



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Ampliación de hidrostática e hidrodinámica | Código | 730496020 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2012) | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | 1º cuatrimestre | Primero | Obligatoria | 4.5 |
| Idioma | CastellanoGallego | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Naval e Oceánica | | | |
| Coordinador/a | Miguez Gonzalez, Marcos Pena Agras, Jose Daniel | Correo electrónico | marcos.miguez@udc.es daniel.pena1@udc.es | |
| Profesorado | Miguez Gonzalez, Marcos Pena Agras, Jose Daniel | Correo electrónico | marcos.miguez@udc.es daniel.pena1@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | El objetivo de esta materia es ampliar los conocimientos relativos a la hidrostática y a la hidrodinámica naval, así como el modo de hacer los cálculos de arquitectura e hidrodinámica naval, de los alumnos procedentes de los Grados en Propulsión y Servicios del Buque o con conocimientos moderados en estas temáticas. | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|---|
| Código | Competencias del título |
| A1 | Capacidad para proyectar buques adecuados a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, y a las de la defensa y seguridad marítimas. |
| A2 | Conocimiento avanzado de la hidrodinámica naval para su aplicación a la optimización de carenas, propulsores y apéndices. |
| B1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |
| B2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| B4 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. |
| B5 | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |
| B6 | Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas. |
| B7 | Hablar bien en público |
| C1 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|--|-------------------------|--|
| Resultados de aprendizaje | | Competencias del título | |
| Conocimiento avanzado de hidrodinámica naval aplicada | | AM2 | BM1 BM2 BM4 BM5 BM6 BM7 |
| | | | CM1 |



| | | | |
|--|-----|--|-----|
| Conocimientos avanzados de arquitectura naval. | AM1 | BM1 BM2 BM4 BM5 BM6 BM7 | CM1 |
|--|-----|--|-----|

| Contenidos | |
|-------------------------------------|---|
| Tema | Subtema |
| INTRODUCCIÓN | PRESENTACIÓN OBJETIVOS BIBLIOGRAFÍA METODOLOGÍA |
| RESISTENCIA DE FRICCIÓN | GENERALIDADES PLACA PLANA MÉTODOS EXPERIMENTALES MÉTODOS TEÓRICO EXPERIMENTALES LÍNEAS BÁSICAS DE FRICCIÓN FORMULACIONES MODERNAS |
| RESISTENCIA VISCOSA | GENERALIDADES DIFERENCIAS ENTRE LA RESISTENCIA DE PLACA PLANA Y LA DE UN BUQUE DIFERENCIAS EN EL TIPO DE FLUJO CAPA LÍMITE SEPARACIÓN DE LA CAPA LÍMITE |
| RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE OLAS | INTRODUCCIÓN OLAS SISTEMA DE OLAS ASOCIADO A UN BUQUE EN MOVIMIENTO RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE OLAS AGUAS DE PROFUNDIDAD LIMITADA RESTRICCIÓN LATERAL CÁLCULO DE LA RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE OLAS |
| OTRAS COMPONENTES DE LA RESISTENCIA | RESISTENCIA DE FORMAS RESISTENCIA AL AIRE RESISTENCIA DE LOS APÉNDICES |
| RUGOSIDAD | INTRODUCCIÓN TIPOS DE RUGOSIDAD |
| EXPERIMENTACIÓN CON MODELOS | ANTECEDENTES EL USO DE MODELOS EN LA PRÁCTICA CANALES DE EXPERIENCIA FUNDAMENTOS DE LOS ENSAYOS |
| EFFECTO DE ESCALA | EFFECTO DE ESCALA ESTIMULADORES DE TURBULENCIA DIFERENCIAS ENTRE EL FLUJO EN MODELO Y BUQUE |



| | |
|-------------------------------------|---|
| MÉTODOS DE CORRELACIÓN | INTRODUCCIÓN MÉTODOS DE CORRELACIÓN MÉTODO DE FROUDE MÉTODO DE HUGHES MÉTODO DE LAP TROOST MÉTODO DE TELFER |
| SERIES SISTEMÁTICAS | QUE ES UNA SERIE SISTEMÁTICA COMO SE ELABORA COMO SE PRESENTAN LOS RESULTADOS |
| GEOMETRÍA DEL PROPULSOR | GEOMETRÍA DE LAS HÉLICES SUPERFICIES HELICOIDALES PROPULSORES CONVENCIONALES DE PASO FIJO REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA GEOMETRÍA DEL PROPULSOR |
| TEORÍAS FUNCIONAMIENTO PROPULSOR | TEORÍA CANTIDAD DE MOVIMIENTO TEORÍA ELEMENTO DE PALA TEORÍA CIRCULACIÓN |
| ENSAYO DE PROPULSOR EN AGUAS LIBRES | TÉCNICA DEL ENSAYO OBJETIVO DEL ENSAYO DESLIZAMIENTO Y PASO EFECTIVO RESULTADOS |
| ENSAYO DE AUTOPROPULSIÓN | INTERACCIÓN CARENA HÉLICE. ESTELA TIPOS DE ESTELA INTERACCIÓN HÉLICE CARENA. SUCCIÓN BULBOS DE POPA TÉCNICA DEL ENSAYO OBJETIVO DEL ENSAYO RESULTADOS |
| CAVITACIÓN | INTRODUCCIÓN ORIGEN TIPOS FORMA DE EVITAR LA CAVITACIÓN ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CAVITACIÓN |
| CONDICIÓN DE PROYECTO DEL PROPULSOR | CONDICIONES DE PROYECTO FORMA DE DETERMINAR LA POTENCIA DE LA MAQUINARIA PROPULSORA CONDICIONES DE SERVICIO DE LOS BUQUES |
| SERIES SISTEMÁTICAS EN PROPULSIÓN | QUE ES UNA SERIE SISTEMÁTICA COMO SE ELABORA COMO SE PRESENTAN LOS RESULTADOS SERIES MÁS USADAS EN PROPULSIÓN |
| PROYECTO DE HÉLICES | MÉTODOS DE PROYECTO DE HÉLICES CÁLCULO A DIÁMETRO ÓPTIMO CÁLCULO A REVOLUCIONES ÓPTIMAS |
| SOFTWARE EN EL MERCADO | SOFTWARE EN EL MERCADO PARA LA DETERMINACIÓN DE DICHOS CÁLCULOS |
| EL BUQUE COMO FLOTADOR | CURVAS CARACTERÍSTICAS CURVAS HIDROSTÁTICAS SOFTWARE EN EL MERCADO |



| | |
|--|--|
| ALTERACIONES EN LA ESTABILIDAD TRANSVERSAL | EFFECTOS DE LA VARIACIÓN DE PESOS EFFECTOS DE LA MANGA EFFECTOS DEL PUNTAL EFFECTOS DE CAMBIOS EN LAS FORMAS SUPERFICIES LIBRES PESOS SUSPENDIDOS VIENTO AGUA EMBARCADA EFFECTO DO XEO |
| CRITERIOS DE ESTABILIDAD | INFLUENCIA DE LA SEGURIDAD EN LA ESTABILIDAD ACCIDENTES DE BUQUES POR PERDIDA DE ESTABILIDAD ESTUDIOS DE RAHOLA CRITERIOS DE ESTABILIDAD ACTUALES EL FUTURO SOFTWARE EN EL MERCADO |
| VARADA | VARADA EN DIQUE SECO VARADA EN DIQUE FLOTANTE VARADA INVOLUNTARIA |
| ESTABILIDAD LOGO DE AVERÍAS | GENERALIDADES TIPOS DE AVERÍAS EFFECTOS DE LA AVERÍA COMPARTIMENTACIÓN |
| MÉTODOS DE CÁLCULO DE LAS AVERÍAS | ADICIÓN DE PESOS PÉRDIDA DE EMPUJE CÁLCULOS DE INUNDACIÓN CRITERIOS DE ESTABILIDAD ACTUALES EL FUTURO SOFTWARE EN EL MERCADO |
| FRANCOBORDO | DEFINICIÓN ANTECEDENTES REGLAMENTACIÓN ACTUAL. CONVENIO DE LÍNEAS DE CARGA DE 1966. PROTOCOLO DE 1988. |
| ARQUEO | DEFINICIÓN ANTECEDENTES REGLAMENTACIÓN ACTUAL. EL CONVENIO DE ARQUEO DE BUQUES DE 1969. |

| Planificación | | | | |
|------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | A1 A2 B5 | 22 | 22 | 44 |
| Prueba objetiva | A1 A2 B2 B5 B6 | 6 | 0 | 6 |
| Solución de problemas | A1 A2 B2 B6 | 6 | 12 | 18 |
| Trabajos tutelados | A1 A2 B1 B4 B7 C1 | 10 | 30 | 40 |
| Atención personalizada | | 4.5 | 0 | 4.5 |

(*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos)

| Metodologías | |
|--------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |



| | |
|-----------------------|--|
| Sesión magistral | PRESENTACIÓN Y DESARROLLO DE LOS TEMAS CITADOS EN EI APARTADO DE CONTENIDOS CON EI OBJETIVO DE QUE LOS ALUMNOS PUEDAN TRABAJAR A PARTIR DE AHÍ EN ELLOS |
| Prueba objetiva | <p>PRUEBAS INDIVIDUALES PARA DETERMINAR SÍ SE CUMPLEN LOS OBJETIVOS DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS A PARTIR DE LAS SESIONES MAGISTRALES</p> <p>Una prueba objetiva que consistirá en un examen que se dividirá en dos partes:</p> <p>1.- Hidrostática 2.- Hidrodinámica</p> <p>Cada una de estas partes se dividirá a su vez en Teoría y Práctica.</p> |
| Solución de problemas | <p>REALIZACIÓN DE PROBLEMAS Y EJERCICIOS RELACIONADOS CON LOS DIVERSOS TEMAS DE LA ASIGNATURA</p> <p>A lo largo del curso se propondrán una serie de problemas a resolver de modo individual, relacionados con las dos partes de la asignatura (Hidrostática e Hidrodinámica).</p> <p>Todos estos problemas serán obligatorios, y será imprescindible su realización para superar esta materia.</p> |
| Trabajos tutelados | <p>ELABORACIÓN DE TRABAJOS TUTELADOS</p> <p>Al largo del curso se propondrá un trabajo tutelado, de carácter individual o en grupo, relacionado con alguna de las dos partes en que se divide la asignatura.</p> <p>Este trabajo será obligatorio, y será imprescindible la realización y la presentación pública del mismo para superar esta materia.</p> <p>La presentación pública tendrá lugar en las horas lectivas del horario de la materia, pudiendo acordar con los alumnos, en casos excepcionales y siempre a criterio del profesor, otros horarios de defensa.</p> <p>Los detalles de las fechas/plazos y detalles del contenido y carácter individual o en grupo de los trabajos, se publicarán en la web (Moodle) de la asignatura y se harán públicas en las clases presenciales.</p> |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Trabajos tutelados Solución de problemas | ATENCIÓN PERSONALIZADA PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO TUTELADO Y LOS PROBLEMAS DE CADA UNA DE LAS PARTES DE LA ASIGNATURA. |

Evaluación

| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |
|-----------------------|-------------------|--|--------------|
| Trabajos tutelados | A1 A2 B1 B4 B7 C1 | La calificación de este trabajos tutelado representará un máximo de un 40% sobre la nota de la asignatura, siempre y cuando la calificación de las pruebas objetivas sea superior a un 4, como se puede apreciar en el apartado de "Prueba objetiva" . | 40 |
| Solución de problemas | A1 A2 B2 B6 | La calificación de estos problemas representará un máximo de un 10% sobre la nota de la asignatura, siempre y cuando la calificación de las pruebas objetivas sea superior a un 4, como se puede apreciar en el apartado de "Prueba objetiva"; | 10 |



| | | | |
|-----------------|----------------|--|----|
| Prueba objetiva | A1 A2 B2 B5 B6 | <p>Una prueba objetiva que consistirá en un examen que se dividirá en dos partes:</p> <p>1.- Hidrostática 2.- Hidrodinámica</p> <p>Cada una de estas partes se dividirá su vez en Teoría y Práctica.</p> <p>Para poder aprobar la materia habrá que tener al menos un 4 (sobre 10) en cada una de las partes citadas (Teoría y Práctica).</p> <p>La parte de Teoría tendrá una valoración de entre el 35 % y el 65 % del total y la de práctica de entre el 65 % y el 35 % del total, a definir al comienzo del curso, y se hará público a través de Moodle y en las clases presenciales.</p> <p>La valoración de cada una de esas partes será.</p> <p>1.- 50 % del total 2.- 50 % del total</p> <p>Habrà, ademàs de los exàmenes finales, unos exàmenes parciales de cada una de las partes antes señaladas.</p> <p>Todo estos exàmenes seràn liberatorios, pero esta liberaciòn sòlo tendrà valor hasta el final del curso acadèmico correspondiente. En ningùn caso esta liberaciòn serà vàlida para la prueba de la convocatoria extraordinaria de diciembre.</p> <p>LA LIBERACIÓN DE LAS PARTES SOLO SE PODRÀ HACER DE FORMA CONJUNTA PARA CADA PARTE, POR LO TANTO, NO SE LIBERARÀ DE FORMA INDIVIDUALIZADA TEORÍA Y PROBLEMAS DE CADA PARTE.</p> <p>La calificaciòn màmima de esta prueba objetiva serà de un 50 % de la nota final del alumno.</p> | 50 |
| Otros | | | |

Observaciones evaluación

Fuentes de informaciòn

| | |
|--------|--|
| Bàsica | <ul style="list-style-type: none"> - JOSÈ MARÍA DE JUAN GARCÍA AGUADO (). ESTÁTICA DEL BUQUE. EUP / UDC - JOSE ANTONIO ALAEZ ZAZURCA (). INTRODUCCIÒN A LA TEORÍA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA HÈLICE. E.T.S.I.N. (U.P.M.) - JOSÈ ANTONIO BAQUERO (). INTRODUCCIÒN A LA PROPULSIÒN DE BUQUES. E.T.S.I.N. (U.P.M.) - JOSÈ ANTONIO BAQUERO (). RESISTENCIA AL AVANCE. E.T.S.I.N. (U.P.M.) - JOSE ANTONIO ALAEZ ZAZURCA (). TEORÍA DEL BUQUE. E.T.S.I.N. (U.P.M.) - JOSE ANTONIO ALAEZ ZAZURCA (). RESISTENCIA VISCOSA DE BUQUES. CANAL DE EXPERIENCIAS HIDRODINÀMICAS DE EL PARDO - JOSÈ ANTONIO ALAEZ ZAZURCA (). TEORÍA DEL BUQUE I. E.T.S.I.N. (U.P.M.), - JOSÈ DANIEL PENA AGRAS (). DOCUMENTACIÒN VARIA. Moodle |
|--------|--|



| | |
|-----------------------|---|
| Complementária | - (). PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE. S.N.A.M.E. - HARVALD (). RESISTANCE AND PROPULSION OF SHIPS. |
|-----------------------|---|

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Hidrodinámica naval avanzada/730496002

Trabajo fin de máster/730496023

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías