



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Polímeros en electricidade	Code	770G02032	
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Optativa	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Física			
Coordinador	Barral Losada, Luis Fernando	E-mail	luis.barral@udc.es	
Lecturers	Barral Losada, Luis Fernando	E-mail	luis.barral@udc.es	
Web				
General description	Aprendizaxe dos conceptos fundamentais dos polimeros e coñecemento aplicado dos polimeros en electricidade			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A8	Capacidade para comprender e aplicar os principios e coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.
A14	Coñecer os fundamentos da ciencia, tecnoloxía e química de materiais. Comprender a relación entre a microestrutura, a síntese, o procesado e as propiedades dos materiais.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B3	Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
B7	Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes			
Learning outcomes			Study programme competences / results
Aprendizaxe dos conceptos fundamentais dos materiais polimericos , resaltando a integracion no curriculum e as interrelacions con as materias que o compoñen	A8		
	A14		
Familiarizarse con un entorno tecnoloxico onde os conceptos fisico-quimicos dos polimeros estean continuamente presentes, fomentando o enfoque cara a enxeñaria electrica		B5	
Estimular o interese pola cultura científica e a evolucion historica dos paradigmas			C8
Desenvolver a habilidade de resolver problemas e de utilizar axeitadamente a linguaxe matematica, potenciando a capacidade do estudante para aplicar os coñecementos teoricos a resolucion dos problemas practicos relacionados coa tecnoloxia actual		B1	
		B5	
Estimular a capacidade de sintesis e de traballo multidisciplinar		B2	
		B3	
		B7	



Acostumarse a utilizacion de fontes de informacion diversas-bibliografia, internet,publicacions especializadas,etc-valorando a importancia de unha boa documentacion nos plantexamentos de calquera tipo de proxecto ou estudio		B5 B6	
Ter conciencia da necesidade do autoaprendizaxe e a formacion permanente a partires dos coñecementos e habilidades adqueridas		B4	C7

Contents	
Topic	Sub-topic
Introducion a Ciencia dos Polimeros	Definicions. Polimerizacions. Clasificacions dos polimeros.Estruturas fisicas ou estados de agregacion.
Materiais Polimericos I	Elastomeros.Estado amorfo.Estado cristalino.Polimeros liquido-cristalinos
Materiais Polimericos II	Polimeros en disolucion.Polimeros en estado fundido.Caraterizacion de polimeros:propiedades termicas, mecanicas, opticas e electricas.Procesado de polimeros.
Polimeros conductores	Polimeros electroactivos.Polimeros dielectricos.Polimeros conductores e tipos de conductores.Estrutura de bandas dos polimeros conductores.Procesos optoelectronicos.Funcionamiento dos dispositivos optoelectronicos.
Aplicacions dos polimeros conductores I	Diodos emisores de luz organicos (OLED ).Celulas solares fotovoltaicas organicas (OSC ).Polimeros conductores como electrodos en pilas recargables.Electrocromismo .Dispositivos electrocromicos.
Aplkicacions dos polimeros conductores II	Electrolitos polimericos e ionomeros.Pilas de combustible.Electrolizadores.Membranas de ionomeros.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Laboratory practice	B3 B4 B7	23	46	69
Seminar	B2 B6 C8	3.5	3.5	7
Objective test	A8 A14 B1	2	2	4
Guest lecture / keynote speech	B5 C7	23	46	69
Personalized attention		1	0	1

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Laboratory practice	Realizaranse exposicions curtas de contido practico, combinadas coa realizacion de practicas guiadas
Seminar	Realizaranse seminarios sobre temas especificos dos polimeros en electronica
Objective test	Proba escrita na que evaluaranse os contidos da materia
Guest lecture / keynote speech	Exposicion dos contidos da asignatura, onde se podan resolver dubidas por parte dos estudantes

Personalized attention	
Methodologies	Description
Objective test	Os estudantes poderan asistir en datas concretas a resolucion das dubidas referidas a proba obxectiva



## Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A8 A14 B1	Realizacion de unha proba escrita	75
Laboratory practice	B3 B4 B7	Asistencia as practicas de laboratorio	12.5
Seminar	B2 B6 C8	Asistencia aos seminarios	5
Guest lecture / keynote speech	B5 C7	Asistencia as clases de teoria	7.5

## Assessment comments

A avaliacion da segunda oportunidade rexerese polas mesmas cualificacions

## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- C Marco, L Ibarra, L Garrido (2004). Ciencia y Tecnologia de Materiales Polimericos. Instituto de Ciencia y Tecnologia de Polimeros, Madrid</li><li>- U W Gedde (1995). Polymer Physics. Chapman and Hall</li><li>- M. Beltran, A. Marcilla (2012). Tecnologia de polimeros. Publicaciones Universidad de Alicante</li><li>- J. Padilla, R. Garcia, A. J. Fernandez, A. Urbina (2010). Polimeros conductores. Reverte</li><li>- R. A. Skotheim, J. R. Reynolds (2007). Handbook of conducting polymers. CRA Press</li></ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- A Horta Zubiaga (). Macromoleculas. UNED, Madrid</li><li>- J. Gonzalez (). Temas de electroquimica moderna. cultivalibros</li><li>- J. Areizaga, M. M. Cortazar, J. M. Elorza, J. J. Iruin (). Polimeros. Sintesis</li></ul>

## Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

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.