



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Física aplicada II	Code		632G02005
Study programme	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	First	FB	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enerxía e Propulsión Mariña			
Coordinador	Galan Díaz, Juan José	E-mail	juan.jose.galan@udc.es	
Lecturers	Galan Díaz, Juan José Martínez Díaz, Margarita	E-mail	juan.jose.galan@udc.es margarita.martinez@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle/			
General description	The fundamental objective of this matter is to provide the student with a clear and logical presentation of the basic concepts and principles of physics, and strengthen the understanding of these concepts and principles across a wide range of interesting applications to the real world. To achieve in a full way this objective, students must already have acquired their training in the subject taught in Física Aplicada I.			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Capacidad para plantear y resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ejercicio de la profesión. En particular, conocer, entender y utilizar la notación matemática, así como los conceptos y técnicas del álgebra y del cálculo infinitesimal, los métodos analíticos que permiten la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, la geometría diferencial clásica y la teoría de campos, para su aplicación en la resolución de problemas de Ingeniería Civil.
A2	Uso y programación de ordenadores.
A4	Comprensión de la aleatoriedad de la mayoría de los fenómenos físicos, sociales y económicos, que permite actuar de la forma correcta en la toma de decisiones ante la presencia de incertidumbre y efectuar análisis y crítica racional de actuaciones.
A7	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales del movimiento mecánico y del equilibrio de los cuerpos materiales, y capacidad para su aplicación en la resolución de problemas de Mecánica.
A35	Capacidad para concretar ante un problema constructivo alternativas válidas y elegir la óptima, previendo los problemas de su construcción.
A36	Conocimiento del marco técnico, económico y legislativo, así como los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de las obras.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B8	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
B9	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
B10	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.
B11	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
B12	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
B13	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.



B14	Asumir como profesional y ciudadano la importancia de aprendizaje a lo largo de la vida.
B15	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C1	Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.
C2	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.
C4	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
C5	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
C6	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el Presente.
C7	Apreciación de la diversidad.
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
C9	Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo.
C10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las Ideas.
C11	Claridad en la formulación de hipótesis.
C12	Capacidad de abstracción.
C13	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.
C14	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información.
C15	Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.
C16	Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.
C17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.
C18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.
C19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Expor e resolver dun modo teórico os problemas físico-matemáticos relacionados coa Enxeñería Civil. En particular, coñecer, entender e utilizar a notación matemática, así como os conceptos, os principios físicos básicos e os métodos analíticos que permiten a resolución de devanditos problemas.	A1 A4	B8	
Aplicar os coñecementos teóricos adquiridos na resolución de problemas que se expón en traballos propios do exercicio profesional, tomando como modelo exemplos analizados nos exercicios da materia, pero sabendo á vez introducir as variacións das condicións de contorno que impoña a propia realidade.	A1 A7		C11 C12
Coñecer as características básicas a nivel de comportamento físico-estrutural dos materiais máis empregados na Enxeñería Civil.	A4		
Comprobar os coñecementos teóricos adquiridos achega do comportamento físico-estrutural dos materiais en exemplos concretos da súa aplicación en traballos de Enxeñería Civil. Influencia de condicionantes externos de todo tipo (climáticos, económicos, ambientais, esforzos a soportar, etc).	A4	B14	C6
Reciclae continuo de coñecementos no ámbito global de actuación da Enxeñería Civil. Comprender a importancia da innovación na profesión.	A1 A2	B8 B14	C14 C15
Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares. Capacidade para organizar e dirixir equipos de traballo. Traballar de forma colaborativa. Comunicarse de xeito efectivo nunha contorna de traballo		B5 B7 B15	C1 C2 C8 C9 C10
Capacidade de traballo persoal, iniciativa para o aprendizaxe utilizando as novas tecnoloxiasda información.		B1 B2 B3 B4 B8	C7 C17



Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.			C1 C2 C16
Utilizar as ferramentas básicas da Tecnoloxía da Información no eido dos traballos experimentais e conceptuais	A2	B10	C3
Plantexamento dos problemas cara ó ben común entendendo o emprendemento como algo fundamental no futuro da profesión.		B1 B3 B6 B11 B12 B13	C4 C5
Capacidade de consulta nas bases de datos en distintos idiomas para a elaboración de informes e traballos, tanto de xeito individual como colectivo.		B9	C13
Capacidade de realizar probas, ensaios e experimentos, analizando, sintetizando e interpretando os resultados.	A1 A35 A36		C13 C18 C19

Contents	
Topic	Sub-topic
Theme 1. Heat and Thermodynamics	Heat and its measurement. Change of State. Transmission of heat. First law of thermodynamics. Second law of thermodynamics. Thermal machines.
Theme 2. Electrostatic	Fundamental principles of electrostatic. Electric field. Potential energy of a point. Potential function of the electrostatic field . Energy associated with an electric field.
Theme 3. Electric field in matter	Conductors loaded in balance. Phenomena of influence. Capacitors. Dielectric.
Theme 4. Continuous or direct current	Fundamental concepts. Electromotive force. Electric circuits.
Theme 5. Magnetic field	Fundamental concepts. Strength of Lorentz and his applications. Biot and Savart's law. Ampere's law. Induced currents.
Theme 6. Mechanics of fluids	Basic concepts. Hydrostatic. Surface tension. Capillary action.
Theme 7. Wave motions	Fundamental concepts. General equation of of waves Energy of the waves. Doppler effect. Standing waves. Diffraction, reflection, and refraction.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Introductory activities	A4 B8 B11 B12 B13 B15 B1 B6 C2 C4 C5 C6 C7	20	20	40
Speaking test	B14 C1	4	8	12
Mixed objective/subjective test	A35 B9 B2 B4 C10 C12 C14 C16	5	5	10
Laboratory practice	A1 A2 A7 B10 B3 B5 B7 C3 C8 C9 C11 C13 C15 C17 C18 C19	10	9	19
Short answer questions	B8 C12 C18	5	0	5
Problem solving	A1 A2 A36	30	30	60
Personalized attention		4	0	4

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

Methodologies



Methodologies	Description
Introductory activities	They will consist basically on theoretical explanations of the different sections of the agenda. They will also contextualize each topic within its possible practical applications for professional life.
Speaking test	Schematic summary of principles and formulas that are considered essential and that have to be memorized or filed in any way because they turn out to be tools of indispensable work for students and for future professionals
Mixed objective/subjective test	Test that comprises brief theoretical questions and practical exercises.
Laboratory practice	Realization of practices of laboratory related to the programme, to observe the practical application of the theoretical knowledges achieved
Short answer questions	ó longo do curso se farán pequenas probas relacionadas co tema que se vai explicando
Problem solving	Resolution of proposed exercises related to all the theory explained.

Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice Problem solving Introductory activities	Tutorial hours will be establish, individual as well as collective, in order to solve the difficulties that may arise in the course of the four-month period. The professors will also attend e-mail specific questions that students may consult them. In addition to the aforementioned, the professors of the subject will monitor practices in the laboratory.

Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Laboratory practice	A1 A2 A7 B10 B3 B5 B7 C3 C8 C9 C11 C13 C15 C17 C18 C19	They will evaluate both the attitude of the student in the laboratory and the memory of the practices realized	10
Mixed objective/subjective test	A35 B9 B2 B4 C10 C12 C14 C16	Realization of the examinations organized in the general planning of the course.	90

Assessment comments



Since the subject is an alive "element" during the four-month period and imponderables may rise, perhaps it's necessary to do changes in small aspects. Anyway, it must remain clear that the final mark of the student will be determined fundamentally by the mixed proof (the exam) and the practices of laboratory. However during the four-month period any another work might be ordered.

The basic rules to follow during the realization of the mixed proof are detailed below:

Students only will be able to have instruments of writing, calculator and DNI in the table of the test

Mobile phones must be always disconnected and put away. Students are not allowed to use them even to consult the hour

The sheet of examination will only be turned over when the professor indicates this.

All sheets must be correctly numbered and the student must also sign in the first and in the last one. They are able neither to do the examination with pencil nor to use any type of corrector

Each student will only pay attention to his/her exam. Any attempt to take a look to a mate's examination will cause the lost of 1,5 points. In case of repetition his/her exam will be removed.

In case of transmission of information amongst students, both of their exams will be removed

The lenght of the examination will be fixed by the professors at its beginning. There will not be extra time, unless they indicate it.

When the student finishes the examination, he/she must leave it turned over on the table and leave silently. Otherwise, he/she will be punished with the lost of 1,5 points.

The date and hour of the check will be unique. Exceptions will only be dealt if they are previously and very justified.

The professors will call the register before the check. No student will be incorporated afterwards.



Sources of information

Basic	- Burbano de Ercilla (). Física General. Tebar - Rossell (). Física general. Ed. AC - Alonso y Finn (). Física I y II. Fondo Educativo Interamericano - Beer y Johnston (). Mecánica vectorial para ingenieros. Ed. Mc Graw-Hill
Complementary	- Spiegel y Avellanas (). Fórmulas y tablas de matemática aplicada. Ed. Mc Graw-Hill

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Cálculo infinitesimal I/632G02001

Física aplicada I/632G02004

Álgebra lineal I/632G02007

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Cálculo infinitesimal II/632G02002

Álgebra lineal II/632G02008

Subjects that continue the syllabus

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.