



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data			2018/19	
Subject (*)	Applied Physics I		Code	670G01002
Study programme	Grao en Arquitectura Técnica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	First	Basic training	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Física e Ciencias da Terra			
Coordinador	Rico Varela, Maite	E-mail	maite.rico@udc.es	
Lecturers	Cabeza Gras, Oscar	E-mail	oscar.cabeza@udc.es	
	Rico Varela, Maite		maite.rico@udc.es	
	Segade Zas, Luisa Maria		luisa.segade@udc.es	
Web				
General description	A disciplina da Física dentro da titulación de Grao en Arquitectura Técnica desempeña un papel de formación básica que permite ao alumno afrontar a aprendizaxe doutras materias incluídas no plan de estudos. Así mesmo, a adquisición de coñecementos físicos básicos capacítao para unha mellor adaptación aos novos desenvolvementos tecnolóxicos aplicables no seu ámbito profesional, e que son consecuencia dos avances científicos. En particular, o obxectivo principal da materia Física Aplicada I é que o alumno adquira o coñecemento aplicado da estática de sistemas estruturais, a xeometría de masas e os fundamentos do comportamento elástico do sólido, como soporte para afrontar a aprendizaxe de materias posteriores que á súa vez lles permita a adquisición de habilidades e destrezas propias da titulación.			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Adquirir os coñecementos fundamentais sobre matemáticas, estatística, física, química e acústica como soporte para o desenvolvemento das habilidades e destrezas propias da titulación.
B5	Capacidade para a resolución de problemas.
B6	Capacidade para a toma de decisións.
B27	Capacidade de comunicación a través da palabra e da imaxe.
B28	Capacidade de improvisación e adaptación para enfrontarse a novas situacións.
C1	Adequate oral and written expression in the official languages.
C2	Mastering oral and written expression in a foreign language.
C3	Using ICT in working contexts and lifelong learning.
C4	Acting as a respectful citizen according to democratic cultures and human rights and with a gender perspective.
C5	Understanding the importance of entrepreneurial culture and the useful means for enterprising people.
C6	Acquiring skills for healthy lifestyles, and healthy habits and routines.
C7	Developing the ability to work in interdisciplinary or transdisciplinary teams in order to offer proposals that can contribute to a sustainable environmental, economic, political and social development.
C8	Valuing the importance of research, innovation and technological development for the socioeconomic and cultural progress of society.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Coñecer conceptos básicos de Física indispensables para a súa formación como Arquitectos Técnicos, tales como: momentos de forzas, centros de gravidade, momentos de inercia, condicións de equilibrio e elasticidade.	A1		



Saber relacionar os conceptos físicos estudados en Arquitectura Técnica.		B5 B6 B27 B28	
Capacidade de resolución de problemas derivados das súas actividades profesionais en base aos coñecementos adquiridos na materia.			C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8

Contents	
Topic	Sub-topic
1. BLOQUE: Vectores Deslizantes e Xeometría de Masas	1.1 VECTORES DESLIZANTES - Vectores: Introducción. - Momento dun Vector (deslizante) con respecto a un Punto. - Momento dun Vector con respecto a un Eixe. - Momento dun Par. - Sistema de Vectores Deslizantes (SVD). - Resultante e Momento Resultante dun SVD con respecto a un Centro de Redución (CR). - Cambio de CR. Momento Mínimo. Eixe Central. Torsor dun SVD. - Casos Especiais: Vectores Coplanarios, Vectores Concorrentes e Vectores Paralelos. 1.2 XEOMETRÍA DE MASAS - Centro de Gravidade (G). Centro de Masas. Centroide. - Determinación de G por medio do Cálculo Integral. - Determinación de G por Descomposición en Figuras Simples. - Teoremas de Pappus - Guldin. - Regras de Arquímedes. - Momento de Inercia (I) con respecto a un Punto, Recta ou Plano. - Produto de Inercia (P). - Teoremas de Steiner. - Cálculo de I e P por medio do Cálculo Integral. - Cálculo de I e P por Descomposición en Figuras Simples. - Xiro de Eixes. Momentos Principais. Círculo de Mohr.



2. BLOQUE: Estática de Sistemas Estruturais e Principios de Elasticidade

2.1 ESTÁTICA

- Condicións de Equilibrio.
- Apoios e Reaccións.
- Diagramas de Corpo Libre.
- Determinación Analítica das Reaccións nos Apoios.
- Grafostática: Polígono de Forzas e Polígono Funicular.

2.2 ELASTICIDADE

- Forzas Internas en Materiais. Noción de Elasticidade.
- Principio de Hooke.
- Deformación Axial: Módulo de Young.
- Contracción Lateral: Coeficiente de Poisson.
- Variación de Volume.
- Dilatación Cúbica. Coeficiente de Compresibilidade.

2.3 ESTRUTURAS ARTICULADAS

- Estruturas Articuladas con Cargas nos Extremos.
- Tracción e Compresión.
- Cálculo das Reaccións nos Apoios dunha Estrutura Articulada.
- Métodos de Cálculo de Esforzos nas Estruturas Articuladas:
 - a) Método dos Nós
 - b) Método das Seccións
 - c) Método gráfico de Maxwell-Cremona

2.4 VIGAS E ESTRUTURAS DE NÓS RIXIDOS

- Tipos de Cargas sobre unha Viga: puntuais e distribuídas (w).
- Cálculo das Reaccións nos Apoios dunha Viga.
- Esforzos Característicos: Normal (N), Cortante (V) e Momento Flexional (M).
- Convenio de Signos.
- Equilibrio dun Elemento Diferencial de Viga.
- Relacións Diferenciais entre w , V e M .
- Determinación Analítica de N , V e M en todos os Puntos da Viga.
- Representación dos Diagrama de Esforzos Característicos.
- Resolución de Vigas Isostáticas: vigas con cargas puntuais, vigas con cargas distribuídas, vigas Gerber, pórticos, pórticos triarticulados.

2.5 CABLES

- Cables sometidos a Cargas Puntuais.
- Determinación de Ángulos e Tensións.
- Reaccións nos Soportes.
- Cables sometidos a cargas distribuídas.

Planning

Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 C1 C2 C4	27	27	54
Seminar	B5 B6 B27 C3 C5	28	56	84
Problem solving	B5 B6 B27 B28	4	0	4
Short answer questions	A1 C6 C7 C8	1	0	1
Personalized attention		7	0	7



(*)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 na aula dos conceptos e leis asociados aos fundamentos da mecánica e do comportamento ríxido e elástico do sólido.
Seminar	Resolución de exercicios de xeito participativo na aula.
Problem solving	A avaliación estará formada en parte por probas nas que se busca resolver problemas prácticos concretos, a partir dos coñecementos que se traballaron valorando que se proporcione a resposta esperada, combinada coa capacidade de razoamento (argumentar, relacionar, etc.). Implica un estudo amplo e profundo dos contidos, sen perder de vista o conxunto.
Short answer questions	Outra parte da avaliación estará formada por probas de resposta curta que serán resoltas individualmente polo alumno na aula ao finalizar os dous bloques temáticos. Estas probas exporán cuestións teórico-prácticas curtas sobre os contidos dos temas do bloque temático que se está avaliando, proporcionando en ocasións varias opcións de resposta.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Seminar	O obxectivo fundamental será a realización dun seguimento da comprensión da materia por parte dos alumnos. Resolveranse as dúbidas formuladas e corrixiranse as cuestións prácticas entregadas aos alumnos en forma de boletín de exercicios. Adoptaranse medidas específicas para o alumnado con recoñecemento a tempo parcial que consistirán na entrega e explicación durante tutorías individualizadas, de problemas expostos en boletíns adicionais dos contidos da materia.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Problem solving	B5 B6 B27 B28	Na avaliación continua realizaranse dúas probas obxectivas de resolución de problemas prácticos correspondentes aos dous bloques temáticos da materia.	80
Short answer questions	A1 C6 C7 C8	Na avaliación continua, realizaranse dúas probas de cuestións curtas correspondentes aos dous bloques temáticos da materia. Serán resoltas individualmente polo alumno na aula ao finalizar os bloques temáticos.	20

Assessment comments



A avaliación dos contidos dividirase en dous partes, coincidindo cos dous BLOQUES nos que se estruturou o temario da materia:

1º BLOQUE: "Vectores Deslizantes e Xeometría de Masas"

2º BLOQUE: "Estática de Sistemas Estruturais e Principios de Elasticidade"

Será requisito obter unha puntuación mínima de 2 puntos en cada un dos bloques para superar a materia.

O alumno poderá ser avaliado de dous modos diferentes: ou ben a través dunha "avaliación continua" ou ben a través dunha "avaliación final"

AVALIACIÓN CONTINUA O traballo do alumno será avaliado de forma continua a través da resolución dos problemas e casos prácticos expostos nas probas obxectivas parciais e a través da resolución de cuestións teóricas-prácticas expostas en probas de resposta breve. Todas estas probas serán realizadas en período de actividade académica. Así, a avaliación poderase desagregar do seguinte modo:

A) Probas de solución de problemas: realizaranse dúas probas parciais de solución de problemas correspondentes aos dous bloques temáticos da materia que terán lugar ao finalizar os correspondentes bloques. Cada unha das probas parciais suporá unha puntuación máxima de 4 puntos

B) Probas de resposta breves: realizaranse dúas probas de resposta breve correspondentes aos dous bloques temáticos da materia. Serán realizadas ao finalizar os correspondentes bloques temáticos. Cada proba de resposta breve suporá unha puntuación máxima de 1 punto. Aqueles alumnos que a través destes apartados alcancen 5 puntos e ademais cumpran o requisito de alcanzar unha puntuación mínima global de 2 puntos en cada bloque temático, aprobarían a materia. En caso contrario, os alumnos poderán acollerse á modalidade de avaliación final.

AVALIACIÓN FINAL Calquera alumno terá dereito a seguir a avaliación final, aínda que inicialmente optase por realizar a avaliación continua. Esta avaliación realizarase coincidindo coas oportunidades oficiais e consistirá nunha proba obxectiva final que se dividirá en dúas partes, destinadas cada unha delas á avaliación dun bloque de contidos. Cada bloque á súa vez estará composto por cuestións e problemas prácticos.

A puntuación de cada apartado será a que se estableceu anteriormente, sumando un total de 10 puntos. Do mesmo xeito que na avaliación continua, para aprobar a materia, os estudantes deben alcanzar un mínimo de 5 puntos e ademais alcanzar unha puntuación mínima global de 2 puntos en cada un dos bloques temáticos. Os criterios de avaliación serán os mesmos para as dúas oportunidades oficiais.

A avaliación do alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia seguirá os mesmos criterios e consistirá nas mesmas probas que o outro alumnado, podendo ser avaliado tamén a través da "avaliación continua" ou "avaliación final".

Con todo, para compensar a dispensa de exención de asistencia será requisito para este alumnado a entrega de exercicios resoltos propostos en boletíns adicionais en sesións de tutorías individualizadas. Os criterios de avaliación para este alumnado serán tamén os mesmos nas dúas oportunidades oficiais.

CUALIFICACIÓN Ao final do proceso de avaliación: Aqueles alumnos que cumpran os requisitos mínimos e alcancen un mínimo de 5 puntos, aprobarían a materia.

Aqueles alumnos que non alcancen a puntuación mínima establecida nun dos bloques (2 puntos), esta non se sumará á nota final e a cualificación que lles figurará na acta será a obtida no bloque que supere os requisitos mínimos multiplicada por 0,95.

Aqueles alumnos que non alcancen a puntuación mínima en ningún dos dous bloques a cualificación que lles figurará na acta será a mellor das dúas obtidas nos bloques multiplicada por 0,95.

A cualificación de "Non Presentado" figuraralle a aqueles alumnos que non aprobando a materia mediante avaliación continua, non se presenten á proba final das correspondentes oportunidades oficiais.

Sources of information

Basic	- José Fernando García-Rebull Salgado (1995). Física aplicada para Arquitectura Técnica. Santiago de Compostela. Tórculo edicións
	- Antonio Durá Doménech (1999). Fundamentos físicos de las construcciones arquitectónicas. Volumen 1. Alicante. Publicaciones de la Universidad de Alicante
	- Russel C. Hibbeler (2004). Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. México. Pearson Educación
	- Ferdinand P. Beer (2013). Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. Madrid. McGraw-Hill
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before



Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Mathematics I/670G01001
Subjects that continue the syllabus
Applied Physics II/670G01007
Other comments
É vital ter coñecementos previos en VECTORES (Expresión analítica de vectores, Representación gráfica de vectores, Compoñentes cartesianas dun vector, Operacións con vectores: suma e resta de vectores, produto escalar, produto vectorial, produto mixto).

(*)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.