



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2022/23 |
|---------------------|---|--------|---|---------|---------|
| Subject (*) | Elasticity and strength of materials | Code | 730G05017 | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Graduate | 2nd four-month period | Second | Obligatory | 6 | |
| Language | Spanish | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Enxeñaría Naval e Industrial | | | | |
| Coordinador | Moreno Madariaga, Alicia | E-mail | alicia.moreno@udc.es | | |
| Lecturers | Ferreño González, Sara Moreno Madariaga, Alicia | E-mail | sara.ferreno@udc.es alicia.moreno@udc.es | | |
| Web | | | | | |
| General description | Resistance of materials is the base subject of calculation and analysis of structures and mechanical solids. It provides the student with the basic concepts to understand the consequences of the efforts in the solids, from the point of view of the mechanics of the continuous means and the elastic field, subjected to static and dynamic efforts in regard to the stresses that are Produce and deformations. | | | | |

Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results |
|------|--|
| A12 | Knowledge of the elasticity and resistance of materials and ability to carry out calculations of elements submitted to different applications. |
| B5 | That the students developed those skills of learning necessary to start subsequent studies with a high degree of autonomy |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
|---|---------------------------------------|----|--|
| Entender o comportamento resistente de estruturas e compoñentes mecánicos. | A12 | B5 | |
| Analizar e deseñar elementos estruturais suxeitos a tensión, compresión, torsión e flexión. | A12 | B5 | |
| Adquirir os conceptos de elasticidade e inelasticidade. | A12 | B5 | |

Contents

| Topic | Sub-topic |
|---|---|
| Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación. | - Introducción á resistencia de materiais - Carga axial, torsión, esforzos cortantes e momentos flectores - Análise de tensións - Flexión hiperestática |
| Tema 1: Introducción á resistencia de materiais. | Propiedades mecánicas dos materiais. Elasticidade e plasticidad. Concepto de tensión nun sólido elástico. Tensións e deformacións. |
| Tema 2: Carga axial. | Cambios de lonxitude en barras uniformes e non uniformes. Efectos térmicos e deformacións previas. Tensións sobre seccións inclinadas. Enerxía de deformación. |
| Tema 3. Torsión. | Introdución. Deformacións a torsión en barras circulares. Relación entre os módulos de elasticidade E e G. Transmisión de potencia por medio de eixos circulares. |
| Tema 4. Esforzos cortantes y momentos flectores. | Introdución. Tipos de vigas, cargas e reaccións. Esforzos cortantes e momentos flectores. Relacións entre cargas, esforzos cortantes e momentos flectores. Diagramas de esforzo cortante e momento flector. |



| | |
|-------------------------------|--|
| Tema 5. Tensións en vigas. | Introdución. Flexión. Curvatura dunha viga. Tensións en sólidos sometidos a flexión simple. Deseño e cálculo de forma e dimensións de sólidos elásticos. |
| Tema 6. Deflexiones en vigas | Introdución. Ecuacións diferenciais da curva de deflexión. Deflexiones por integración da ecuación do momento flector. Método área-momento. Enerxía de deformación por flexión. Métodos enerxéticos. |
| Tema 7. Flexión hiperestática | Ecuacións diferenciais da curva de deflexión. Método área-momento. Método de superposición. Métodos enerxéticos. |

Planning

| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Guest lecture / keynote speech | A12 B5 | 30 | 30 | 60 |
| Problem solving | A12 B5 | 30 | 30 | 60 |
| Introductory activities | A12 B5 | 10 | 0 | 10 |
| Mixed objective/subjective test | A12 B5 | 4 | 4 | 8 |
| Personalized attention | | 12 | 0 | 12 |

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

Methodologies

| Methodologies | Description |
|---------------------------------|--|
| Guest lecture / keynote speech | Presentación oral complementada coa utilización de medios audiovisuais, que ten como obxectivo transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe no campo da análise estrutural. |
| Problem solving | Metodoloxía e resolución de casos prácticos de exposición, debate e participación, o que axuda a comprensión da base teórica da materia e permite a explicación dos métodos máis comúns de aplicala. |
| Introductory activities | Repaso dos coñecementos básicos necesarios para a asignatura. |
| Mixed objective/subjective test | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe. |

Personalized attention

| Methodologies | Description |
|--|---|
| Mixed objective/subjective test Problem solving | Alumnado con dedicación completa, parcial ou con dispensa académica: Farase un seguimento e resolución das dúbidas concretas xurdidas na solución dos problemas expostos. Os alumnos poderán solicitar tutorías a través do correo electrónico ou ben por Teams. |

Assessment

| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
|---------------------------------|------------------------|---|---------------|
| Mixed objective/subjective test | A12 B5 | Se realiza individualmente, de forma presencial, al finalizar la asignatura, con una duración estimada de 3 horas | 60 |
| Problem solving | A12 B5 | Son valorados os casos resoltos individualmente polos estudantes | 40 |

Assessment comments



A solución de problemas consistirá na realización dunha proba individual, de forma presencial, ao finalizar os temas 1 a 4. Os alumnos que aproben esta actividade eliminan esta materia e non terán que examinarse desta parte na proba mixta. O peso desta actividade na nota final é dun 40%.

Ao final do cuatrimestre (1ª convocatoria) haberá unha proba mixta presencial.

A avaliación na 2ª convocatoria, así como na convocatoria adelantada, será igual ca na 1ª convocatoria.

Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia: asistencia/participación nas actividades de clase mínima do 75%:

a)
Solución de problemas: resolución de casos prácticos (40%)

b) Proba mixta: exame escrito sobre os contidos da materia (60%)

Segunda oportunidade:

a) Solución de problemas: resolución de casos prácticos (40%)

b)
Proba mixta: exame escrito sobre os contidos da materia (60%)

A realización fraudulenta das probas ou actividades da avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso, na actividade na convocatoria correspondente, segundo o artigo 14.4 das NORMAS DE AVALIACIÓN, REVISIÓN E RECLAMACIÓN DAS CUALIFICACIÓNS DOS ESTUDOS DE GRAO E MESTRADO UNIVERSITARIO.

Sources of information

| | |
|----------------------|---|
| Basic | <ul style="list-style-type: none"> - Gere, Timoshenko (2003). Mecánica de Materiales. Iberoamericana - Ortiz Berrocal (2003). Resistencia de Materiales. MacGrawHill - Rodriguez Avial (1995). Problemas resueltos de Resistencia de Materiales. Editorial ETSII. Madrid - Vazquez, M. (1994). Resistencia de Materiales. Noela |
| Complementary | |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

MECHANICS/730G01118
Calculus/770G01001
Physics II/770G01007

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

NAVAL STRUCTURES 1/730G01125

Other comments

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata 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: A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. En caso de ser necesario realízalos en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a impresión de borradores. Débese de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(*)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.