloxías

\*Metodoloxías docentes que se manteñen

Manteñense todas as metodoloxías. Todas elas desenvolveranse nun entorno non presencial ante unha eventual necesidade.

\*Metodoloxías docentes que se modifican

Manteñense todas as metodoloxías. Todas elas desenvolveranse nun entorno non presencial ante unha eventual necesidade.

### 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado

Correo electrónico: Dispoñible continuamente a demanda dos alumnos. A atención realizarase nos horarios marcados para as titorías regladas.

Moodle: Dispoñible continuamente a demanda dos alumnos. A atención realizarase nos horarios marcados para as titorías regladas.

Teams: Dispoñible continuamente a demanda dos alumnos. A atención realizarase nos horarios marcados para as titorías regladas.

### 4. Modificacións na avaliación

Realizarase unha proba sincrónica de exame individual manuscrito. O exame desenvolverase en base á plataforma Moodle mediante un banco de preguntas teóricas a entregar tras un tempo curto taxado, así como de problemas manuscritos para subir a Moodle tras un tempo taxado.

Observacións de avaliación:

Antes do comezo do exame identificarase os alumnos (30 minutos) e o exame desenvolverase mediante o procedemento descrito a continuación.

4.1. Tratarase de garantir, na medida do posible, tanto a identidade de cada alumno, como que non existan interaccións con terceiras persoas. Para iso utilizaranse os seguintes procedementos:

4.1.1. Os alumnos deberán comprometerse por escrito a que son eles os autores do exame. Para iso todas as carillas manuscritas a utilizar durante o exame deberán incorporar a seguinte frase manuscrita: ?Feito por Nome Apelido1 Apelido 2; DNI; Firma?.

4.1.2. Non será necesario tomar coidado respecto á utilización por parte dos alumnos de bibliografía ou recursos adicionais como computadoras ou calculadoras programables. O exame estará deseñado de forma que se permita utilizar todo o material que os alumnos estimen necesario e/ou lles resulte convinte para superar o exame.

4.1.3. A sesión iniciarase a través de Teams cinco minutos antes do comezo do exame.

4.2. O control mediante Teams poderase complementar mediante a gravación completa ou parcial do exame no caso de que se considere necesario. A sesión de Teams comezará cinco (5) minutos antes de comezar a pasar lista. O exame finalizará tras a entrega do último problema do exame. Tras isto pasarase lista novamente aos presentados, que deberán mostrar as súas entregas a cámara. Adicionalmente, os alumnos deixarán constancia por escrito no chat de que se presentaron enviando as palabras ?Asisto ao exame?. Todos os alumnos que se vaian a presentar a calquera das partes do exame deben presentarse en Teams á identificación previa ao comezo do exame e escribir ?Asisto ao exame?.

Adicionalmente cada alumno asistente ao exame deberá pronunciar o seu nome coa cámara acesa e enfocada á cara e mostrando o seu DNI.

4.3. A estrutura do exame será a habitual na materia. Preguntas de teoría de resistencia, problemas de resistencia, preguntas de teoría de propulsión e problemas de propulsión. Por tanto, o exame dividirase nas catro partes habituais. A duración total dedicada á realización dos entregables no exame non superará catro (4) horas. O tempo dedicado a pasar lista ao comezo e fin do exame non formará parte das catro (4) horas do exame xa que corresponde a actividades non avaliadas. Está previsto dedicar 30 minutos a pasar lista antes do inicio do exame e outros 30 minutos tras o fin do exame.

4.4. Considérase convinte salientar que o exame se desenvolverá de forma progresiva e secuencial conforme ao seguinte esquema:

4.4.1. Tempo individual asignado a cada unha das preguntas de teoría de resistencia. Subida da resposta.

4.4.2. Tempo individual asignado a cada unha das preguntas de problemas de resistencia. Subida da resposta.



4.4.3. Tempo individual asignado a cada unha das preguntas de teoría de propulsión. Subida da resposta.

4.4.4. Tempo individual asignado a cada unha das preguntas de problemas de propulsión. Subida da resposta.

4.4.5. Cada unha das preguntas se escaneará e subirase de forma individualizada á plataforma Moodle. Neste sentido sinalase que é necesario reservar o tempo necesario para o escaneado e subida das respostas que deberán, obrigatoriamente, ser manuscritas.

4.5. O esquema de vixilancia durante o exame basearase en:

4.5.1. Usar unha videoconferencia por Teams durante toda a proba. Eventualmente, e co único obxecto de dispoñer do material documental referido ante eventuais reclamacións, poderanse gravar os tramos do exame en Teams que se estime necesario. Se se estima conveniente poderá chegarse, mesmo, a gravar íntegramente o exame en Teams.

4.5.2. Ao comezo pasarase lista. A iso dedicaranse 30 minutos previos ao comezo do exame.

4.5.3. Tras a finalización do exame pasarase lista e todos os alumnos presentados deberán presentar á cámara as follas de papel coas respostas manuscritas previamente, escaneadas e xa subidas á plataforma Moodle ao longo do exame. O exame manuscrito, asinado, deberá mostrarse a cámara para poder cotexalo co entregado. Adicionalmente, cada alumno gardará e custodiará unha copia en papel das respostas do seu exame.

4.5.4. Poderase fixar (ancorar) a cámara do estudante que se desexe mediante a opción ?ancorar? dispoñible na lista de asistentes de Microsoft Teams. Así mesmo, tamén se poderá activar o micrófono dos estudantes que se desexe. Por tanto, tanto a cámara como o micrófono dos dispositivos electrónicos dos alumnos deberán estar operativos ao longo do exame.

4.6. Na medida do posible procurarase que as preguntas do exame sexan diferentes para cada alumno. A intención é minimizar que un alumno responda a mesma pregunta que outro ao mesmo tempo. A idea é que a interacción interpersonal careza de interese para superar a proba. Neste sentido tratarase de que todos os exames teñan unha dificultade análoga, aínda que non se compoñan das mesmas preguntas. As preguntas a cada alumno serán diferentes e cada alumno subirá as ?tarefas de Moodle? dispostas para o efecto. Ditas tarefas non establecen outra relación co exame de cada alumno que a xanela temporal habilitada. Por tanto, todas as respostas manuscritas deben comezar reproducindo as dúas primeiras frases do enunciado da pregunta.

A cualificación da materia obterase conforme ao estipulado no desenvolvemento ordinario da guía docente. Por tanto, o exame non presencial será tratado de forma análoga ao exame presencial inicialmente previsto. Así mesmo, os traballos tutelados e/ou os problemas propostos deberán ser presentados e/ou entregados en forma e prazo establecidos.

Calquera alumno que prevea algún problema, tanto técnico como da súa propia dispoñibilidade persoal, para que a proba síncrona se desenvolva nos termos previstos deberá poñerse en contacto con: (i) os profesores da materia ou (ii) coa dirección da Escola Politécnica Superior de Ferrol.

Na avaliación desta materia non haberá diferenzas entre 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 DÚAS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3. b e 4.5) (29/5/212) e/ ou alumnado con dedicación completa.

5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía

Non se contemplan por innecesarias.



Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A19	Coñecemento da hidrodinámica naval aplicada
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B6	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da profesión e para a aprendizaxe ao longo da vida

Resultados da aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados 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 B6	C1

Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques ou temas seguintes desenvolvan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación.	Estudio xeral da descomposición da resistencia ó avance. Análisis dimensional. Ensaio con modelos: Métodos de correlación. Realización práctica dos ensaios. Estimación dea resistencia ó avance: métodos experimentais, teórico experimentais, CFD?s. Introducción á propulsión. Xeometría dun propulsor convencional. Teorías de funcionamento. Ensaio con modelos. Cavitación. Cálculo de propulsores convencionais.
TIPOS DE RESISTENCIA	XENERALIDADES TIPOS DE RESISTENCIA
INTRODUCCIÓN	PRESENTACIÓN OBXECTIVOS BIBLIOGRAFÍA METODOLOXIA
ANÁLISIS DIMENSIONAL	FUNDAMENTOS TEOREMA DE BUCKINGHAM COEFICIENTES ADIMENSIONALES RELACIÓN MODELO BUQUE
RESISTENCIA DE FRICCIÓN	XENERALIDADES PLACA PLANA MÉTODOS EXPERIMENTAIS MÉTODOS TEÓRICO EXPERIMENTAIS LÍNEAS BÁSICAS DE FRICCIÓN FORMULACIÓNS MODERNAS



RESISTENCIA VISCOSA	XENERALIDADES DIFERENCIAS NA RESISTENCIA DE PLACA PLANA E DE UN BUQUE DIFERENCIAS NO TIPO DE FLUXO CAPA LÍMITE SEPARACIÓN DA CAPA LÍMITE
RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE ONDAS	INTRODUCCIÓN ONDAS SISTEMA DE ONDAS ASOCIADO A UN BUQUE EN MOVIMENTO RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE ONDAS AUGAS DE PROFUNDIDADE LIMITADA RESTRICCIÓN LATERAL CÁLCULO DA RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE ONDAS
OUTRAS COMPOÑENTES DA RESISTENCIA	RESISTENCIA DE FORMAS RESISTENCIA AO AIRE RESISTENCIA DOS APÉNDICES
RUGOSIDADE	INTRODUCCIÓN TIPOS DE RUGOSIDADE
EXPERIMENTACIÓN CON MODELOS	ANTECEDENTES O USO DE MODELOS NA PRÁCTICA CANAIS DE EXPERIENCIA FUNDAMENTOS DOS ENSAIOS
EFFECTO DE ESCALA	EFFECTO DE ESCALA ESTIMULADORES DE TURBULENCIA DIFERENCIAS ENTRE O FLUXO NO MODELO E NO BUQUE
MÉTODOS DE CORRELACIÓN	INTRODUCCIÓN MÉTODOS DE CORRELACIÓN MÉTODO DE FROUDE MÉTODO DE HUGHES
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	INTRODUCCIÓN TIPOS DE PRESENTACIÓN COEFICIENTES CIRCULARES
SERIES SISTEMÁTICAS	QUE É UNHA SERIE SISTEMÁTICA COMO SE CONSTRUE COMO SE PRESENTAN OS RESULTADOS
INFLUENCIA DAS FORMAS SOBRE A RESISTENCIA	DIMENSIÓNS PRINCIPAIS COEFICIENTES GEOMÉTRICOS CURVAS DE AREAS CUADERNA MAESTRA FLOTACIÓN BULBO DE PROA
EMBARCACIÓNS RÁPIDAS NON CONVENCIONAIS	INTRODUCCIÓN PLANEIO SWATH ACV SES HIDROFOIL
PROPULSORES E MAQUINARIA PROPULSORA	ANTECEDENTES MAQUINARIA PROPULSORA E POTENCIA



XEOMETRÍA DO PROPULSOR	XEOMETRÍA DA HÉLICES SUPERFICIES HELICOIDAIS PROPULSORES CONVENCIONAIS DE PASO FIXO REPRESENTACIÓN GRÁFICA DA XEOMETRÍA DO PROPULSOR
TEORÍAS FUNCIONAMENTO PROPULSOR	TEORÍA CANTIDAD DE MOVIMIENTO TEORÍA ELEMENTO DE PALA TEORÍA CIRCULACIÓN
ANÁLISIS DIMENSIONAL	FUNDAMENTOS TEOREMA DE BUCKINGHAM COEFICIENTES ADIMENSIONALES RELACIÓN MODELO BUQUE
ENSAIO DE PROPULSOR EN AUGAS LIBRES	TÉCNICA DO ENSAIO OBJECTIVO DO ENSAIO DESPLAZAMENTO E PASO EFECTIVO RESULTADOS
ENSAIO DE AUTOPROPULSIÓN	INTERACCIÓN CARENA HÉLICE. ESTELA TIPOS DE ESTELA INTERACCIÓN HÉLICE CARENA. SUCCIÓN BULBOS DE POPA TÉCNICA DO ENSAIO OBJECTIVO DO ENSAIO RESULTADOS
CAVITACIÓN	INTRODUCCIÓN ORIXEN TIPOS FORMA DE EVITAR A CAVITACIÓN ENSAIOS PARA DETERMINAR A CAVITACIÓN
CONDICIÓN DE PROXECTO DO PROPULSOR	CONDICIÓN DE PROXECTO FORMA DE DETERMINAR POTENCIA DA MAQUINARIA PROPULSORA CONDICIÓN DE SERVICIO DOS BUQUES
SERIES SISTEMÁTICAS EN PROPULSIÓN	QUE É UNHA SERIE SISTEMÁTICA COMO SE CONSTRUE COMO SE PRESENTAN OS RESULTADOS SERIES MÁIS USADAS EN PROPULSIÓN
PROXECTO DE HÉLICES	MÉTODOS DE PROXECTO DE HÉLICES CÁLCULO A DIÁMETRO ÓPTIMO CÁLCULO A REVOLUCIÓN ÓPTIMAS
DIFERENTES TIPOS DE PROPULSORES	INTRODUCCIÓN PASO VARIABLE CHORRO DE AUGA EJE VERTICAL POD SUPERCAVITANTES OTROS
SOFTWARE NO MERCADO	SOFTWARE NO MERCADO PARA A DETERMINACIÓN DOS DEVANDITOS CÁLCULOS

Planificación



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas 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 DE EL PARDO PARA FAMILIARIZARSE COAS SUAS ACTIVIDADES RELACIONADAS COA MATERIA
Sesión maxistral	PRESENTACIÓN E DESENVOLVEMENTO DOS TEMAS CITADOS NO APARTADO DE CONTIDOS CO OBXECTIVO 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/practicadas/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/practicadas/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 Solución de 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 os alumnos a tempo parcial e os alumnos a tempo completo. Realizarase nos horarios de titorías establecidos para o curso académico en vigor. A mesma consideración é aplicable ós alumnos con "dispensa académica".</p> <p>As titorías 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 / Resultados	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 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 todos os alumnos matriculados 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 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.</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 todos os alumnos matriculados 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 dos alumnos en réxime de dedicación a tempo parcial é totalmente análoga á dos alumnos a tempo completo e a dos alumnos con dispensa académica. Ningún alumno ten a obriga de asistir, xenéricamente, ás clases presenciais da materia.

Os traballos/prácticas/presentacións/exames e probas finais requeridas serán idénticos para a totalidade dos alumnos matriculados na materia. A cualificacións 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.**



## 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.- Emplearase papel reciclado.
- 4.- Evitarase a impresión de borradores.

Débase facer un uso sustentable dos recursos e da prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(\*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