



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Polímeros en Electrónica	Code	770G01033	
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Optativa	6
Language	Galician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Física			
Coordinador	Barral Losada, Luis Fernando	E-mail	luis.barral@udc.es	
Lecturers	Barral Losada, Luis Fernando Bouza Padin, Rebeca	E-mail	luis.barral@udc.es rebeca.bouza@udc.es	
Web				
General description	Aprendizaxe dos conceptos fundamentais dos polimeros e coñecemento aplicado a os polimeros en Electronica			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
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.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
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		
Familiarizarse con un entorno tecnoloxico onde os conceptos fisico-quimicos dos polimeros estean continuamente presentes, fomentando o enfoque cara a enxeñaria electronica	A14		
Estimular o interese pola cultura científica e a evolucion historica dos paradigmas		B5	
Desenvolver a habilidade de resolver problemas e de utilizar adecuadamente a linguaxe matematica, potenciando a capacidade de resolucion de problemas practicos relacionados coa tecnoloxia actual			C8
		B1	



Estimular a capacidade de síntesis e de traballo multidisciplinar		B2 B3 B7	
Acostumarse a utilización das fontes de información diversas-bibliografía, internet, publicacións especializadas,etc-valorando a importancia dunha boa documentación nos plantexamentos de calquera tipo de proxecto ou estudo	A4	B6	C3
Tomar conciencia da necesidade do autoaprendizaxe e a formación permanente a partir dos coñecementos e habilidades adquiridas		B4	C7

Contents	
Topic	Sub-topic
Introducción a Ciencia de Polímeros	Definicións.Polimerizacións.Clasificacións dos polímeros.Estructuras físicas ou estados de agregación
Materiais poliméricos I	Elastómeros.Estado amorfo.Estado cristalino.Polímeros líquido-cristalinos.
Materiais poliméricos II	Polímeros en disolución .Polímeros en estado fundido.Caraterización de polímeros: propiedades térmicas, mecánicas, ópticas e eléctricas.Procesado de polímeros.
Polímeros condutores	Polímeros electroactivos.Polímeros dieléctricos.Polímeros condutores e seus tipos.Estructura de bandas dos polímeros condutores.Procesos optoelectrónicos.Funcionamiento dos dispositivos optoelectrónicos.
Aplicacións dos polímeros condutores I	Diodos emisores de luz orgánicos (OLED).Células solares fotovoltaicas orgánicas (OSC).Polímeros condutores como electrodos en pilas recargables.Electrocromismo.Dispositivos electrocromicos.
Aplicacións dos polímeros condutores II	Electrolitos poliméricos e ionómeros.Pilas de combustible.Electrolizadores.Membranas de ionómeros.

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	C3 C7 C8	3.5	3.5	7
Objective test	A8 A14 B6	2	2	4
Guest lecture / keynote speech	A4 B1 B2 B5	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	Realizáranse exposicións curtas de contido práctico, combinadas coa realización de prácticas guiadas
Seminar	Realizáranse seminarios sobre temas específicos dos polímeros en electrónica
Objective test	Proba escrita na que evaluaráanse os contidos da materia
Guest lecture / keynote speech	Exposición dos contidos da asignatura onde se poidan resolver dúbidas por parte dos estudantes

Personalized attention	
Methodologies	Description



Objective test	Os estudantes poderan asistir en datas sinaladas a resolución de dúbidas referentes a proba obxectiva
----------------	---

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A8 A14 B6	Realización de unha proba escrita	40
Laboratory practice	B3 B4 B7	Asistencia as prácticas de laboratorio	30
Seminar	C3 C7 C8	Asistencia e valoración de traballos en seminarios	20
Guest lecture / keynote speech	A4 B1 B2 B5	Asistencia as clases de teoría	10

Assessment comments
A avaliación da segunda oportunidade rexeráse polas mesmas cualificacións

Sources of information	
Basic	<ul style="list-style-type: none">- C Marco, L Ibarra, L Garrido (2004). Ciencia y Tecnología de Materiales Poliméricos. Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros, Madrid- U W Gedde (). Polymer Physics. Chapman and Hall- J Padilla, R García, A.J. Fernández, A. Urbina (2010). Polímeros conductores. Reverte- M Beltrán, A. Marcilla (2012). Tecnología de Polímeros. Publicaciones de la Universidad de Alicante- R. A. Skotheim, J.R. Reynolds (2007). Handbook of conducting polymers. CRA Press
Complementary	<ul style="list-style-type: none">- A Horta Zubiaga (). Macromoléculas. UNED, Madrid- J. González (). Técnicas de electroquímica moderna. Cultivalibros- J. Areizaga, M.M. Cortazar, J.M. Elorza, J.J. Iruiñ (). Polímeros. Síntesis

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.