



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| 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 desta 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. | | | |

| 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 desarrollan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación. | <p>Estudio xeral da descomposición da resistencia ó avance.</p> <p>Análisis dimensional.</p> <p>Ensaio con modelos: Métodos de correlación. Realización práctica dos ensaios.</p> <p>Estimación dea resistencia ó avance: métodos experimentais, teórico experimentais, CFD?s.</p> <p>Introducción á propulsión.</p> <p>Xeometría dun propulsor convencional.</p> <p>Teorías de funcionamento.</p> <p>Ensaio con modelos.</p> <p>Cavitación.</p> <p>Cálculo de propulsores convencionais.</p> |



| | |
|------------------------------------|--|
| 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 OBXECTIVO DO ENSAIO DESLIZAMENTO E PASO EFECTIVO RESULTADOS |
| ENSAIO DE AUTOPROPULSIÓN | INTERACCIÓN CARENA HÉLICE. ESTELA TIPOS DE ESTELA INTERACCIÓN HÉLICE CARENA. SUCCIÓN BULBOS DE POPA TÉCNICA DO ENSAIO OBXECTIVO DO ENSAIO RESULTADOS |
| CAVITACIÓN | INTRODUCCIÓN ORIXEN TIPOS FORMA DE EVITAR A CAVITACIÓN ENSAIOS PARA DETERMINAR A CAVITACIÓN |
| CONDICIÓNS DE PROXECTO DO PROPULSOR | CONDICIÓNS DE PROXECTO FORMA DE DETERMINARA POTENCIA DA MAQUINARIA PROPULSORA CONDICIÓNS 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 REVOLUCIÓNS ÓPTIMAS |
| DIFERENTES TIPOS DE PROPULSORES | INTRODUCCIÓN PASO VARIABLE CHORRO DE AUGA EJE VERTICAL POD SUPERCÁVITANTES 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 DO 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 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 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 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 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. As 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

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

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.

(*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