



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|--|--------|---|---------|
| Identifying Data | | | | 2015/16 |
| Subject (*) | Hidrodinámica naval | Code | 730G05023 | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Graduate | 1st four-month period | Third | Obligatoria | 7.5 |
| Language | SpanishGalician | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Enxeñaría Naval e Oceánica | | | |
| Coordinador | Pena Agras, Jose Daniel | E-mail | daniel.pena1@udc.es | |
| Lecturers | Fariñas Alvariño, Pablo Pena Agras, Jose Daniel | E-mail | pablo.farinas@udc.es daniel.pena1@udc.es | |
| Web | | | | |
| General description | O obxectivo de esta materia é acadar que os alumnos entendan e coñecan todo o relativo á hidrodinámica naval nas súas dous 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. | | | |

| Study programme competences / results | |
|---------------------------------------|---|
| Code | Study programme competences / results |
| A19 | Knowledge of the applied naval hydrodynamics. |
| B1 | That the students proved to have and to understand knowledge in an area of study what part of the base of the secondary education, and itself tends to find to a level that, although it leans in advanced text books, it includes also some aspects that knowledge implicates proceeding from the vanguard of its field of study |
| B2 | That the students know how to apply its knowledge to its work or vocation in a professional way and possess the competences that tend to prove itself by the elaboration and defense of arguments and the resolution of problems in its area of study |
| B3 | That the students have the ability to bring together and to interpret relevant data (normally in its area of study) to emit judgments that include a reflection on relevant subjects of social, scientific or ethical kind |
| B4 | That the students can transmit information, ideas, problems and solutions to a public as much specialized as not specialized |
| B5 | That the students developed those skills of learning necessary to start subsequent studies with a high degree of autonomy |
| B6 | Be able to carrying out a critical analysis, evaluation and synthesis of new and complex ideas. |
| C1 | Using the basic tools of the technologies of the information and the communications (TIC) necessary for the exercise of its profession and for the learning throughout its life. |
| C2 | Coming across for the exercise of a, cultivated open citizenship, awkward, democratic and supportive criticism, capable of analyzing the reality, diagnosing problems, formulating and implanting solutions based on the knowledge and orientated to the common good. |
| C3 | Understanding the importance of the enterprising culture and knowing the means within reach of the enterprising people. |
| C6 | Recognizing the importance that has the research, the innovation and the technological development in the socioeconomic and cultural advance of the society. |
| C7 | Capacidade de traballar nun ámbito multilingüe e multidisciplinar. |

| Learning outcomes | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Learning outcomes | Study programme competences / results |
| | |



| | | | |
|--|-----|----------------------------------|----------------------------|
| Coñecemento da hidrodinámica naval aplicada básica | A19 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 | C1 C2 C3 C6 C7 |
|--|-----|----------------------------------|----------------------------|

| Contents | |
|------------------------------------|--|
| Topic | Sub-topic |
| 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 LÍMTE |
| 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 MÉTODO DE LAP TROOST MÉTODO DE TELFER |
| 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 | DIMENSIÓN PRINCIPAIS COEFICIENTES GEOMÉTRICOS CURVAS DE AREAS CUADERNA MAESTRA FLOTACIÓN BULBO DE PROA |
| EMBARCACIÓN 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 O BXECTIVO DO ENSAIO DESGLIZAMENTO E PASO EFECTIVO RESULTADOS |



| | |
|-------------------------------------|---|
| ENSAIO DE AUTOPROPULSIÓN | <p>INTERACCIÓN CARENA HÉLICE. ESTELA</p> <p>TIPOS DE ESTELA</p> <p>INTERACCIÓN HÉLICE CARENA. SUCCIÓN</p> <p>BULBOS DE POPA</p> <p>TÉCNICA DO ENSAIO</p> <p>OBXECTIVO DO ENSAIO</p> <p>RESULTADOS</p> |
| CAVITACIÓN | <p>INTRODUCCIÓN</p> <p>ORIXEN</p> <p>TIPOS</p> <p>FORMA DE EVITAR A CAVITACIÓN</p> <p>ENSAIOS PARA DETERMINAR A CAVITACIÓN</p> |
| CONDICIÓNS DE PROXECTO DO PROPULSOR | <p>CONDICIÓNS DE PROXECTO</p> <p>FORMA DE DETERMINARA POTENCIA DA MAQUINARIA PROPULSORA</p> <p>CONDICIÓNS DE SERVICIO DOS BUQUES</p> |
| SERIES SISTEMÁTICAS EN PROPULSIÓN | <p>QUE É UNHA SERIE SISTEMÁTICA</p> <p>COMO SE CONSTRUE</p> <p>COMO SE PRESENTAN OS RESULTADOS</p> <p>SERIES MÁIS USADAS EN PROPULSIÓN</p> |
| PROXECTO DE HÉLICES | <p>MÉTODOS DE PROXECTO DE HÉLICES</p> <p>CÁLCULO A DIÁMETRO ÓPTIMO</p> <p>CÁLCULO A REVOLUCIÓNS ÓPTIMAS</p> |
| DIFERENTES TIPOS DE PROPULSORES | <p>INTRODUCCIÓN</p> <p>PASO VARIABLE</p> <p>CHORRO DE AUGA</p> <p>EJE VERTICAL</p> <p>POD</p> <p>SUPERCAVITANTES</p> <p>OTROS</p> |
| SOFTWARE NO MERCADO | <p>SOFTWARE NO MERCADO PARA A DETERMINACIÓN DOS DEVANDITOS</p> <p>CÁLCULOS</p> |

| Planning | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Field trip | A19 B3 B4 B6 C1 C2 C3 C6 C7 | 4 | 0 | 4 |
| Laboratory practice | A19 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C6 C7 | 10 | 30 | 40 |
| Guest lecture / keynote speech | A19 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C6 | 41.75 | 41.75 | 83.5 |
| Problem solving | A19 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C7 | 12 | 36 | 48 |
| Objective test | A19 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 | 6 | 0 | 6 |
| Personalized attention | | 6 | 0 | 6 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|---------------|-------------|
| Methodologies | Description |



| | |
|--------------------------------|---|
| Field trip | VISITA AO CANAL DE EXPERIENCIAS HIDRODINÁMICAS DE EL PARDO PARA FAMILIARIZARSE COAS SUAS ACTIVIDADES RELACIONADAS COA MATERIA |
| Laboratory practice | <p>ELABORACIÓN DE CÁLCULOS DE RESISTENCIA AL AVANCE E DE PROPULSIÓN.</p> <p>Ao longo do curso se propondrán uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas. Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e 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/trabajos deberán de realizarlos todos los alumnos matriculados por primera vez en la asignatura y todos aquellos que no hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores.</p> <p>Los que hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores no tendrán que repetirlos. Si optan por no repetirlos, su calificación será de 0,00 en la evaluación continua.</p> <p>Optativamente pueden optar por repetirlos para obtener una nueva calificación en la misma.</p> |
| Guest lecture / keynote speech | PRESENTACIÓN E DESENVOLVEMENTO DOS TEMAS CITADOS NO APARTADO DE CONTIDOS CO OBXECTIVO DE QUE OS ALUMNOS POIDAN TRABALLAR A PARTIRES DE AHÍ NELES |
| Problem solving | <p>EXPOSICIÓN E DEBATE ENTRE OS ALUMNOS A PARTIRES DAS PROPOSTAS SAÍDAS DAS EXPSOCIÓNS MAXISTRAIS</p> <p>Ao longo do curso se propondrán uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas. Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e 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/trabajos deberán de realizarlos todos los alumnos matriculados por primera vez en la asignatura y todos aquellos que no hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores.</p> <p>Los que hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores no tendrán que repetirlos. Si optan por no repetirlos, su calificación será de 0,00 en la evaluación continua.</p> <p>Optativamente pueden optar por repetirlos para obtener una nueva calificación en la misma.</p> |



| | |
|----------------|---|
| Objective test | <p>PROBAS INDIVIDUAIS PARA DETERMINAR SI 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 se dividirá a súa vez en Teoría y Problemas.</p> <p>Para poder aprobar a materia haberá que ter alo menos un 4 (sobre 10) en cada unha das partes antes citadas. Esa nota se obterá considerando en conxunto as notas de Teoría e máis de Problemas.</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, en cada unha de esas partes antes citadas.</p> <p>A valoración de cada unha de esas partes será.</p> <p>1.- 50 % do total 2.- 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 curso académico 2015-2016. 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> |
|----------------|---|

Personalized attention

| Methodologies | Description |
|--|--|
| Laboratory practice Problem solving | <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> |

Assessment

| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
|---------------|------------------------|-------------|---------------|
| | | | |



| | | | |
|----------------|-----------------------------|---|----|
| Objective test | A19 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 | <p>PROBAS INDIVIDUAIS PARA DETERMINAR SI 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 se dividirá a súa vez en Teoría y Problemas.</p> <p>Para poder aprobar a materia haberá que ter alo menos un 4 (sobre 10) en cada unha das partes antes citadas. Esa nota se obterá considerando en conxunto as notas de Teoría e máis de Problemas.</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, en cada unha de esas partes antes citadas.</p> <p>A valoración de cada unha de esas partes será.</p> <p>1.- 50 % do total 2.- 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 curso académico 2015-2016. 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> | 65 |
|----------------|-----------------------------|---|----|



| | | | |
|---------------------|-----------------------------------|---|----|
| Laboratory practice | A19 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C6 C7 | <p>ELABORACIÓN DE CÁLCULOS DE RESISTENCIA AL AVANCE E DE PROPULSIÓN.</p> <p>Ao longo do curso se propondrán uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas.</p> <p>Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e 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/trabajos deberán de realizarlos todos los alumnos matriculados por primera vez en la asignatura y todos aquellos que no hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores.</p> <p>Los que hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores no tendrán que repetirlos. Si optan por no repetirlos, su calificación será de 0,00 en la evaluación continua.</p> <p>Optativamente pueden optar por repetirlos para obtener una nueva calificación en la misma.</p> <p>La calificación máxima de cada una de las prácticas/trabajos será la que se defina en cada curso y en cada caso en el guion de la práctica/trabajo concreto.</p> <p>Esa calificación obtenida en cada práctica/trabajo se añadirá a la nota general de cada parte de la asignatura, según se defina en cada curso y en cada caso en el guion de la práctica/trabajo concreto, siempre que la nota global de esa parte sobrepase el 4,00.</p> | 10 |
|---------------------|-----------------------------------|---|----|



| | | | |
|------------------------|-------------------------------------|--|-----------|
| <p>Problem solving</p> | <p>A19 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C7</p> | <p>EXPOSICIÓN E DEBATE ENTRE OS ALUMNOS A PARTIRES DAS PROPOSTAS SAÍDAS DAS EXPSOCIÓNS MAXISTRAIS</p> <p>Ao longo do curso se propondrán uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas.</p> <p>Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e 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 excepcionalís 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/trabajos deberán de realizarlos todos los alumnos matriculados por primera vez en la asignatura y todos aquellos que no hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores.</p> <p>Los que hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores no tendrán que repetirlos. Si optan por no repetirlos, su calificación será de 0,00 en la evaluación continua.</p> <p>Optativamente pueden optar por repetirlos para obtener una nueva calificación en la misma.</p> <p>La calificación máxima de cada una de las prácticas/trabajos será la que se defina en cada curso y en cada caso en el guion de la práctica/trabajo concreto.</p> <p>Esa calificación obtenida en cada práctica/trabajo se añadirá a la nota general de cada parte de la asignatura, según se defina en cada curso y en cada caso en el guion de la práctica/trabajo concreto, siempre que la nota global de esa parte sobrepase el 4,00.</p> | <p>25</p> |
| <p>Others</p> | | | |

Assessment comments

Ao longo do curso se propondrán uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas. Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e presentación pública dos mesmos para superar esta materia. A presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepcionalís e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa. Ao ser as entregas/defensas dos traballos obrigatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciais de asistencia obrigada. Os detalles das datas/prazos dos traballos/practicadas/defensas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais.

Sources of information



| | |
|----------------------|---|
| Basic | <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.)- JOSE ANTONIO ALAEZ ZAZURCA (). RESISTENCIA VISCOSA DE BUQUES. CANAL DE EXPERIENCIAS HIDRODINÁMICAS DE EL PARDO |
| Complementary | <ul style="list-style-type: none">- (). PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE. S.N.A.M.E.- HARVALD (). RESISTANCE AND PROPULSION OF SHIPS. |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Mathematics 1/730G05001
Physics 1/730G05002
Mathematics 2/730G05005
Physics 2/730G05006
Introduction to computer science and programming/730G05008
Shipbuilding and ship propulsion/730G05009
Marine drawing/730G05010
Ecuacións diferenciais/730G05011
Mecánica/730G05018
Mecánica de fluidos/730G05019

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

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

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.