

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Alicante	Instituto Universitario de Electroquímica (San Vicente del Raspeig/Sant Vicent del Raspeig)	03060123
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA	
Máster	Electroquímica. Ciencia y Tecnología	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Máster Universitario en Electroquímica. Ciencia y Tecnología por la Universidad Autónoma de Barcelona; la Universidad Autónoma de Madrid; la Universidad Politécnica de Cartagena; la Universidad de Alicante; la Universidad de Barcelona; la Universidad de Burgos; la Universidad de Córdoba; la Universidad de Murcia; la Universidad de Sevilla y la Universitat de València (Estudi General)		
RAMA DE CONOCIMIENTO		
Ciencias		
CONJUNTO	CONVENIO	
Nacional	Convenio específico de colaboración interuniversitaria para la realización conjunta de un título de Máster Universitario en Electroquímica. Ciencia y Tecnología	
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Autónoma de Barcelona	Facultad de Ciencias (Cerdanyola del Vallès)	08033195
Universidad Autónoma de Madrid	Facultad de Ciencias (Madrid)	28027060
Universidad de Barcelona	Facultad de Química (Barcelona)	08032971
Universidad de Burgos	Facultad de Ciencias (Burgos)	09008615
Universidad de Córdoba	Facultad de Ciencias (Córdoba)	14007015
Universidad de Murcia	Facultad de Química (Murcia)	30010218
Universidad de Sevilla	Facultad de Química (Sevilla)	41008635
Universitat de València (Estudi General)	Facultad de Química (Burjassot)	46014731
Universidad Politécnica de Cartagena	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (Cartagena)	30013086
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN	
No		
SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Tipo Documento	Número Documento	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Tipo Documento	Número Documento	
RESPONSABLE DEL TÍTULO		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Tipo Documento	Número Documento	

2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.			
		En: , a ___ de _____ de 2011	
		Firma: Representante legal de la Universidad	

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Electroquímica. Ciencia y Tecnología por la Universidad Autónoma de Barcelona; la Universidad Autónoma de Madrid; la Universidad Politécnica de Cartagena; la Universidad de Alicante; la Universidad de Barcelona; la Universidad de Burgos; la Universidad de Córdoba; la Universidad de Murcia; la Universidad de Sevilla y la Universitat de València (Estudi General)	Nacional		Ver anexos. Apartado 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Química	Química
HABILITA PARA PROF. REG.	PROFESIÓN REGULADA	RESOLUCIÓN
No		
NORMA	AGENCIA EVALUADORA	UNIVERSIDAD SOLICITANTE
	Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)	Universidad de Alicante

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
001	Universidad de Alicante
022	Universidad Autónoma de Barcelona
023	Universidad Autónoma de Madrid
004	Universidad de Barcelona
051	Universidad de Burgos
006	Universidad de Córdoba
012	Universidad de Murcia
017	Universidad de Sevilla
018	Universitat de València (Estudi General)
064	Universidad Politécnica de Cartagena

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER

10	40	10
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos		

1.3. Universidad de Alicante

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
03060123	Instituto Universitario de Electroquímica (San Vicente del Raspeig/Sant Vicent del Raspeig)

1.3.2. Instituto Universitario de Electroquímica (San Vicente del Raspeig/Sant Vicent del Raspeig)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ua.es/es/presentacion/vicerrectorado/vr.alumnat/normativa/index.html		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad Autónoma de Barcelona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08033195	Facultad de Ciencias (Cerdanyola del Vallès)

1.3.2. Facultad de Ciencias (Cerdanyola del Vallès)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
TIEMPO COMPLETO		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uab.cat/servlet/Satellite/estudiar/masters-oficiales/ciencias-i-ciencias-ambientals-1096480085644.html?param10=1201854656587		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad Autónoma de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28027060	Facultad de Ciencias (Madrid)

1.3.2. Facultad de Ciencias (Madrid)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
TIEMPO COMPLETO		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0

RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242652450852/contenidoFinal/Normativa_de_posgrado_UAM.htm		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Barcelona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08032971	Facultad de Química (Barcelona)

1.3.2. Facultad de Química (Barcelona)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Burgos

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
09008615	Facultad de Ciencias (Burgos)

1.3.2. Facultad de Ciencias (Burgos)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ubu.es/es/masteres		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Córdoba

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
14007015	Facultad de Ciencias (Córdoba)

1.3.2. Facultad de Ciencias (Córdoba)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uco.es/estudios/idep/masteres/sites/default/files/archivos/documentos/normativa/normas_permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Murcia

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
30010218	Facultad de Química (Murcia)

1.3.2. Facultad de Química (Murcia)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0

RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://sede.um.es/normativa/um/normas-academicas/master-doctorado.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Sevilla

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
41008635	Facultad de Química (Sevilla)

1.3.2. Facultad de Química (Sevilla)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
TIEMPO COMPLETO		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.us.es/downloads/estudios/postgrados/master/general10-11/normativa/resolucion%20rectoral%20normas%20matricula.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universitat de València (Estudi General)

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
46014731	Facultad de Química (Burjassot)

1.3.2. Facultad de Química (Burjassot)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uv.es/postgrau/ofertamasters2010.htm		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad Politécnica de Cartagena

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
30013086	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (Cartagena)

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (Cartagena)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
TIEMPO COMPLETO		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.upct.es/infoalumno/postgrado/curso_2010-11/doctoradoenelectroquimica.html		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Adquiere habilidades de investigación, siendo capaz de concebir, diseñar, llevar a la práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica
CG2 - Desarrolla inquietud por la excelencia
CG3 - Es capaz de analizar, sintetizar y evaluar ideas nuevas y complejas con espíritu crítico
CG4 - Sabe comunicar contenidos científicos a otros especialistas en Electroquímica, a científicos de otras especialidades y a la sociedad en general
CG5 - Comprende la sistemática de los principios, fundamentos y aplicaciones de la Electroquímica
CG6 - Conoce las posibilidades tecnológicas y científicas que la Electroquímica tiene en distintos campos
CG7 - Domina las metodologías teóricas y experimentales empleadas en la investigación Electroquímica
CG8 - Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos
CG9 - Utiliza con destreza la bibliografía científica, las bases de patentes y la legislación relacionada con la Electroquímica
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación
CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CF1 - Comprende y domina la terminología y conceptos más avanzados relacionados con el campo de la Electroquímica
CF2 - Domina las variables que influyen en la transferencia electrodo y en los fenómenos del transporte de materia hacia o desde el electrodo
CF3 - Es capaz de evaluar y elegir los materiales electrodo en función de su actividad electrocatalítica y para el proceso electroquímico a estudiar
CF4 - Conoce los principios y la instrumentación básica de las técnicas electroquímicas más relevantes
CF5 - Sabe elegir los elementos que formarán parte de un reactor electroquímico con arreglo a los procesos electroquímicos que deben funcionar en él
CF6 - Conoce los tipos de reactores electroquímicos y sus aplicaciones tecnológicas
CF7 - Domina la metodología de síntesis electroquímica, su empleo y aplicabilidad industrial
CF8 - Conoce y sabe cuáles son las aplicaciones más relevantes en el campo de la síntesis electroquímica
CF9 - Comprende el diseño de dispositivos de almacenamiento y conversión de energía

CF10 - Conoce los sistemas electroquímicos para la conversión de energía luminosa en energía química o eléctrica
CF11 - Tiene habilidad para diseñar celdas que degraden contaminantes orgánicos e inorgánicos
CF12 - Sabe elegir las configuraciones de un reactor electroquímico idóneas para llevar a cabo procesos de desalinización, separación de fases y/o destrucción de contaminantes gaseosos
CF13 - Tiene destreza para intervenir en los procesos de corrosión y controlar su cinética
CF14 - Tiene criterios para seleccionar los parámetros a considerar en recubrimientos metálicos y su influencia sobre un proceso
CF15 - Domina los principales métodos de preparación y caracterización de electrodos modificados
CF16 - Comprende y aplica los conceptos básicos de los sensores químicos con transducción electroquímica
CF17 - Es capaz de manejar el equipamiento básico necesario para abordar el estudio de un proceso electroquímico: fuentes de corriente, registradores, discos-rotatorios
CF18 - Sabe obtener e interpretar las curvas corriente-potencial para un proceso electroquímico
CF19 - Sabe utilizar los equipamientos que se emplean en procesos electroquímicos con aplicación tecnológica: reactores electroquímicos, electrodializadores, pilas de combustible
CF20 - Sabe interpretar, manejar y explicar los resultados de los parámetros obtenidos en los experimentos electroquímicos
CE1 - Domina técnicas avanzadas de experimentación en el estudio de procesos electroquímicos
CE2 - Es capaz de utilizar técnicas como la Espectroscopía electroquímica de impedancias
CE3 - Puede diseñar experimentos que utilicen el acoplamiento de técnicas ópticas y electroquímicas como la Espectroelectroquímica para apoyar la elucidación de los mecanismos de reacción de los procesos electroquímicos
CE4 - Sabe utilizar técnicas sofisticadas de visualización de superficies como las microscopias AFM y STM e interpretar las imágenes obtenidas
CE5 - Domina y maneja el equipamiento necesario para registrar voltamperogramas y sabe interpretar los resultados obtenidos como apoyo para elucidar mecanismos de reacción electroquímicos
CE6 - Es capaz de obtener polímeros conductores y tiene capacidad para caracterizar su comportamiento
CE7 - Sabe experimentar con sensores y biosensores con respuesta electroquímica que puedan tener aplicaciones electroanalíticas
CE8 - Conoce los elementos necesarios para construir baterías de flujo y pilas de combustible con la capacidad de hacerlos funcionar y obtener los parámetros que definen su comportamiento
CE9 - Sabe manejar electrodos con superficies bien definidas, caracterizarlos electroquímicamente y utilizarlos para estudiar procesos electroquímicos sensibles a la estructura superficial electródica
CE10 - Domina técnicas de preparación y caracterización de materiales de distinta naturaleza y composición para aplicarlos en procesos de transformación electroquímica
CE11 - Es capaz de utilizar sistemas electroquímicos comerciales que se aplican en la descontaminación electroquímica de residuos o efluentes contaminados (electrocoagulación, destrucción de efluentes gaseosos)
CE12 - Sabe preparar y caracterizar un sistema orgánico organizado y utilizarlo adecuadamente
CE13 - Domina las técnicas más significativas para llevar a cabo la caracterización de un reactor electroquímico
CE14 - Conoce las ecuaciones de impedancia que describen los procesos electródicos y su traducción en términos de circuitos eléctricos
CE15 - Adquirir destreza en la deducción de las ecuaciones de impedancia y en el manejo de programas informáticos para tratar los datos de impedancia de forma cuantitativa
CE16 - Conoce las aplicaciones de las espectroscopías en el UV-Visible y las espectroscopías vibracionales
CE17 - Domina los fundamentos y las aplicaciones de las microscopías de efecto túnel (STM), fuerza atómica (AFM) y microscopía electroquímica de barrido (SECM)
CE18 - Comprende las teorías avanzadas sobre la estructura de la interfase y transferencia electrónica
CE19 - Adquiere los conocimientos teóricos necesarios para abordar el estudio cinético y termodinámico de procesos químicos de interés (complejaciones, transferencias iónicas a través de membranas, procesos catalíticos y biocatalíticos), utilizando la Voltametría Cíclica
CE20 - Comprende y aplica los conocimientos necesarios para analizar la influencia del transporte de materia en procesos químicos y electroquímicos de naturaleza heterogénea

CE21 - Es capaz de caracterizar desde un punto de vista práctico los procesos de electrodo más frecuentes
CE22 - Comprende los mecanismos de polimerización electroquímica. Aplicar estos mecanismos a la generación de materiales “a medida” de las aplicaciones deseadas
CE23 - Conoce el comportamiento electroquímico de los nuevos materiales orgánicos electroactivos y biomiméticos (polímero, iones y disolvente)
CE24 - Aprende el tratamiento teórico de los nuevos electrodos moleculares tridimensionales
CE25 - Entiende la naturaleza farádica de las nuevas propiedades biomiméticas para poder aplicarlas al desarrollo de dispositivos
CE26 - Comprender el funcionamiento de los nuevos dispositivos que imitan órganos de seres vivos, aprendiendo a construirlos, diseñarlos y cuantificar sus magnitudes
CE27 - Sabe construir, caracterizar y aplicar sensores químicos y biosensores
CE28 - Saber localizar, procesar y comunicar información relativa a sensores químicos, electroquímicos y biosensores
CE29 - Es capaz de comprender una base conceptual con referencia a las pilas de combustible que permita identificar la terminología y los fundamentos propios de cada una de los tipos de pilas bajo estudio
CE30 - Es capaz de comprender el diseño y los mecanismos electroquímicos que subyacen en dispositivos de pila de combustible
CE31 - Domina los criterios para analizar, dimensionar y diseñar sistemas de acumulación de energía para aplicaciones relacionadas con sistemas de transporte y/o movilidad y sistemas de pequeño consumo
CE32 - Posee capacidad para iniciar investigaciones-desarrollos en los diferentes campos de la acumulación de energía
CE33 - Domina la cristalografía, nomenclatura y termodinámica de las superficies
CE34 - Comprende el fenómeno de la Electrocatálisis y los materiales en los que se produce y sus aplicaciones
CE35 - Conoce el funcionamiento de las pilas de combustible hidrógeno/oxígeno
CE36 - Es capaz de identificar los parámetros que caracterizan la electrocatálisis de la reacción de oxidación de hidrógeno y reducción de oxígeno
CE37 - Conoce los procesos electroquímicos que se dan en semiconductores.
CE38 - Es capaz de aplicar los principios de la electroquímica de semiconductores en aplicaciones medioambientales y de generación de energía.
CE39 - Conoce diferentes técnicas de preparación de materiales a nivel micro-nanométrico
CE40 - Conoce los parámetros característicos a considerar en la aplicación de cada técnica de preparación de materiales
CE41 - Comprende y puede aplicar las técnicas de preparación de materiales en función del tipo de sustrato y del tipo de recubrimiento deseado
CE42 - Domina estrategias que faciliten la obtención de materiales nanoestructurados específicos
CE43 - Sabe establecer criterios de selección de parámetros en función del tipo de estructura a preparar
CE44 - Es capaz de comprender y de poder aplicar los conocimientos y modelos avanzados en la síntesis y caracterización de sistemas nanoestructurados
CE45 - Conoce los fundamentos y aplicabilidad de diferentes técnicas de caracterización de materiales
CE46 - Conoce los parámetros estructurales que se pueden extraer para cada técnica de caracterización
CE47 - Sabe seleccionar y aplicar la técnica más adecuada según el tipo de material a caracterizar y el objetivo a conseguir
CE48 - Adquiere la capacidad para evaluar las limitaciones de la técnica de caracterización de materiales según las características del material a tratar
CE49 - Sabe analizar los resultados obtenidos con las técnicas de caracterización de ateriales y puede evaluar su fiabilidad de acuerdo a los parámetros de trabajo con que han sido obtenidos
CE50 - Conoce los conceptos, principios y modelos teóricos que rigen el comportamiento de los materiales con funcionalidad química y de los procesos catalíticos
CE51 - Conoce los procesos catalíticos para la producción de energía limpia y la eliminación de contaminantes del medioambiente
CE52 - Conoce los métodos y técnicas más importantes en síntesis y caracterización de catalizadores

CE53 - Dispone un conocimiento avanzado de métodos de cálculo electrónico ab initio para la determinación de la estructura molecular
CE54 - Conoce y maneja los métodos basados en la teoría del funcional de la densidad
CE55 - Sabe aplicar técnicas de modelización y simulación de sistemas químicos basadas en los métodos de dinámica Browniana, dinámica molecular y Montecarlo
CE56 - Conoce los procedimientos que permiten la resolución analítica y/o numérica de las ecuaciones que rigen los procesos cinético-difusivos
CE57 - Es capaz de entender las principales teorías sobre el conocimiento científico avanzado en áreas de la química fina
CE58 - Adquiere los conocimientos necesarios para razonar y predecir la relación entre estructura y propiedades de las macromoléculas
CE59 - Sabe analizar la posible variabilidad conformacional de los sistemas macromoleculares en relación con sus propiedades estacionarias y dinámicas
CE60 - Posee un conocimiento básico de las propiedades reológicas de los sistemas macromoleculares
CE61 - Es capaz de diseñar y construir un sensor desechable para distintas aplicaciones
CE62 - Sabe valorar la viabilidad de utilizar un sensor desechable a través de parámetros de calidad
CE63 - Es capaz de plantear y realizar un experimento de espectroelectroquímica
CE64 - Conoce la instrumentación utilizada en espectroelectroquímica

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver anexos. Apartado 3.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Perfil de acceso al título:

- Estar en posesión de un título oficial español de Grado en Química, Ingeniería o áreas afines establecidas por la Comisión de Coordinación Académica del Máster (CCAM).
- Estar en posesión de un título de Licenciado o Ingeniero en Química, Ingeniería o áreas afines obtenido conforme a planes de estudios anteriores a la entrada en vigor del RD 1393/2007.
- Estar en posesión de un título universitario oficial expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior homologable a los títulos descritos en los puntos 1 y 2, siempre que faculte en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster.
- Estar en posesión de un título extranjero no homologado que acredite un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles indicados en los puntos 1 y 2, y que faculten en el país expedidor del título para el acceso a las enseñanzas de Máster.

Criterios de admisión:

No se considera la realización de pruebas de acceso especiales. En el caso en que la demanda del título supere el número de plazas máximo ofertado, los criterios de selección en los que se basará la CCAM serán:

- a) Estar en posesión de una Licenciatura o Grado en Química, Ingeniería o áreas afines (50%);
- b) Expediente académico global (15%);
- c) Resultados académicos en asignaturas afines al Máster (20%); y,
- d) Experiencia profesional (15%).

La CCAM especificará claramente el baremo utilizado en el proceso de admisión. Estos criterios serán públicos y estarán expuestos en la página Web oficial del Máster durante el periodo de preinscripción.

En caso de rechazo de la admisión, la CCAM hará llegar a la persona interesada un informe escrito justificando su decisión.

La CCAM tendrá además las siguientes competencias:

- 1.- Elaborar la propuesta concreta de organización del curso académico (grupos, horarios, etc.).
- 2.- Coordinar la docencia y las actividades docentes del Máster.
- 3.- Admitir a los estudiantes al Máster, según los requisitos de admisión y los criterios de selección.
- 4.- Elaborar y presentar los informes de evaluación de la calidad a la Comisión de Calidad competente.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Cada una de las universidades participantes dispone de sistemas de apoyo completo para los estudiantes. Aunque la estructura organizativa de estos sistemas varía en función de la universidad, los servicios que prestan son esencialmente los mismos. Las páginas web de los servicios de apoyo de cada universidad son las siguientes:

- Universidad de Alicante: Centro de apoyo al estudiante
<http://web.ua.es/es/cae/>
- Universidad Autónoma de Barcelona

<http://www.uab.es/servlet/Satellite/Contacta-1096480919344.html>

- Universidad Autónoma de Madrid

<http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886383964/sinContenido/Estudiantes.htm>

- Universidad de Barcelona

http://www.ub.edu/web/ub/ca/estudis/suport_estudi/suport_estudi.html

- Universidad de Burgos

<http://www.ubu.es/alumnos/es/futuros-alumnos>

- Universidad de Córdoba

<http://www.uco.es/estudiantes.html>

- Universidad de Murcia

<http://www.um.es/alumnos/servicios.php>

- Universidad de Sevilla

<http://www.sacu.us.es/sacu/default.asp>

- Universidad de València (Estudi General)

<http://www.uv.es/~webuv/estudiants/index.htm>

- Universidad Politécnica de Cartagena

<http://www.upct.es/contenido/seeu/index.php>

A continuación se detalla de forma específica los sistemas de apoyo de la universidad coordinadora. Las distintas universidades participantes tienen todas ellas programas de apoyo similares.

La Universidad de Alicante cuenta con servicios de reconocida solvencia dentro de su ámbito en el panorama nacional, como el Centro de Apoyo al Estudiante (CAE), todas las unidades del Servicio de Alumnado (acceso, movilidad, prácticas, títulos, TIU y becas), más la Oficina de Diseño Curricular dependiente del Vicerrectorado de Planificación de Estudios –con la misión de orientar y asesorar al estudiante en los aspectos que conciernen al currículo personal-, y con programas específicos dirigidos al apoyo y orientación de nuestros estudiantes.

Programa de apoyo a estudiantes con discapacidad

Está dirigido a todos los estudiantes de la Universidad de Alicante con algún tipo de discapacidad, ya sea de índole física, sensorial o con una enfermedad crónica que incida en sus estudios. El programa se realiza a través de un estudio interdisciplinar de cada caso en el que se detectan las necesidades específicas, se elabora un proyecto individual y un plan de trabajo que garantice la igualdad de oportunidades en la trayectoria universitaria y posteriormente en la salida profesional, y se adoptan medidas destinadas a prevenir o compensar las desventajas que pueda tener el estudiante a lo largo de su vida académica.

Programas de asesoramiento psicológico y psicoeducativo .

El asesoramiento psicológico trata de dar respuesta a dificultades de carácter general, que pueden incidir en la vida académica del universitario. Se atiende al alumno en entrevistas individuales, se le orienta directamente y, de resultar necesario, se le facilitan centros o profesionales especializados. El asesoramiento psicoeducativo se centra en dificultades directamente relacionadas con habilidades, aptitudes u orientación adecuada en los estudios. Trata de facilitar una respuesta completa, con actuaciones individuales y grupales (talleres de asesoramiento para el aprendizaje orientados hacia las técnicas de estudio y el afrontamiento de exámenes).

Además, son frecuentes los estudiantes que acuden al CAE con dudas respecto a la elección de titulación o sobre la continuidad de sus estudios. El abordaje de estas consultas se realiza mediante entrevistas individualizadas en las que se hace un análisis de las circunstancias que han llevado al alumno a tal situación, y se continúa con un proceso de toma de decisiones basadas en los intereses profesionales del alumno.

Programa de Voluntariado Social Intra-Universitario

Se persigue fomentar las actitudes solidarias entre los universitarios. Para ello se promueven actividades, que realizan los propios estudiantes, destinadas a prevenir situaciones de desigualdad y exclusión social entre sus compañeros. Este programa de voluntariado, llevado a cabo por el CAE, se desarrolla en nuestro entorno más cercano para educar en valores y formar, además de buenos profesionales, a ciudadanos con criterio y con compromiso hacia aquellas desigualdades que les rodean. Los estudiantes pueden comprobar como en su mismo ambiente universitario existen situaciones sociales diferentes a las suyas, en las que se hace necesario intervenir, si bien desde la perspectiva del compromiso y con una actitud desinteresada.

Actividades de apoyo voluntarias

- Apoyo a estudiantes con necesidades especiales: copiar o transcribir apuntes, acompañamientos en desplazamientos, enseñar itinerarios, ayuda en biblioteca, etc.
- Acompañamiento a los nuevos estudiantes con discapacidad procedentes de secundaria en sus primeras visitas a nuestra universidad.
- Apoyo voluntario a los estudiantes con discapacidades que se presentan a las PAU.
- Voluntariado lingüístico. Actividad con una doble finalidad; por un lado mejorar el idioma en estudiantes inmigrantes, pero sobre todo generar redes y vínculos de ayuda a su integración. En este tipo de voluntariado la mayoría de los alumnos que prestan su apoyo son estudiantes con algún tipo de discapacidad.

Programa de ayudas económicas de emergencia

Se persigue garantizar a nuestros estudiantes con situaciones socioeconómicas difíciles afrontar, al menos, los gastos derivados de necesidades básicas. Este tipo de necesidades pueden surgir de forma sobrevenida, situando a la familia del estudiante en unas circunstancias desfavorables. El programa funciona valorando cada caso y estableciendo un plan personalizado de actuación, encaminado a mejorar la situación del alumno. El establecimiento de las ayudas concretas para atender cada caso se eleva a una Comisión de Valoración. El objetivo final del programa es que el estudiante que padece de este tipo de situaciones no se vea abocado a abandonar sus estudios. El programa cuenta tanto con recursos internos de la propia universidad como con medios externos.

Programa de Mejora de la Empleabilidad de los Estudiantes

El objetivo básico del programa es la coordinación e integración de los servicios y acciones de prácticas de empresa e iniciativas de empleo de la Universidad de Alicante para que aumente la capacidad de inserción laboral de nuestros estudiantes y egresados. El programa consta de tres grandes líneas:

Prácticas de empresa: El objetivo es coordinar a los diferentes centros de nuestra universidad y al Gabinete de Iniciativas Para el Empleo (GIPE) en materia de prácticas de empresa, para favorecer la realización de prácticas a nuestros estudiantes y mejorar su calidad.

Iniciativas para el empleo: El objetivo es asimismo coordinar a los diferentes centros con el GIPE en materia de inserción laboral. Con tal fin se ha creado la figura del Dinamizador de Inserción Laboral de Centro, que coordina la realización de acciones por centros y titulaciones encaminadas a mejorar las posibilidades de inserción laboral de nuestros estudiantes.

Observatorio Universitario de Inserción Laboral de la Universidad de Alicante, encargado de coordinar el desarrollo del programa de mejora de la empleabilidad de nuestros alumnos y titulados, en

colaboración con el GIPE de la Fundación General, la Unidad Técnica de Calidad y los distintos centros de la Universidad de Alicante.

En aras a la potenciación de la participación y la representación del colectivo estudiantil, la Universidad de Alicante cuenta con un Consejo de Alumnos de gran dinamismo, en cuanto máximo órgano colegiado de la representación de los estudiantes (art. 176 EUA). Sus funciones, que están reguladas por un reglamento de régimen interno, son la de canalizar las inquietudes, propuestas y demandas del alumnado a los órganos académicos correspondientes a través de sus representantes, a través de la gestión de una serie de servicios como el Centro de Información Juvenil (CIJ), la Oficina de Sugerencias y Quejas (OSQ), Asesoramiento y reclamación de exámenes, Oficina Verde, Oficina de Transporte Universitario, Hotel de Asociaciones y Delegaciones de Alumnos.

Más allá de la defensa de los intereses de los estudiantes por vía de sus representantes, aquélla también queda bajo las competencias del Defensor Universitario, en cuanto “comisionado por el Claustro Universitario para velar por el respeto a los derechos y libertades de los miembros de la Comunidad Universitaria.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

De acuerdo con el convenio firmado entre todas las universidades participantes, corresponde a la Comisión de Coordinación Académica del Máster resolver los casos de reconocimiento y transferencia de créditos planteados. En estos casos, se aplicarán las normativas de la universidad coordinadora y de las distintas universidades participantes. Corresponderá a dicha comisión académica la interpretación y aplicación en cada caso de las normativas con el fin de garantizar un tratamiento uniforme de todos los casos planteados. A continuación se detalla la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos en estudios oficiales de la universidad coordinadora. La aplicación de esta normativa está recogida dentro del convenio firmado entre las distintas universidades.

Artículo 1. Reconocimiento de créditos

Se entiende por reconocimiento la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

Artículo 2. Transferencia de créditos

1. La transferencia de créditos implica que, en el expediente y en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial. La transferencia de créditos requiere la previa admisión del estudiante en el estudio correspondiente.
2. La Universidad transferirá al expediente académico de sus estudiantes todos los créditos obtenidos de acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior, debiendo constar en el expediente del estudiante la denominación de los módulos, las materias o asignaturas cursadas, así como el resto de la información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título (SET).
3. Los módulos, las materias o asignaturas transferidas al expediente académico de los nuevos títulos de grado no se tendrán en cuenta para el cálculo de la baremación del expediente.
4. En los supuestos de simultaneidad de estudios, no serán objeto de transferencia los créditos obtenidos en los mismos, salvo que estos sean objeto de reconocimiento, o el estudiante renuncie a dicha simultaneidad, por abandono de dichos estudios.

Artículo 3. Expediente académico y Suplemento Europeo al Título

1. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales.

Artículo 4. Comisiones de Centro de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y Evaluación de Expedientes

1. En cada Centro habrá una Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y Evaluación de Expedientes que resolverá las solicitudes de reconocimiento de créditos que se integran en el currículum del alumnado que cursa estudios adscritos a dicho Centro. Esta comisión tendrá las siguientes competencias:

- Resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos.
- Evaluación de expedientes.

2. El reglamento de funcionamiento y los criterios de composición serán aprobados por la Junta de cada Centro. Si bien, la composición mínima de las comisiones será la siguiente:

- Presidente: Decano/Director del Centro o persona en quien delegue.
- Secretario: El secretario del Centro.
- Un profesor por cada una de las titulaciones oficiales del Centro.
- Dos alumnos que formen parte de la Junta de Centro.
- Un miembro del Personal de Administración y Servicios de la Secretaría del Centro.

3. Aquellos Centros que no dispongan de Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y Evaluación de Expedientes deberán constituirlos en el plazo de tres meses desde la aprobación de esta norma por el Consejo de Gobierno.

4. En el caso de los títulos oficiales propuestos por los departamentos e Institutos Universitarios de Investigación, el órgano proponente actuará en términos similares a los previstos para Facultades y Escuelas.

Artículo 5. Comisión de Universidad de Reconocimiento y Transferencia de Créditos

1. La Comisión de Universidad se compone de los siguientes miembros:

- Presidente: El/la Vicerrector/a con competencias en estudios y títulos oficiales
- El/la Vicerrector/a con competencias en alumnado
- Presidentes/as de las Comisiones de Centro o, en su defecto y por delegación de éstos, el vocal que designe el Presidente de la respectiva Comisión

- Director/a del CEDIP
 - Director/a del Servicio de Gestión Académica
 - Presidente/a del Consejo de Alumnos o, en su defecto y por delegación de éste, otro representante de alumnos del Consejo
 - Un representante del Servicio Jurídico de la Universidad, con voz pero sin voto
2. Actuará de Secretario el que el Presidente designe.
 3. La Comisión de Universidad será convocada por el Presidente en cuantas ocasiones se considere oportuno para resolver asuntos de su competencia.
 4. Las competencias de la Comisión de Universidad de Reconocimiento y Transferencia de Créditos son:
 - Coordinar los criterios de actuación de las Comisiones de Centro para el reconocimiento de créditos.
 - Resolver los recursos planteados ante las Comisiones de Centro.
 - Pronunciarse sobre aquellas situaciones para las que sea particularmente consultada por las Comisiones de Centro.

Artículo 6. Normas comunes de funcionamiento de estas comisiones

1. La convocatoria la efectuará el Presidente con una antelación mínima de 72 horas acompañando el orden del día.
2. El funcionamiento de la Comisión se adaptará, en todo lo demás, a lo dispuesto en el Estatuto de la Universidad y a la normativa interna aprobada por la Universidad.
3. La Comisión, cuando lo estime conveniente por la especial complejidad del reconocimiento de créditos podrá solicitar el asesoramiento de especialistas en la materia.
4. Para la resolución de solicitudes se tendrá que atener a los criterios generales que establece el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre y el R.D. 861/2010 de dos de julio, que lo modifica. Las denegaciones deberán ser debidamente motivadas.

Artículo 7. Reconocimiento de créditos en las enseñanzas de Grado, Máster Universitario y Doctorado

1. Reconocimiento de créditos obtenidos en estudios oficiales conforme a anteriores ordenaciones universitarias:

En el caso de créditos obtenidos en estudios oficiales de la UA regulados por el R.D. 1497/1987 o el R.D. 56/2005, el reconocimiento se realizará teniendo en cuenta la tabla de adaptación de créditos de las asignaturas de dichos planes de estudio con las asignaturas de los nuevos planes de estudio regulados por el R.D. 1393/2007 y el R.D. 861/2010 de dos de julio, que lo modifica, que acompañará a cada memoria para la solicitud de verificación de títulos de la Universidad de Alicante.

En el caso de créditos obtenidos en otros estudios oficiales, éstos se podrán reconocer teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos asociados a las materias y/o asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, respetándose las siguientes reglas:

- que el número de créditos, o en su caso horas, sea, al menos, el 75% del número de créditos u horas de las asignaturas por las que se quiere obtener el reconocimiento de créditos, y
- que contengan, al menos, el 75% de conocimientos de las asignaturas por las que se quiere obtener el reconocimiento de créditos.

2. Reconocimiento de créditos obtenidos en títulos de la actual ordenación y estudios no oficiales:

i. Los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos bien en otros módulos, materias, asignaturas o enseñanzas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal, respetándose las siguientes reglas:

- que el número de créditos sea, al menos, el 75% del número de créditos de las asignaturas por las que se quiere obtener el reconocimiento de créditos.
- que contengan, al menos, el 75% de conocimientos de las asignaturas por las que se quiere obtener el reconocimiento de créditos.
- que confieran, al menos, el 75% de las competencias de las asignaturas por las que se quiere obtener el reconocimiento de créditos.

ii. En el caso particular de las enseñanzas de Grado, el reconocimiento de créditos deberá respetar además las siguientes reglas básicas:

Siempre que el título al que se pretenda acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama, con la denominación, créditos y calificación de origen.

Cuando el título al que se pretende acceder pertenece a una rama de conocimiento distinta de la de origen, serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

iii. En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.

3. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que confieran, al menos, el 75% de las competencias de las asignaturas por las que se quiere obtener el reconocimiento de créditos.
4. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.
5. No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.
6. En cualquiera de los supuestos anteriores, la Comisión de Centro de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y evaluación de expedientes determinará en la correspondiente resolución qué módulos, materias o asignaturas del plan de estudios el/la estudiante deberá cursar tras el reconocimiento. Asimismo, en dicha resolución la Comisión podría recomendar al estudiante cursar voluntariamente aquellas materias en las que se observen carencias formativas.
7. Finalmente, y a propuesta del equipo de dirección, el Consejo de Gobierno podrá proponer asignaturas que contribuyan al desarrollo de los criterios de igualdad, a los procesos de normalización lingüística, a la implantación de Cátedras Institucionales o que resulten de interés para la Universidad por cuestiones estratégicas. El número de créditos reconocidos por este concepto no podrá exceder de seis créditos.

Artículo 8. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

1. Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales suscritos por la Universidad de Alicante, cursando un periodo de estudio en otras Instituciones de Educación Superior, obtendrán el reconocimiento completo que se derive del acuerdo académico (Learning Agreement) establecido antes de su partida. Asimismo, serán objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas oficiales regulados mediante convenios o acuerdos interuniversitarios que así lo recojan específicamente. En ambos casos, no será necesario el informe de las Comisiones de Centro o de Universidad, dado que dicho reconocimiento está sometido a compromisos previos.

Artículo 9. Asignación de calificación

1. En los casos en que las asignaturas de procedencia tengan una calificación literal, se aplicará la calificación estándar que se recoge en la Normativa vigente.

Artículo 10. Solicitud

1. Los estudiantes presentarán la solicitud de reconocimiento y transferencia de créditos en la secretaría de su Centro dentro del plazo que la Universidad establezca para cada curso académico.

2. Junto con la solicitud, deberán presentar la siguiente documentación:

- Programa/s de la asignatura/s sellado/s por el Centro donde se cursó o por el Departamento responsable de su docencia.
- Certificado Académico Personal expedido por el Centro de origen o fotocopia compulsada. (Entre estudios de la Universidad de Alicante será suficiente la ficha del alumno debidamente sellada por el Centro de origen).
- Fotocopia de la publicación oficial del plan de estudios.

Artículo 11. Resoluciones

1. La Comisión de Centro para el reconocimiento de créditos deberá notificar la resolución expresa de las solicitudes de reconocimiento de créditos en el plazo máximo de 45 días naturales, contado a partir del día en el que finalice el plazo de presentación de solicitudes.

2. En caso de disconformidad con la resolución de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y Evaluación de Expedientes se podrá reclamar ante la misma en el plazo de 10 días hábiles. Una vez resuelta la reclamación se podrá presentar el recurso correspondiente ante la Comisión de Universidad.

Disposición Derogatoria

La presente disposición deroga la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos en Estudios Oficiales aprobada por el Consejo de Gobierno de 29-09-09 (BOUA 5-10-09).

Disposición final. Entrada en vigor

La presente Normativa entrará en vigor tras su aprobación por el Consejo de Gobierno y publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Alicante (BOUA)

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver anexos. Apartado 5.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases expositivas		
Clases prácticas		
Seminarios		
Tutorías en grupo		
Trabajo no presencial		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)		
Actividades no presenciales		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Evaluación continua		
Examen final		
Informe del tutor/director académico		
Informe del tutor externo		
Memoria		
Exposición y defensa del trabajo din de máster		
5.5 NIVEL 1: Fundamental		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Fundamentos de Electroquímica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
10		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de la Electroquímica I		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de la Electroquímica II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
-Comprender la terminología y conceptos más avanzados relacionados con el campo de la Electroquímica		

- Dominar las variables que influyen en la transferencia electródica y en los fenómenos del transporte de materia hacia o desde el electrodo
- Ser capaz de evaluar y elegir los materiales electródicos en función de su actividad electrocatalítica y para el proceso electroquímico a estudiar
- Conocer los principios y la instrumentación básica de las técnicas electroquímicas más relevantes
- Saber elegir los elementos que formarán parte de un reactor electroquímico con arreglo a los procesos electroquímicos que deben funcionar en él
- Conocer los tipos de reactores electroquímicos y sus aplicaciones tecnológicas

5.5.1.3 CONTENIDOS

Fundamentos de la Electroquímica I:

- Conceptos básicos en electroquímica: Nomenclatura, definiciones y criterios
- Electroquímica de equilibrio: electrolitos, pilas, membranas, doble capa.
- Cinética electroquímica I: la transferencia electrónica.
- Cinética electroquímica II: el transporte de materia.
- Estructura interfacial. Adsorción iónica y molecular.
- Nociones de electrocatalisis

Fundamentos de Electroquímica II:

- Electrolisis a potencial controlado
- Medidas en estado estacionario
- Electrodos de disco anillo rotatorio
- Experimentos de salto potencioestático
- Voltametría cíclica
- Microelectrodos
- Técnicas basadas en el Impedancia AC
- Otras técnicas

- Reactores electroquímicos: definiciones, elementos constituyentes
- Caracterización del reactor electroquímico: medida del transporte de materia
- Comportamiento del reactor electroquímicos: modelos de reactores e indicadores de comportamiento
- Diseño del reactor electroquímico: distribuciones de corriente y potencial, conexión eléctrica
- Tipos de reactores electroquímicos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los créditos destinados a actividades teóricas y prácticas podrán estar sujetos a una variación de hasta el 20% en función del análisis de los resultados obtenidos en la fase de implantación del título, respetando una presencialidad global máxima de la materia del 40%.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Comprende la sistemática de los principios, fundamentos y aplicaciones de la Electroquímica

CG6 - Conoce las posibilidades tecnológicas y científicas que la Electroquímica tiene en distintos campos

CG8 - Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos

CG9 - Utiliza con destreza la bibliografía científica, las bases de patentes y la legislación relacionada con la Electroquímica

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación

CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CF1 - Comprende y domina la terminología y conceptos más avanzados relacionados con el campo de la Electroquímica

CF2 - Domina las variables que influyen en la transferencia electródica y en los fenómenos del transporte de materia hacia o desde el electrodo

CF3 - Es capaz de evaluar y elegir los materiales electródicos en función de su actividad electrocatalítica y para el proceso electroquímico a estudiar

CF4 - Conoce los principios y la instrumentación básica de las técnicas electroquímicas más relevantes

CF5 - Sabe elegir los elementos que formarán parte de un reactor electroquímico con arreglo a los procesos electroquímicos que deben funcionar en él

CF6 - Conoce los tipos de reactores electroquímicos y sus aplicaciones tecnológicas

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	62	100
Tutorías en grupo	13	100
Trabajo no presencial	175	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)

Actividades no presenciales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------

Evaluación continua	500.0	100.0
Examen final	0.0	50.0
NIVEL 2: Aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
10		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NIVEL 3: Aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	4	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> -Dominar la metodología de síntesis electroquímica, su empleo y aplicabilidad industrial -Conocer y saber cuáles son las aplicaciones más relevantes en el campo de la síntesis electroquímica -Comprender el diseño de dispositivos de almacenamiento y conversión de energía. -Conocer los sistemas electroquímicos para la conversión de energía luminosa en energía química o eléctrica -Tener habilidad para diseñar celdas que degraden contaminantes orgánicos e inorgánicos -Saber elegir las configuraciones de un reactor electroquímico idóneas para llevar a cabo procesos de desalinización, separación de fases y/o destrucción de contaminantes gaseosos -Tener destreza para intervenir en los procesos de corrosión y controlar su cinética. -Conocer criterios para seleccionar los parámetros a considerar en recubrimientos metálicos y su influencia sobre un proceso. -Dominar los principales métodos de preparación y caracterización de electrodos modificados. -Comprender los conceptos básicos de los sensores químicos con transducción electroquímica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

Aplicaciones de la electroquímica I

- Síntesis electroquímica: generalidades. Parámetros de síntesis
- Tipos de electrodos utilizados en electrosíntesis.
- Síntesis electroquímica orgánica.
- Síntesis electroquímica inorgánica.
- Ejemplos de aplicaciones tecnológicas: Síntesis del adiponitrilo. Planta de cloro-sosa. Síntesis de p-hidroxifenilacético.
- Interconversión de energía química a energía eléctrica: pilas primarias, pilas de combustible y pilas secundarias (acumuladores), características y tipos.
- Conversión de energía luminosa a energía química o eléctrica: preparación electroquímica de semiconductores, interfase semiconductor-electrolito, células fotoelectroquímicas
- Tratamiento electroquímico de aguas.
- Métodos de separación de fases.
- Procesos electroquímicos de destrucción de materia orgánica e inorgánica: Reducción catódica.
- Oxidación anódica.
- Métodos de electro-oxidación indirectos.
- Métodos electroquímicos acoplados a procesos biológicos.
- Electrodiálisis: desalinización y recuperación de ácidos y bases.
- Recuperación de metales por vía electroquímica.
- Desinfección electroquímica del agua.
- Destrucción de contaminantes gaseosos.
- Interacciones iónicas en aguas naturales: aspectos básicos e implicaciones tecnológicas.
- Introducción a la corrosión: Termodinámica y cinética de la corrosión.
- Técnicas electroquímicas para el estudio de la corrosión : Pasividad.
- Tipos de corrosión electroquímica.

-Protección contra la corrosión.

Aplicaciones tecnológicas de la electroquímica II

-Electrodeposición.

-Metales y aleaciones.

-Modelos de electrocristalización

-Depósitos sin corriente

-Procesos de interés tecnológico: recubrimientos, multicapas, composites, micro y nanosistemas

-Electroquímica de Materiales Moleculares.

-Electroquímica y polímeros conductores.

-Electroquímica de fullerenos, nanotubos, ftalocianinas, compuestos de transferencia de carga, polioxometalatos y compuestos de intercalación iónica.

-Multifuncionalidad y biomimetismo: Propiedades electroquímicas y aplicaciones (actuadores, ventanas inteligentes, interfases nerviosas, diodos emisores de luz (LED, OLED) y transistores orgánicos).

-Aplicaciones analíticas: con electrodos modificados; con monocapas autoensambladas; con nanotubos de carbono y con polímeros conductores.

-Aplicaciones con electrodos composites.

-Biosensores electroquímicos: electrodos enzimáticos; inmunosensores y sensores de ADN.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los créditos destinados a actividades teóricas y prácticas podrán estar sujetos a una variación de hasta el 20% en función del análisis de los resultados obtenidos en la fase de implantación del título, respetando una presencialidad global máxima de la materia del 40%.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Comprende la sistemática de los principios, fundamentos y aplicaciones de la Electroquímica

CG6 - Conoce las posibilidades tecnológicas y científicas que la Electroquímica tiene en distintos campos

CG8 - Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos

CG9 - Utiliza con destreza la bibliografía científica, las bases de patentes y la legislación relacionada con la Electroquímica

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación

CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CF7 - Domina la metodología de síntesis electroquímica, su empleo y aplicabilidad industrial

CF8 - Conoce y sabe cuáles son las aplicaciones más relevantes en el campo de la síntesis electroquímica

CF9 - Comprende el diseño de dispositivos de almacenamiento y conversión de energía

CF10 - Conoce los sistemas electroquímicos para la conversión de energía luminosa en energía química o eléctrica

CF11 - Tiene habilidad para diseñar celdas que degraden contaminantes orgánicos e inorgánicos

CF12 - Sabe elegir las configuraciones de un reactor electroquímico idóneas para llevar a cabo procesos de desalinización, separación de fases y/o destrucción de contaminantes gaseosos

CF13 - Tiene destreza para intervenir en los procesos de corrosión y controlar su cinética

CF14 - Tiene criterios para seleccionar los parámetros a considerar en recubrimientos metálicos y su influencia sobre un proceso

CF15 - Domina los principales métodos de preparación y caracterización de electrodos modificados

CF16 - Comprende y aplica los conceptos básicos de los sensores químicos con transducción electroquímica

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	62	100
Tutorías en grupo	13	100
Trabajo no presencial	175	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)

Actividades no presenciales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	100.0
Examen final	0.0	50.0

NIVEL 2: Experimentación básica de la Electroquímica

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER OBLIGATORIA

ECTS MATERIA 10

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1 ECTS Cuatrimestral 2 ECTS Cuatrimestral 3

10

ECTS Cuatrimestral 4 ECTS Cuatrimestral 5 ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7 ECTS Cuatrimestral 8 ECTS Cuatrimestral 9

ECTS Cuatrimestral 10 ECTS Cuatrimestral 11 ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO CATALÁN EUSKERA

Si No No

GALLEGO VALENCIANO INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Experimentación básica en electroquímica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	10	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
10		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>-Ser capaz de manejar el equipamiento básico necesario para abordar el estudio de un proceso electroquímico: fuentes de corriente, registradores, discos-rotatorios,</p> <p>-Saber obtener e interpretar las curvas corriente-potencial para un proceso electroquímico</p> <p>-Saber utilizar los equipamientos que se emplean en procesos electroquímicos con aplicación tecnológica: reactores electroquímicos, electrodializadores, pilas de combustible</p> <p>-Saber interpretar, manejar y explicar los resultados de los parámetros obtenidos en los experimentos electroquímicos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>-Experimentación en un proceso electroquímico para la obtención de curvas intensidad-potencial</p> <p>-Experimentación para la aplicación del electrodo de disco rotatorio</p> <p>-Experimentación en un proceso electroquímico de aplicación industrial</p>		

- Experimentación en un proceso electroquímico relacionado con la electrodeposición de metales
- Experimentación en un proceso electroquímico relacionado con la aplicación de la electrodiálisis en un proceso de desalinización
- Experimentación en un proceso electroquímico de síntesis electroquímica orgánica
- Experimentación en un proceso electroquímico de aplicación en las pilas de combustible

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los créditos destinados a actividades teóricas y prácticas podrán estar sujetos a una variación de hasta el 20% en función del análisis de los resultados obtenidos en la fase de implantación del título, respetando una presencialidad global máxima de la materia del 40%.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Comprende la sistemática de los principios, fundamentos y aplicaciones de la Electroquímica

CG6 - Conoce las posibilidades tecnológicas y científicas que la Electroquímica tiene en distintos campos

CG7 - Domina las metodologías teóricas y experimentales empleadas en la investigación Electroquímica

CG8 - Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos

CG9 - Utiliza con destreza la bibliografía científica, las bases de patentes y la legislación relacionada con la Electroquímica

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación

CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CF17 - Es capaz de manejar el equipamiento básico necesario para abordar el estudio de un proceso electroquímico: fuentes de corriente, registradores, discos-rotatorios

CF18 - Sabe obtener e interpretar las curvas corriente-potencial para un proceso electroquímico

CF19 - Sabe utilizar los equipamientos que se emplean en procesos electroquímicos con aplicación tecnológica: reactores electroquímicos, electrodializadores, pilas de combustible

CF20 - Sabe interpretar, manejar y explicar los resultados de los parámetros obtenidos en los experimentos electroquímicos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	8	100
Clases prácticas	59	100
Tutorías en grupo	8	100
Trabajo no presencial	175	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)

Actividades no presenciales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	100.0

Examen final	0.0	50.0
5.5 NIVEL 1: Especialización		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Experimentación avanzada en Electroquímica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	10	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Experimentación avanzada en Electroquímica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	10	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	10	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> -Dominar técnicas avanzadas de experimentación en el estudio de procesos electroquímicos -Ser capaz de utilizar técnicas como la Espectroscopía electroquímica de impedancias -Diseñar experimentos que utilicen el acoplamiento de técnicas ópticas y electroquímicas como la Espectroelectroquímica para apoyar la elucidación de los mecanismos de reacción de los procesos electroquímicos -Saber utilizar técnicas sofisticadas de visualización de superficies como las microscopias AFM y STM e interpretar las imágenes obtenidas -Dominar y manejar el equipamiento necesario para registrar voltamperogramas y saber interpretar los resultados obtenidos como apoyo para elucidar mecanismos de reacción electroquímicos -Ser capaz de obtener polímeros conductores y tener capacidad para caracterizar su comportamiento -Saber experimentar con sensores y biosensores con respuesta electroquímica que puedan tener aplicaciones electroanalíticas -Conocer los elementos necesarios para construir baterías de flujo y pilas de combustible con la capacidad de hacerlos funcionar y obtener los parámetros que definen su comportamiento -Saber manejar electrodos con superficies bien definidas, caracterizarlos electroquímicamente y utilizarlos para estudiar procesos electroquímicos sensibles a la estructura superficial electródica -Dominar técnicas de preparación y caracterización de materiales de distinta naturaleza y composición para aplicarlos en procesos de transformación electroquímica -Ser capaz de utilizar sistemas electroquímicos comerciales que se aplican en la descontaminación electroquímica de residuos o efluentes contaminados (electrocoagulación, destrucción de efluentes gaseosos) -Saber preparar y caracterizar un sistema orgánico organizado y utilizarlo adecuadamente -Dominar las técnicas más significativas para llevar a cabo la caracterización de un reactor electroquímico -Dominar las técnicas fotoelectroquímicas, sonoelectroquímicas y el uso de electrodos semiconductores 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Cada Universidad establecerá trabajo experimental avanzado en función de las asignaturas optativas ofertadas. Los contenidos globales, adecuados al total de las 6 materias del modulo de especialización, serían:</p>	

- Manejo y experimentación con técnicas de Espectroscopía electroquímica de impedancias
- Manejo y experimentación con técnicas de Espectroelectroquímica
- Manejo y experimentación con técnicas de Microscopías de visualizado de superficies (STM y AFM)
- Manejo y experimentación con técnicas electroquímicas (voltametría cíclica) y su aplicación a la caracterización de sustancias y mecanismos de reacción.
- Manejo y experimentación con técnicas de generación y comportamiento electroquímico de polímeros conductores
- Manejo y experimentación con sensores amperométricos; sensores ópticos; sensores másicos; y Biosensores
- Manejo y experimentación con pilas de combustible de membrana polimérica
- Manejo y experimentación con baterías de flujo
- Manejo y experimentación con técnicas de preparación y caracterización de estructuras cristalinas bien definidas
- Manejo y experimentación con procesos electroquímicos sensibles a la naturaleza electródica
- Manejo y experimentación con técnicas de remediación electroquímica como la electrocoagulación
- Manejo y experimentación con técnicas de preparación y caracterización de materiales nanoestructurados
- Manejo y experimentación con técnicas de caracterización de materiales de aplicación electroquímica
- Manejo y experimentación con técnicas de tratamiento electroquímico de efluentes gaseosos
- Manejo y experimentación con técnicas de preparación y caracterización de un sistema orgánico organizado
- Manejo y experimentación con técnicas de caracterización de reactores electroquímicos
- Manejo y experimentación con electrodos semiconductores.
- Manejo y experimentación con técnicas de fotoelectroquímica.
- Manejo y experimentación con técnicas de sonoelectroquímica.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los créditos destinados a actividades teóricas y prácticas podrán estar sujetos a una variación de hasta el 20% en función del análisis de los resultados obtenidos en la fase de implantación del título, respetando una presencialidad global máxima de la materia del 40%.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG6 - Conoce las posibilidades tecnológicas y científicas que la Electroquímica tiene en distintos campos

CG7 - Domina las metodologías teóricas y experimentales empleadas en la investigación Electroquímica

CG8 - Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación

CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Domina técnicas avanzadas de experimentación en el estudio de procesos electroquímicos

CE2 - Es capaz de utilizar técnicas como la Espectroscopía electroquímica de impedancias

CE3 - Puede diseñar experimentos que utilicen el acoplamiento de técnicas ópticas y electroquímicas como la Espectroelectroquímica para apoyar la elucidación de los mecanismos de reacción de los procesos electroquímicos

CE4 - Sabe utilizar técnicas sofisticadas de visualización de superficies como las microscopias AFM y STM e interpretar las imágenes obtenidas

CE5 - Domina y maneja el equipamiento necesario para registrar voltamperogramas y sabe interpretar los resultados obtenidos como apoyo para elucidar mecanismos de reacción electroquímicos

CE6 - Es capaz de obtener polímeros conductores y tiene capacidad para caracterizar su comportamiento

CE7 - Sabe experimentar con sensores y biosensores con respuesta electroquímica que puedan tener aplicaciones electroanalíticas

CE8 - Conoce los elementos necesarios para construir baterías de flujo y pilas de combustible con la capacidad de hacerlos funcionar y obtener los parámetros que definen su comportamiento

CE9 - Sabe manejar electrodos con superficies bien definidas, caracterizarlos electroquímicamente y utilizarlos para estudiar procesos electroquímicos sensibles a la estructura superficial electródica

CE10 - Domina técnicas de preparación y caracterización de materiales de distinta naturaleza y composición para aplicarlos en procesos de transformación electroquímica

CE11 - Es capaz de utilizar sistemas electroquímicos comerciales que se aplican en la descontaminación electroquímica de residuos o efluentes contaminados (electrocoagulación, destrucción de efluentes gaseosos)

CE12 - Sabe preparar y caracterizar un sistema orgánico organizado y utilizarlo adecuadamente

CE13 - Domina las técnicas más significativas para llevar a cabo la caracterización de un reactor electroquímico

CE38 - Es capaz de aplicar los principios de la electroquímica de semiconductores en aplicaciones medioambientales y de generación de energía.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	8	100
Clases prácticas	59	100
Tutorías en grupo	8	100
Trabajo no presencial	175	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)

Actividades no presenciales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	100.0
Examen final	0.0	50.0
NIVEL 2: Introducción a la Investigación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	10	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Introducción a la rezerca		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	10	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	10	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> -Identificar, analizar y resolver problemas químicos. -Desarrollar las habilidades para trabajar con seguridad. -Identificar las normas y garantías de calidad. -Evaluar críticamente los resultados obtenidos. -Exponer, clara y concisamente, las conclusiones de sus trabajos y estudios, tanto a expertos en la materia como a no expertos. -Desarrollar una visión ética en la su actividad profesional. -Actualizar y proseguir la su formación de manera autónoma. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> -Diseño de Experimentos. -Riesgo y seguridad en el laboratorio. -Normas y garantías de calidad. -Redacción y presentación de un trabajo científico. -Metodología de trabajo en un laboratorio de I+D. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Los créditos destinados a actividades teóricas y prácticas podrán estar sujetos a una variación de hasta el 20% en función del análisis de los resultados obtenidos en la fase de implantación del título, respetando una presencialidad global máxima de la materia del 40%.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CG1 - Adquiere habilidades de investigación, siendo capaz de concebir, diseñar, llevar a la práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica		
CG2 - Desarrolla inquietud por la excelencia		
CG3 - Es capaz de analizar, sintetizar y evaluar ideas nuevas y complejas con espíritu crítico		

CG8 - Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos		
CG9 - Utiliza con destreza la bibliografía científica, las bases de patentes y la legislación relacionada con la Electroquímica		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación		
CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	45	100
Clases prácticas	56	100
Tutorías en grupo	10	100
Seminarios	10	100
Trabajo no presencial	129	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)		
Actividades no presenciales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	100.0
Examen final	0.0	50.0
NIVEL 2: Técnicas avanzadas aplicadas en la Electroquímica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	2	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Métodos avanzados en Electroquímica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Voltimetría cíclica aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> -Ser capaz de distinguir procesos lineales y no-lineales. -Ser capaz de manipulación de magnitudes complejas y su separación en parte real e imaginaria. -Conocer de las ecuaciones de impedancia que describen los procesos electródicos y su traducción en términos de circuitos eléctricos. -Adquirir destreza en la deducción de las ecuaciones de impedancia para mecanismos complejos. -Adquirir destreza en el manejo de programas informáticos para tratar datos de impedancia de forma cuantitativa. -Ser capaz de identificar los distintos métodos ex -situ e in- situ. -Distinguir entre espectroscopías de absorción- transmisión y de reflexión-absorción y sus tipos. -Conocer de las aplicaciones de las espectroscopías en el UV-Visible y las espectroscopías vibracionales. -Conocer de los fundamentos y las aplicaciones de las microscopías de efecto túnel (STM), fuerza atómica (AFM) y microscopía electroquímica de barrido (SECM). -Comprender de teorías avanzadas sobre la estructura de la interfase y transferencia electrónica. -Conocer de los métodos numéricos de resolución de ecuaciones. -Tener nociones de programación científica. -Tener los conocimientos teóricos necesarios para abordar el estudio cinético y termodinámico de procesos químicos de interés (complejaciones, transferencias iónicas a través de membranas, procesos catalíticos y biocatalíticos), utilizando la Voltametría Cíclica. -Adquirir los conocimientos necesarios para analizar la influencia del transporte de materia en procesos químicos y electroquímicos de naturaleza heterogénea. -Conocer y manejar adecuadamente diferentes técnicas electroquímicas. -Caracterizar desde un punto de vista práctico los procesos de electrodo más frecuentes . 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p><u>Métodos avanzados en electroquímica:</u></p>	

- Espectroscopía electroquímica de impedancias.
- Técnicas auxiliares no electroquímicas.
- Resolución numérica de sistemas electroquímicos avanzados (planteamiento, solución general y respuesta voltamétrica).

Voltametría cíclica aplicada:

- Técnicas electroquímicas y su aplicación a la caracterización de sustancias y mecanismos de reacción.
- Fenómenos de transporte y cinética electrónica.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los créditos destinados a actividades teóricas y prácticas podrán estar sujetos a una variación de hasta el 20% en función del análisis de los resultados obtenidos en la fase de implantación del título, respetando una presencialidad global máxima de la materia del 40%.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

- CG6 - Conoce las posibilidades tecnológicas y científicas que la Electroquímica tiene en distintos campos
- CG7 - Domina las metodologías teóricas y experimentales empleadas en la investigación Electroquímica
- CG8 - Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos
- CG9 - Utiliza con destreza la bibliografía científica, las bases de patentes y la legislación relacionada con la Electroquímica

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

- CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación
- CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

- CE14 - Conoce las ecuaciones de impedancia que describen los procesos electroquímicos y su traducción en términos de circuitos eléctricos
- CE15 - Adquirir destreza en la deducción de las ecuaciones de impedancia y en el manejo de programas informáticos para tratar los datos de impedancia de forma cuantitativa
- CE16 - Conoce las aplicaciones de las espectroscopías en el UV-Visible y las espectroscopías vibracionales
- CE17 - Domina los fundamentos y las aplicaciones de las microscopías de efecto túnel (STM), fuerza atómica (AFM) y microscopía electroquímica de barrido (SECM)
- CE18 - Comprende las teorías avanzadas sobre la estructura de la interfase y transferencia electrónica
- CE19 - Adquiere los conocimientos teóricos necesarios para abordar el estudio cinético y termodinámico de procesos químicos de interés (complejaciones, transferencias iónicas a través de membranas, procesos catalíticos y biocatalíticos), utilizando la Voltametría Cíclica
- CE20 - Comprende y aplica los conocimientos necesarios para analizar la influencia del transporte de materia en procesos químicos y electroquímicos de naturaleza heterogénea
- CE21 - Es capaz de caracterizar desde un punto de vista práctico los procesos de electrodo más frecuentes

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	43	100

Clases prácticas	11	100
Tutorías en grupo	8	100
Seminarios	5	100
Trabajo no presencial	158	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)		
Actividades no presenciales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	100.0
Examen final	0.0	50.0
NIVEL 2: Aplicaciones avanzadas de la Electroquímica.		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	48	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	48	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Electroquímica Aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Electropolimerización (Electropolymerization)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Propiedades biomiméticas en la electroquímica de materiales blandos (Biomimetic properties based on soft mater electrochemistry)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Dispositivos electroquímicos y biomiméticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sensores y biosensores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sensores electroquímicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Pilas de Combustible		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Acumulación Electroquímica de Energía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Electroquímica de Superficies		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Electrocatálisis; materiales electrocatalíticos y aplicación en procesos electroquímicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		

No existen datos		
NIVEL 3: Vector energético hidrógeno II: usos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Electroquímica de materiales semiconductores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Construcción de sensores y biosensores serigrafiados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Experimentación en espectroelectroquímica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>-Comprender los mecanismos de polimerización electroquímica. Aplicar estos mecanismos a la generación de materiales “a medida” de las aplicaciones deseadas.</p> <p>-Conocer el comportamiento electroquímico de los nuevos materiales orgánicos electroactivos y biomiméticos (polímero, iones y disolvente).</p> <p>-Aprender el tratamiento teórico de los nuevos electrodos moleculares tridimensionales.</p> <p>-Entender la naturaleza farádica de las nuevas propiedades biomiméticas para poder aplicarlas al desarrollo de dispositivos.</p> <p>-Comprender el funcionamiento de los nuevos dispositivos que imitan órganos de seres vivos. -Aprender a construirlos, diseñarlos y cuantificar sus magnitudes. Analizar el mercado que se está iniciando y explorar las posibilidades de crear nuevas empresas.</p> <p>-Saber construir, caracterizar y aplicar sensores químicos y biosensores.</p> <p>-Saber las ventajas, limitaciones y posibilidades de los sensores químicos, electroquímicos y biosensores.</p> <p>-Saber localizar, procesar y comunicar información relativa a sensores químicos, electroquímicos y biosensores.</p> <p>-Ser capaz de comprender una base conceptual con referencia a las pilas de combustible que permita identificar la terminología y los fundamentos propios de cada una de los tipos de pilas bajo estudio.</p> <p>-Ser capaz de comprender el diseño y de los mecanismos electroquímicos que subyacen en dispositivos de pila de combustible.</p> <p>-Adquirir conocimientos relacionados con el estado del arte de los dispositivos y de los factores a resolver en los temas actuales de I+D.</p> <p>-Ser capaz de analizar y describir las diferentes reacciones involucradas en los procesos bajo estudio.</p> <p>-Ser capaz de analizar, dimensionar y diseñar sistemas de acumulación de energía para aplicaciones relacionadas con sistemas de transporte y/o movilidad y sistemas de pequeño consumo.</p> <p>-Poseer capacidad para iniciar investigaciones-desarrollos en los diferentes campos de la acumulación de energía.</p>		

- Aprender la cristalografía, nomenclatura y termodinámica de las superficies.
- Comprender el fenómeno de la Electrocatálisis y los materiales en los que se produce y sus aplicaciones.
- Conocer los procesos electroquímicos que se dan en semiconductores.
- Ser capaz de aplicar los principios de la electroquímica de semiconductores en aplicaciones medioambientales y de generación de energía.
- Conocer el funcionamiento de las pilas de combustible hidrógeno/oxígeno.
- Ser capaz de identificar los parámetros que caracterizan la electrocatálisis de la reacción de oxidación de hidrógeno y reducción de oxígeno.
- Ser capaz de diseñar y construir un sensor desechable para distintas aplicaciones.
- Saber valorar la viabilidad de utilizar un sensor desechable a través de sus parámetros de calidad
- Ser capaz de plantear y realizar un experimento de espectroelectroquímica.
- Conocer la instrumentación utilizada en espectroelectroquímica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Electroquímica Aplicada:

- Fundamentos Básicos de las Reacciones Electroquímicas.
- Sistemas Electroquímicos de Interés Tecnológico.

Electropolimerización (Electropolymerization):

- Generación electroquímica de polímeros. Polímeros en disolución. Generación de películas de polímeros conductores.
- Cinéticas de Tafel. Cinéticas gravimétricas. Control electroquímico de la electroactividad.
- Productividad. Mecanismos y control de la calidad de los materiales..

Propiedades biomiméticas en la electroquímica de materiales blandos

- Comportamiento electroquímico de polímeros conductores, fullerenos, nanotubos de carbono, ftalocianinas y otros materiales blandos.
- Electrodos moleculares tridimensionales. Descripción teórica.

-Electrocromismo. Propiedades electroquimiomecánicas. Almacenamiento de carga.
Electro(químio)porosidad. Transducción ión/electrón. Almacenamiento químico. Mojabilidad.
Propiedades sensoras reactivas.

Dispositivos electroquímicos y biomiméticos:

-Dispositivos electroquímicos y biomiméticos de materiales blandos. Simultaneidad actuadora y sensora en dispositivos reactivos. Actuadores y Músculos artificiales.

-Baterías poliméricas. Ventanas, espejos y dispositivos electrocrómicos inteligentes.

-Membranas de porosidad adaptable con la carga. Liberación inteligente de fármacos, fertilizantes o agentes químicos. Cómo sienten el ambiente estos dispositivos. Naturaleza y cuantificación faradaica de su ingeniería. Productos, empresas y nuevos mercados.

Sensores y biosensores

-Electrodos selectivos de iones.

-Sensores amperométricos

-Sensores ópticos

-Sensores másicos

-Biosensores

Sensores electroquímicos:

-Electrónica.

-Modificación de superficies electrónicas.

-Reacciones químicas acopladas a las transferencias.

-Sensores y biosensores electroquímicos.

-Aplicaciones de sensores y biosensores.

Pilas de combustible:

-Conversión electroquímica de la energía. Principios básicos. Elementos constitutivos de una pila de combustible.

-Pila en operación, eficiencia. Reacciones fundamentales.

- Tipos de Pilas.
- Pilas de combustible de Membrana polimérica.
- Aplicaciones. Sistemas estacionarios. Vehículos. Sistemas portátiles.

Acumulación Electroquímica de Energía:

- Conceptos básicos.
- Baterías primarias.
- Baterías secundarias.
- Supercondensadores.
- Baterías de flujo.
- Aplicación al transporte.

Electroquímica de Superficies:

- Cristalografía de superficies y su nomenclatura.
- Termodinámica de las superficies y su aplicación a las superficies bien definidas.
- Tipos de adsorción y fuerzas que la gobiernan.
- Efecto de la superficie en la reactividad electroquímica.

Electrocatalisis; materiales electrocatalíticos y aplicación en procesos electroquímicos:

- El fenómeno electrocatalítico
- Electrocatalisis y estudio químico-físico de procesos electrocatalíticos.
- Funcionamiento de los electrodos formados por óxidos superficiales
- Uso de catalizadores en procesos electroquímicos de interés industrial
- Partes fundamentales de un reactor electroquímico.
- Procesos electroquímicos de aplicación industrial.

Vector energético hidrógeno: usos

- Empleo del hidrógeno para generar energía: pilas de combustible de hidrógeno, tipos y funcionamiento.

-Estudio de la reacción del ánodo y su electrocatálisis: reacción de oxidación de hidrógeno. -Influencia de la pureza del hidrógeno en la reactividad.

-Estudio de la reacción del cátodo y su electrocatálisis: reacción de reducción de oxígeno.

-Funcionamiento de los electrodos de difusión de gas. Parámetros característicos

Electroquímica de materiales semiconductores

-Procesos de transferencia de carga en las interfaces semiconductor/electrolito y estructura de las mismas.

-Influencia de la iluminación sobre el comportamiento electroquímico de los materiales semiconductores.

-Fotorreacciones sobre partículas semiconductoras.

-Impacto de la fotoelectroquímica en la tecnología, con énfasis en la química y descontaminación solares (fotocatálisis heterogénea).

Construcción de sensores y biosensores serigrafiados:

-Diseño y serigrafiado de sistemas electródicos

-Influencia de la composición de las tintas conductoras

-Influencia del diseño de las pantallas

-Modificación de electrodos serigrafiados

-Inmovilización de enzimas

-Serigrafiado de enzimas

-Serigrafiado de mediadores

-Determinación de parámetros de calidad de un sensor desechable.

-Aplicaciones prácticas de sistemas electródicos serigrafiados para la determinación de analitos en áreas de interés: medioambiental, biomédica y agroalimentaria.

-Multielectrodos. Aplicación al análisis de mezclas multicomponentes.

Experimentación en espectroelectroquímica:

-Espectroelectroquímica uV-vis

-Espectroelectroquímica NIR

-Espectroelectroquímica Raman

-Análisis y tratamiento de datos en espectroelectroquímica

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los créditos destinados a actividades teóricas y prácticas podrán estar sujetos a una variación de hasta el 20% en función del análisis de los resultados obtenidos en la fase de implantación del título, respetando una presencialidad global máxima de la materia del 40%.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Adquiere habilidades de investigación, siendo capaz de concebir, diseñar, llevar a la práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica

CG2 - Desarrolla inquietud por la excelencia

CG5 - Comprende la sistemática de los principios, fundamentos y aplicaciones de la Electroquímica

CG6 - Conoce las posibilidades tecnológicas y científicas que la Electroquímica tiene en distintos campos

CG7 - Domina las metodologías teóricas y experimentales empleadas en la investigación Electroquímica

CG8 - Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos

CG9 - Utiliza con destreza la bibliografía científica, las bases de patentes y la legislación relacionada con la Electroquímica

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación

CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE22 - Comprende los mecanismos de polimerización electroquímica. Aplicar estos mecanismos a la generación de materiales "a medida" de las aplicaciones deseadas

CE23 - Conoce el comportamiento electroquímico de los nuevos materiales orgánicos electroactivos y biomiméticos (polímero, iones y disolvente)

CE24 - Aprende el tratamiento teórico de los nuevos electrodos moleculares tridimensionales

CE25 - Entiende la naturaleza farádica de las nuevas propiedades biomiméticas para poder aplicarlas al desarrollo de dispositivos

CE26 - Comprender el funcionamiento de los nuevos dispositivos que imitan órganos de seres vivos, aprendiendo a construirlos, diseñarlos y cuantificar sus magnitudes

CE27 - Sabe construir, caracterizar y aplicar sensores químicos y biosensores

CE28 - Saber localizar, procesar y comunicar información relativa a sensores químicos, electroquímicos y biosensores

CE29 - Es capaz de comprender una base conceptual con referencia a las pilas de combustible que permita identificar la terminología y los fundamentos propios de cada una de los tipos de pilas bajo estudio

CE30 - Es capaz de comprender el diseño y los mecanismos electroquímicos que subyacen en dispositivos de pila de combustible

CE31 - Domina los criterios para analizar, dimensionar y diseñar sistemas de acumulación de energía para aplicaciones relacionadas con sistemas de transporte y/o movilidad y sistemas de pequeño consumo

CE32 - Posee capacidad para iniciar investigaciones-desarrollos en los diferentes campos de la acumulación de energía

CE33 - Domina la cristalografía, nomenclatura y termodinámica de las superficies

CE34 - Comprende el fenómeno de la Electrocatálisis y los materiales en los que se produce y sus aplicaciones

CE35 - Conoce el funcionamiento de las pilas de combustible hidrógeno/oxígeno

CE36 - Es capaz de identificar los parámetros que caracterizan la electrocatálisis de la reacción de oxidación de hidrógeno y reducción de oxígeno

CE37 - Conoce los procesos electroquímicos que se dan en semiconductores.

CE38 - Es capaz de aplicar los principios de la electroquímica de semiconductores en aplicaciones medioambientales y de generación de energía.

CE61 - Es capaz de diseñar y construir un sensor desechable para distintas aplicaciones

CE62 - Sabe valorar la viabilidad de utilizar un sensor desechable a través de parámetros de calidad

CE63 - Es capaz de plantear y realizar un experimento de espectroelectroquímica

CE64 - Conoce la instrumentación utilizada en espectroelectroquímica

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	201	100
Clases prácticas	128	100
Tutorías en grupo	44	100
Seminarios	61	100
Trabajo no presencial	766	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)

Actividades no presenciales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	100.0
Examen final	0.0	50.0

NIVEL 2: Preparación de materiales

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA
ECTS MATERIA	9

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	9	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Preparación de materiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Síntesis y caracterización de nanopartículas: materiales nanoestructurados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> -Conocer diferentes técnicas de preparación de materiales a nivel micro-nanométrico. Distinguir entre ellas. -Conocer los parámetros característicos a considerar en la aplicación de cada técnica. -Conocer la aplicabilidad de la técnica en función del tipo de sustrato y del tipo de recubrimiento a preparar. -Conocer estrategias que faciliten la obtención de materiales nanoestructurados específicos. -Establecer criterios de selección de parámetros en función del tipo de estructura a preparar. -Ser capaz de comprender y poder aplicar los conocimientos y modelos avanzados en la síntesis y caracterización de sistemas nanoestructurados. -Desarrollar la capacidad de generar nuevas ideas y de fomentar el pensamiento crítico en esta área para el análisis de nuevos problemas relacionados con estos sistemas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><u>Preparación de materiales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Films and coatings electrodeposition -Thermal spray technology (flame, APS, VPS,HVOF, CG...) -Chemical deposition (CVD, PECVD, plating...) -Physical deposition (PVD, sputtering...) -Nanostructured materials. Singularity of nanostructured materials. -Synthesis and preparation of nanoparticles, nanowires, nanorods ... Specific properties and applications <p><u>Síntesis y caracterización de nanopartículas: materiales nanoestructurados:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Nanociencia y Nanotecnología: Introducción -Métodos de síntesis de Nanopartículas -Técnicas para la determinación de tamaños 		

- Caracterización de nanopartículas
- Sistemas nanoestructurados

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los créditos destinados a actividades teóricas y prácticas podrán estar sujetos a una variación de hasta el 20% en función del análisis de los resultados obtenidos en la fase de implantación del título, respetando una presencialidad global máxima de la materia del 40%.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Comprende la sistemática de los principios, fundamentos y aplicaciones de la Electroquímica

CG6 - Conoce las posibilidades tecnológicas y científicas que la Electroquímica tiene en distintos campos

CG7 - Domina las metodologías teóricas y experimentales empleadas en la investigación Electroquímica

CG8 - Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos

CG9 - Utiliza con destreza la bibliografía científica, las bases de patentes y la legislación relacionada con la Electroquímica

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación

CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE39 - Conoce diferentes técnicas de preparación de materiales a nivel micro-nanométrico

CE40 - Conoce los parámetros característicos a considerar en la aplicación de cada técnica de preparación de materiales

CE41 - Comprende y puede aplicar las técnicas de preparación de materiales en función del tipo de sustrato y del tipo de recubrimiento deseado

CE42 - Domina estrategias que faciliten la obtención de materiales nanoestructurados específicos

CE43 - Sabe establecer criterios de selección de parámetros en función del tipo de estructura a preparar

CE44 - Es capaz de comprender y de poder aplicar los conocimientos y modelos avanzados en la síntesis y caracterización de sistemas nanoestructurados

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	42	100
Clases prácticas	21	100
Tutorías en grupo	3	100
Seminarios	14	100
Trabajo no presencial	145	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)

Actividades no presenciales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	100.0
Examen final	0.0	50.0

NIVEL 2: Técnicas de caracterización de materiales

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	10	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Técnicas de caracterización		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		

No existen datos		
NIVEL 3: Técnicas de caracterización de superficies e interfases		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>-Conocer las bases de diferentes técnicas de caracterización de materiales. Conocer su aplicabilidad.</p> <p>-Conocer los parámetros estructurales a extraer para cada técnica.</p> <p>-Saber seleccionar y aplicar la técnica más adecuada según el tipo de material a caracterizar y el objetivo a conseguir.</p> <p>-Capacidad para evaluar las limitaciones de la técnica según las características del material a tratar.</p> <p>-Saber analizar los resultados obtenidos y evaluar su fiabilidad de acuerdo a los parámetros de trabajo con que han sido obtenidos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><u>Técnicas de caracterización:</u> Visible Microscopies Electron Microscopies Scanning probe microscopies and atomic manipulation</p>		

Fluorescence. Confocal microscopy
 Diffraction and X-ray spectroscopies
 Electrochemical Techniques
 Rheological Techniques.
 Multinuclear, NMR, IR, Raman.
 Técnicas de caracterización de superficies e interfases:
 Caracterización de superficies.
 Instrumentación de vacío.
 Métodos de producción de Rayos X. Técnicas basadas en rayos X
 Técnicas basadas en fotoelectrones.
 Técnicas basadas en radiación gamma.
 Técnicas de microscopía.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los créditos destinados a actividades teóricas y prácticas podrán estar sujetos a una variación de hasta el 20% en función del análisis de los resultados obtenidos en la fase de implantación del título, respetando una presencialidad global máxima de la materia del 40%.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Comprende la sistemática de los principios, fundamentos y aplicaciones de la Electroquímica

CG6 - Conoce las posibilidades tecnológicas y científicas que la Electroquímica tiene en distintos campos

CG7 - Domina las metodologías teóricas y experimentales empleadas en la investigación Electroquímica

CG8 - Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos

CG9 - Utiliza con destreza la bibliografía científica, las bases de patentes y la legislación relacionada con la Electroquímica

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación

CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE45 - Conoce los fundamentos y aplicabilidad de diferentes técnicas de caracterización de materiales

CE46 - Conoce los parámetros estructurales que se pueden extraer para cada técnica de caracterización

CE47 - Sabe seleccionar y aplicar la técnica más adecuada según el tipo de material a caracterizar y el objetivo a conseguir

CE48 - Adquiere la capacidad para evaluar las limitaciones de la técnica de caracterización de materiales según las características del material a tratar

CE49 - Sabe analizar los resultados obtenidos con las técnicas de caracterización de ateriales y puede evaluar su fiabilidad de acuerdo a los parámetros de trabajo con que han sido obtenidos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	58	100
Clases prácticas	20	100
Tutorías en grupo	10	100
Seminarios	9	100
Trabajo no presencial	153	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)

Actividades no presenciales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	100.0
Examen final	0.0	50.0

NIVEL 2: Formación complementaria

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	27	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	17	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

NIVEL 3: Catalizadores para la Energía y el Medio Ambiente

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Química teórica y computacional		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Macromoléculas: estructura y propiedades		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Espectroscopía molecular avanzada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		

NIVEL 3: Modificación de superficies mediante materiales orgánicos organizados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas en empresa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Competencias transversales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>-Conocer de los conceptos, principios y modelos teóricos que rigen el comportamiento de los materiales con funcionalidad química y de los procesos catalíticos.</p> <p>-Aplicar de los conceptos, principios y modelos a la resolución de cuestiones y problemas, valorando el sentido de los resultados, cuando proceda.</p> <p>-Conocer de los procesos catalíticos para la producción de energía limpia y la eliminación de contaminantes del medioambiente.</p> <p>-Conocer de los métodos y técnicas más importantes en síntesis y caracterización de catalizadores.</p> <p>-Distinguir entre los hechos experimentales y los modelos teóricos que lo interpretan.</p> <p>-Disponer de un conocimiento avanzado de métodos de cálculo electrónico ab initio para la determinación de la estructura molecular.</p> <p>-Conocer y manejar los métodos basados en la teoría del funcional de la densidad.</p>		

- Desarrollar técnicas de modelización y simulación de sistemas químicos basadas en los métodos de dinámica Browniana, dinámica molecular y Montecarlo.
- Conocer los procedimientos que permiten la resolución analítica y/o numérica de las ecuaciones que rigen los procesos cinético-difusivos.
- Ser capaz de elaborar estrategias avanzadas de análisis cualitativo o cuantitativo sobre los modelos previamente diseñados.
- Ser capaz de entender las principales teorías sobre el conocimiento científico avanzado en áreas de la química fina.
- Conocer los principios de la Química Interfacial.
- Introducir al alumno en el estudio de Sistemas Moleculares Organizados.
- Adquirir los conocimientos básicos para la Preparación y Caracterización de Superficies Modificadas con -Materiales Orgánicos Organizados
- Adquirir los conocimientos necesarios para razonar y predecir la relación entre estructura y propiedades de las macromoléculas
- Analizar la posible variabilidad conformacional de los sistemas macromoleculares en relación con sus propiedades estacionarias y dinámicas.
- Tener un conocimiento básico de las propiedades reológicas de los sistemas macromoleculares

5.5.1.3 CONTENIDOS

Catalizadores para la Energía y el Medio Ambiente:

- Catálisis y medioambiente: control de emisiones en fuentes móviles y estacionarias. Tratamientos de aguas residuales y efluentes gaseosos.
- Catálisis y energía. Producción de hidrógeno. Celdas de combustible.
- Catálisis e industria química. Procesos catalíticos de interés industrial. Catálisis y química fina.

Química teórica y computacional:

- Métodos de cálculo electrónico ab initio. Teoría del funcional de la densidad.
- Métodos de simulación: dinámica Browniana, dinámica molecular y método de Montecarlo. Métodos matemáticos de resolución de problemas cinético-difusivos.

Macromoléculas: estructura y propiedades

-Descriptiva de las propiedades macromoleculares sintéticas y biológicas en disolución: propiedades de equilibrio y de no equilibrio. Estadística conformacional de polímeros flexibles. Dinámica macromolecular en disolución, en relación con propiedades químico-físicas y aplicaciones tecnológicas. Reología de sistemas macromoleculares.

-Comportamiento viscoso de materiales basados en polímeros sintéticos y en macromoléculas biológicas
Espectroscopía molecular avanzada

-Espectroscopía vibracional con transformada de Fourier.

-Espectroscopías de emisión de radiación.

-Espectroscopía con luz polarizada.

-Espectroscopía de resonancia magnética nuclear.

Modificación de superficies mediante materiales orgánicos organizados

-Formación de Micelas y otras Fases Surfactantes.

-Cristales líquidos.

-Fabricación de películas de Langmuir.

-Modificación de superficies mediante películas delgadas

Prácticas en empresa

-Se realizan las Prácticas externas u organismos del sector electroquímico o afines, redactando la memoria correspondiente

Competencias transversales

-Se propone la realización de actividades apropiadas para la adquisición de competencias derivadas de la formación científica, técnica y humana, tales como elaboración de un trabajo escrito, asistencia a cursos y conferencias regladas relacionados con aspectos generales o concretos de la ciencia, su implicación para la sociedad o el medio ambiente, idiomas, informática, electrónica, bioética, etc. y/o se reconocen los créditos realizados previamente por el estudiante que le aporten este tipo de competencias.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los créditos destinados a actividades teóricas y prácticas podrán estar sujetos a una variación de hasta el 20% en función del análisis de los resultados obtenidos en la fase de implantación del título, respetando una presencialidad global máxima de la materia del 40%.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Adquiere habilidades de investigación, siendo capaz de concebir, diseñar, llevar a la práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica

CG2 - Desarrolla inquietud por la excelencia

CG3 - Es capaz de analizar, sintetizar y evaluar ideas nuevas y complejas con espíritu crítico

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación

CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE50 - Conoce los conceptos, principios y modelos teóricos que rigen el comportamiento de los materiales con funcionalidad química y de los procesos catalíticos

CE51 - Conoce los procesos catalíticos para la producción de energía limpia y la eliminación de contaminantes del medioambiente

CE52 - Conoce los métodos y técnicas más importantes en síntesis y caracterización de catalizadores

CE53 - Dispone un conocimiento avanzado de métodos de cálculo electrónico ab initio para la determinación de la estructura molecular

CE54 - Conoce y maneja los métodos basados en la teoría del funcional de la densidad

CE55 - Sabe aplicar técnicas de modelización y simulación de sistemas químicos basadas en los métodos de dinámica Browniana, dinámica molecular y Montecarlo

CE56 - Conoce los procedimientos que permiten la resolución analítica y/o numérica de las ecuaciones que rigen los procesos cinético-difusivos

CE57 - Es capaz de entender las principales teorías sobre el conocimiento científico avanzado en áreas de la química fina

CE58 - Adquiere los conocimientos necesarios para razonar y predecir la relación entre estructura y propiedades de las macromoléculas

CE59 - Sabe analizar la posible variabilidad conformacional de los sistemas macromoleculares en relación con sus propiedades estacionarias y dinámicas

CE60 - Posee un conocimiento básico de las propiedades reológicas de los sistemas macromoleculares

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	103	100
Clases prácticas	168	100
Tutorías en grupo	20	100
Seminarios	22	100
Trabajo no presencial	362	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)

Actividades no presenciales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	1000.0
Examen final	0.0	50.0

5.5 NIVEL 1: Trabajo fin de máster

5.5.1 Datos Básicos del Módulo

NIVEL 2: Trabajo fin de máster

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA
----------	-------------

ECTS MATERIA	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	10	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Trabajo fin de máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	10	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	10	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
-Disponer de la capacidad de interrelacionar conocimientos que permitan abordar y resolver problemas relacionados con la Electroquímica		
-Promover el interés por temas relacionados con la Electroquímica y su aplicabilidad tecnológica		

- Capacidad para diseñar nuevos procesos electroquímicos, materiales o dispositivos basados en la electroquímica y que supongan un avance en el conocimiento
- Estar preparado para abordar un proyecto de investigación novedoso (búsqueda bibliográfica, planificación de experimentos, obtención, análisis e interpretación de datos, presentación de resultados)

5.5.1.3 CONTENIDOS

-El trabajo fin de máster podrá implicar la realización de un proyecto de investigación dentro de uno de los grupos asociados al Máster. El estudiante se familiarizará con el trabajo de investigación dentro del campo de Electroquímica, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos durante su formación teórico-práctica.

-El trabajo fin de máster podrá tratar sobre alguna de las materias incluidas en el modulo de especialización ya que se trata de materias relacionadas con las líneas de investigación de los grupos involucrados en el Máster.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los créditos destinados a actividades teóricas y prácticas podrán estar sujetos a una variación de hasta el 20% en función del análisis de los resultados obtenidos en la fase de implantación del título, respetando una presencialidad global máxima de la materia del 40%.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1 - Adquiere habilidades de investigación, siendo capaz de concebir, diseñar, llevar a la práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica

CG2 - Desarrolla inquietud por la excelencia

CG3 - Es capaz de analizar, sintetizar y evaluar ideas nuevas y complejas con espíritu crítico

CG4 - Sabe comunicar contenidos científicos a otros especialistas en Electroquímica, a científicos de otras especialidades y a la sociedad en general

CG5 - Comprende la sistemática de los principios, fundamentos y aplicaciones de la Electroquímica

CG6 - Conoce las posibilidades tecnológicas y científicas que la Electroquímica tiene en distintos campos

CG7 - Domina las metodologías teóricas y experimentales empleadas en la investigación Electroquímica

CG8 - Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos

CG9 - Utiliza con destreza la bibliografía científica, las bases de patentes y la legislación relacionada con la Electroquímica

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Posee habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con las tecnologías de la información y la comunicación, así como en el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación

CT2 - Posee habilidades de comunicación oral y escrita en castellano. Es capaz de elaborar y defender proyectos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

Seleccione un valor		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías en grupo	25	100
Trabajo no presencial	225	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)		
Actividades no presenciales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informe del tutor/director académico	0.0	50.0
Informe del tutor externo	0.0	50.0
Memoria	0.0	50.0
Exposición y defensa del trabajo de fin de máster	0.0	50.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Autónoma de Barcelona	Catedrático de Universidad	50.0	100.0	50.0
Universidad Autónoma de Barcelona	Profesor Titular de Universidad	50.0	100.0	50.0
Universidad Autónoma de Madrid	Catedrático de Universidad	42.8	100.0	42.8
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Titular de Escuela Universitaria	57.2	100.0	57.2
Universidad de Alicante	Catedrático de Universidad	50.0	100.0	50.0
Universidad de Alicante	Profesor Titular de Universidad	50.0	100.0	50.0
Universidad de Barcelona	Catedrático de Universidad	42.8	100.0	42.8
Universidad de Barcelona	Profesor Titular de Universidad	42.8	100.0	42.8
Universidad de Barcelona	Profesor Contratado Doctor	14.4	100.0	14.4
Universidad de Burgos	Catedrático de Universidad	20.0	100.0	20.0
Universidad de Burgos	Profesor Titular de Universidad	80.0	100.0	80.0
Universidad de Córdoba	Catedrático de Universidad	83.3	100.0	83.3
Universidad de Córdoba	Profesor Contratado Doctor	16.7	100.0	16.7
Universidad de Murcia	Catedrático de Universidad	60.0	100.0	60.0
Universidad de Murcia	Profesor Titular de Universidad	40.0	100.0	40.0
Universidad de Sevilla	Catedrático de Universidad	42.8	100.0	42.8
Universidad de Sevilla	Profesor Titular de Universidad	57.2	100.0	57.2
Universitat de València (Estudi General)	Catedrático de Universidad	50.0	100.0	50.0
Universitat de València (Estudi General)	Profesor Titular de Universidad	50.0	100.0	50.0
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Universidad	100.0	100.0	100.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				

Ver anexos. Apartado 6.2

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
90	5
TASA DE EFICIENCIA %	
90	
TASA	VALOR %
No existen datos	

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

8.2. Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes
El procedimiento general de la Universidad de Alicante para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes aparece en el Manual del Sistema de Garantía Interna de la Calidad del Centro, y se concreta en los siguientes procedimientos documentados: PC08: Desarrollo de la enseñanza y evaluación del aprendizaje y PC12: Análisis de resultados académicos.

La Comisión Académica interuniversitaria del Máster se reunirá al menos una vez durante el curso académico y presumiblemente en el transcurso de la reunión del grupo especializado de electroquímica (entre Julio y Septiembre de cada año) para realizar el seguimiento del título y valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los alumnos. Anualmente elaborará un informe sobre la marcha del título y emitirá propuestas de mejora de la calidad de la formación y las tasas de graduación, abandono y eficiencia que serán emitidas a los Departamentos implicados en la docencia del máster.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ua.es/es/presentacion/vicerectorado/vr.peq/documentos-interes/index.html
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2012
Ver anexos, apartado 10.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
Seleccione un valor	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
		Seleccione un valor	Seleccione un valor
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			

	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
11.3 SOLICITANTE			
	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO

BORRADOR

ANEXOS : APARTADO 1

Nombre : convenio_master.pdf

HASH MD5 : 0215f52b10f07a79f55fb7a4fde02e93

Tamaño : 94281

BO
R
D
A
D
O
R



***CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN
INTERUNIVERSITARIA
PARA LA REALIZACIÓN CONJUNTA DE
UN TÍTULO DE MÁSTER UNIVERSITARIO EN***

ELECTROQUÍMICA. CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Los Rectores de las Universidades (por orden alfabético):

UNIV. AUTÓNOMA DE BARCELONA (UAB), Ana Ripoll Aracil
UNIV. AUTÓNOMA DE MADRID (UAM), José María Sanz Martínez
UNIV. DE ALICANTE (UA), Ignacio Jiménez Raneda
UNIV. DE BARCELONA (UB), Dídac Ramírez i Sarrió
UNIV. DE BURGOS (UBU), Alfonso Murillo Villar
UNIV. DE CÓRDOBA (UCO), José Manuel Roldán Nogueras
UNIV. DE MURCIA (UMU), José Antonio Cobacho Gómez
UNIV. DE SEVILLA (US), Joaquín Luque Rodríguez
UNIV. DE VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL) (UEVG), Esteban Jesús Morcillo Sánchez
UNIV. POLITÉCNICA DE CARTAGENA (UPCT), Félix Faura Mateu

en representación de las mismas.



Todas las partes se reconocen la capacidad legal necesaria para el otorgamiento del presente Convenio de Colaboración y, en su virtud

MANIFIESTAN

- I) Que en el Real Decreto 1393/2007 modificado por el Real Decreto 861/2010, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se establece que las Universidades españolas pueden organizar enseñanzas oficiales en forma conjunta, mediante la suscripción del correspondiente convenio.
- II) Que el Proyecto de Máster universitario que se acompaña para su aprobación proviene e incluye, entre otros, planteamientos y competencias similares a los del periodo formativo específico del Programa de Doctorado interuniversitario “Electroquímica. Ciencia y Tecnología”, regulado por el Real Decreto 1393/2007 del 29 de Octubre, con mención de calidad MCD 2004-00142 e informe favorable de la Comisión de Evaluación del programa de Mención hacia la Excelencia a programas de doctorado de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) conforme a lo dispuesto en la Orden EDU 3429/2010, de 28 de Diciembre.
- III) Que de acuerdo con los respectivos reglamentos internos de cada Universidad y sus desarrollos normativos, con la finalidad de formalizar una colaboración entre dichas universidades que promueva la formación de nuevos profesionales e investigadores y potencie la excelencia en el campo estratégico de la Electroquímica, así como la formación en esta especialidad por parte de estudiantes de áreas afines, suscriben este documento en los términos expresados mediante las siguientes.



CLÁUSULAS

Título conjunto y su organización.

- 1ª) El presente convenio tiene por objeto establecer las condiciones de la colaboración entre las universidades firmantes para la realización y la organización del Máster Universitario en *Electroquímica. Ciencia y Tecnología* que se ha propuesto para que sea impartido conjuntamente por las universidades Autónoma de Barcelona, Autónoma de Madrid, de Alicante, de Barcelona, de Burgos, de Córdoba, de Murcia, de Sevilla, de València (Estudi General) y Politécnica de Cartagena a partir del curso académico 2012/2013, sumando los esfuerzos formativos de los especialistas y grupos de investigación de electroquímica de cada Universidad.
El Máster estará formado por un programa común con un único plan de estudios. Se establecerá en un anexo el plan de estudios del Máster.
- 2ª) La propuesta del Máster será aprobada por los órganos competentes de las universidades firmantes. Una vez el consejo de Universidades haya emitido la Resolución de verificación del Máster, las comunidades autónomas correspondientes autorizarán la implantación, de acuerdo con la normativa legal vigente.
- 3ª) En dicho Máster, que será conjunto, cada Universidad participará en igualdad de derechos, obligaciones y condiciones.



- 4ª) El Máster se incluirá dentro de la oferta de titulaciones oficiales impartidas en cada una de las universidades.

Coordinación del Máster Universitario.

- 5ª) El Máster será coordinado por la Universidad de Alicante
- 6ª) Para asegurar un adecuado control y seguimiento del objeto, las actuaciones, el contenido y la ejecución de este convenio, se establece una Comisión de Coordinación Académica integrada por representantes de las universidades firmantes, a la que competará el desarrollo y seguimiento del mismo, así como garantizar la calidad del Máster objeto del convenio, evaluando su aplicación y promoviendo las líneas de política común así como aquellas actuaciones de coordinación que se consideran necesarias. La Comisión de Coordinación Académica estará formada por los coordinadores internos del Máster de cada universidad (uno por cada universidad participante).
- 7ª) Las funciones de la Comisión de Coordinación Académica serán:
- Proponer los criterios de admisión conjuntos.
 - Proponer la modificación del plan de estudios.
 - Evaluar y asegurar la calidad del plan mediante el establecimiento y valoración de los correspondientes indicadores.
 - Establecer el plan docente.
 - Coordinar el calendario y horario anual.
 - Resolver sobre reconocimientos y convalidaciones.



- Resolver sobre la admisión, así como sobre todas aquellas cuestiones que se estiman necesarias.
- Decidir qué Universidad de las participantes será la sede académica en cada curso.
- Y todas aquellas funciones que le confiera la legislación vigente

8ª) La Comisión de Coordinación Académica deberá reunirse al menos una vez al año para evaluar el funcionamiento del Máster y proponer, si fuera necesario, los cambios oportunos en la organización del mismo.

Admisión de alumnos.

9ª) La oferta de plazas y los criterios de admisión serán únicos.

Las universidades participantes aplicarán los criterios de admisión y de selección de estudiantes que consten en la propuesta aprobada del Máster conjunto.

Los estudiantes que estén interesados en cursar el Máster podrán preinscribirse en cualquiera de las universidades participantes, en los periodos establecidos. Finalizado el plazo fijado, la Comisión de Coordinación Académica, como se establece en la cláusula séptima, resolverá sobre la admisión.

Los estudiantes interesados han de acreditar que cumplen los requisitos legales de acceso, así como los requisitos específicos de admisión y el aprendizaje previo establecidos en el programa aprobado.

Los coordinadores de cada universidad propondrán a la Comisión de Coordinación Académica la admisión de los estudiantes que reúnan los requisitos legales de acceso



y los requisitos específicos de admisión y aprendizaje previos establecidos en este Máster.

Los estudiantes admitidos en el Máster se matricularán en la Universidad en la que hayan sido admitidos.

Gestión de expedientes y títulos.

- 10^a) Los estudiantes del Máster conjunto en *Electroquímica. Ciencia y Tecnología* se entenderán vinculados, a efectos académicos y administrativos, a la Universidad en que están matriculados, sin perjuicio de ser considerados estudiantes de todas y cada una de las universidades participantes.

Cada universidad será la responsable de la custodia de los expedientes de los estudiantes matriculados en ella.

- 11^a) La superación de las enseñanzas dará derecho a la obtención de un título oficial conjunto. El Título se denominará Máster conjunto en *Electroquímica. Ciencia y Tecnología* por las Universidades Autónoma de Barcelona, Autónoma de Madrid, de Alicante, de Barcelona, de Burgos, de Córdoba, de Murcia, de Sevilla, València (Estudi General) y Politécnica de Cartagena, de acuerdo a la Orden ECI/2514/2007, de 13 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales de Máster y Doctor, según el modelo que consta en el Anexo III de la citada Orden, establecido



para títulos de Máster Universitario obtenidos tras la superación de un programa conjunto entre universidades españolas o entre universidades españolas y extranjeras.

El título de Máster universitario será único haciéndose constar en el mismo el carácter de titulación conjunta entre las Universidades Autónoma de Barcelona, Autónoma de Madrid, de Alicante, de Barcelona, de Burgos, de Córdoba , de Murcia, de Sevilla, de València (Estudi General) y Politécnica de Cartagena,

- 12^a) La Universidad responsable de la emisión y del registro del Título Conjunto en el correspondiente Registro Universitario de Títulos Universitarios Oficiales, será aquella en la que el estudiante finalice sus estudios.

Movilidad de estudiantes y profesorado.

- 13^a) Las universidades participantes manifiestan su voluntad de impulsar la movilidad de los estudiantes y del profesorado del Máster.

Las Universidades se comprometen a facilitar la movilidad de estudiantes adoptando las medidas que en cada caso procedan, de acuerdo con la normativa que resulte de aplicación.

Régimen económico.

- 14^a) La financiación de los gastos ordinarios asociados a la realización del Máster Universitario en *Electroquímica. Ciencia y Tecnología* se llevará a cabo por parte de



cada Universidad de la misma forma que se hace con el resto de sus estudios oficiales.

Vigencia y causas de resolución del convenio.

- 15ª) El presente Convenio entrará en vigor a partir del momento de su firma y será de aplicación a partir del curso académico 2012/13. La aplicación está condicionada a la verificación y autorización de implantación del título por los órganos competentes.
- 16ª) Este convenio se extinguirá por cualquiera de las siguientes causas:
- El mutuo acuerdo de las partes signatarias.
 - La decisión de una de las universidades signatarias de este convenio, después de la denuncia previa expresa y por escrito a las otras partes, con una antelación de doce meses.
 - Aquellas otras causas que legal o reglamentariamente supongan un impedimento para la continuación del Máster.

La desvinculación de una universidad comportará un nuevo planteamiento del Máster y, en cualquier caso, siempre se garantizará a los estudiantes la posibilidad de finalizar estos estudios, de conformidad con la reglamentación general de extinción de planes de estudios.

En cualquier caso, debe garantizarse la docencia y/o evaluación el tiempo suficiente para que los estudiantes que han comenzado los estudios correspondientes puedan finalizarlos con todas las garantías.



Como prueba de conformidad, todas las partes firman el presente acuerdo, 10 ejemplares por cada Universidad, por los Rectores correspondientes, en la fecha indicada.



Barcelona, a	Ana Ripoll Aracil Rector de la Universitat Autònoma de Barcelona
Madrid, a	José María Sanz Martínez Rector de la Universidad Autónoma de Madrid
Alicante, a	Ignacio Jiménez Raneda Rector de la Universidad de Alicante
Barcelona, a	Dídac Ramírez i Sarrió Rector de la Universitat de Barcelona
Burgos, a	Alfonso Murillo Villar Rector de la Universidad de Burgos
Córdoba, a	José Manuel Roldán Noguera Rector de la Universidad de Córdoba



<p>Murcia, a</p> <p style="text-align: center;">José Antonio Cobacho Gómez Rector de la Universidad de Murcia</p>
<p>Sevilla, a</p> <p style="text-align: center;">Joaquín Luque Rodríguez Rector de la Universidad de Sevilla</p>
<p>València, a</p> <p style="text-align: center;">Esteban Jesús Morcillo Sánchez Rector de la Universitat de València (Estudi General)</p>
<p>Cartagena, a</p> <p style="text-align: center;">Félix Faura Mateu Rector de la Universidad Politécnica de Cartagena</p>



PROFESORES REPRESENTANTES DE LAS UNIVERSIDADES, MIEMBROS DE LA COMISIÓN ACADÉMICA A LA FECHA DE FIRMA DEL CONVENIO.

Iluminada Gallardo García DNI 37659948R
Departament de Química, Àrea de Química Física
UNIV. AUTÓNOMA DE BARCELONA (UAB)
Edifici C (Zona Nord), Campus Univ. de Bellaterra, 08193 Bellaterra
Tel.: 935 812 137
Fax: 935.812.920
E-mail: Iluminada.Gallardo@uab.es

Concepción Alonso Fuente DNI 1489030X
Departamento de Química Física Aplicada, Facultad de Ciencias CII
UNIV. AUTÓNOMA DE MADRID (UAM)
Canto Blanco s/n, 28049 Madrid
Tel.: 91 497 4733 / 8742
Fax: 913 974 785
E-mail: Concepcion.Alonso@uam.es

Vicente Montiel Leguey DNI 21434493B
Departamento de Química Física, Facultad de Ciencias
UNIV. DE ALICANTE
Campus de San Vicente del Raspeig, 03690 Alicante
Tel.: 965 903 628.
Fax: 965 904 537
E-mail: vicente.montiel@ua.es

Elvira Gómez Valentín DNI 37672606D
Electrodep Departament de Química Física, Facultat de Química
UNIV. DE BARCELONA
Martí i Franquès 1-11, 08028 Barcelona
Tel.: 934 021 234
Fax: 934 021 231
E-mail: e.gomez@ub.edu



M^a Julia Arcos Martínez DNI 13071347X

Departamento de Química, Área de Química Analítica, Facultad de Ciencias
UNIV. DE BURGOS
Pza. Misael Bañuelos, s/n, 09001 Burgos
Tel.: 947258818
Fax: 947 258 831
E-mail: jarcos@ubu.es

Luis Camacho Delgado DNI 28392673R

Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada, Fac. de Ciencias
UNIV. DE CÓRDOBA
Campus Universitario de Rabanales
Edificio Marie Curie, 14014 Córdoba.
Tel.: 957 218 617
Fax: 957 218 618
E-mail: qf1cadel@uco.es

Ángela Molina Gómez DNI 22435661N

Departamento de Química Física, Facultad de Química
UNIV. DE MURCIA
Campus Espinardo
30100 Murcia
Tel.: 968 367 524
Fax: 968 364 148
E-mail: amolina@um.es

Rafael Andreu Fondacabe DNI 17849862E

Departamento de Química Física (Edificio Química)
UNIV. DE SEVILLA
Profesor García González s/n
41012 Sevilla
Tel.: 954 557177
Fax: 954 557174
E-mail: fondacab@us.es



Francisco Vicente Pedrós DNI 22497855Z
Departament de Química Física
UNIV. DE VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)
Doctor Moliner 50, 46100 Burjassot
Tel.: 963 543 022
Fax: 963 544 564
E-mail: Francisco.Vicente@uv.es

Toribio Fernández Otero DNI 10021150G
Departamento de Arquitectura y Tecnologías de la Edificación
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
UNIV. POLITÉCNICA DE CARTAGENA
Paseo de Alfonso XIII 48, 30203 Cartagena.
Tel.: 968 325 519
Fax: 968 325 433
E-mail: toribio.fotero@upct.es

ANEXOS : APARTADO 2

Nombre : PUNTO2_JUSTIFICACION.pdf

HASH MD5 : c26f2af6c01bed7ff8b03d9b8f44f4d7

Tamaño : 79124

BO
R
D
A
D
O
R

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Justificación del Título propuesto, argumentando el interés científico o profesional del mismo

Antecedentes

En el curso 2003-04, 15 universidades españolas decidieron aunar sus esfuerzos formativos para ofertar un programa de doctorado interuniversitario en el campo de la Electroquímica. Dicho programa bajo el nombre “Electroquímica. Ciencia y Tecnología” (ECyT) inició sus actividades en el citado curso académico, al amparo de un convenio firmado por todas las universidades participantes y en el que se proponía una coordinación académica basada en una comisión interuniversitaria formada por un coordinador de cada universidad. Cada curso académico se elegía un coordinador general académico, encargado de organizar en su Universidad, el primer curso, que se desarrollaba de forma intensiva. El reunir alumnos y profesores en un único centro durante el periodo de docencia de tipo magistral demostró favorecer la convivencia entre alumnos y profesores y ha resultado un valor añadido más allá de la propia interacción profesor–alumno necesaria en todo proceso de enseñanza-aprendizaje. El primer bienio del programa de doctorado ECyT fue el 2003-05, y durante el mismo le fue concedida por primera vez al Programa la Mención de Calidad (ref. MCD 2004-00142), la cual fue renovada hasta el curso 2010-2011.

Universidades firmantes del primer convenio de participación en el programa interuniversitario “Electroquímica. Ciencia y Tecnología”
Autónoma de Barcelona
Autónoma de Madrid
Complutense de Madrid
De A Coruña
De Alicante
De Barcelona
De Burgos
De Córdoba
De Lleida
De Murcia
De Sevilla
De València (Estudi General)
De Zaragoza
Politécnica de Cartagena
Universidad de Vigo

No ha habido cambios substanciales en el Programa durante todos los bienios de vigencia del programa. El Programa de Doctorado ECyT inició sus actividades de acuerdo con el Real Decreto 778/1998, estructurándose en dos cursos (primer y segundo año del bienio). En el primero el estudiante realizaba 20 créditos de clases

teóricas, a escoger entre los 24 créditos ofertados correspondientes a 8 asignaturas. La parte presencial de estas asignaturas se ha desarrollado cada año durante un mes en una Universidad diferente (los estudiantes realizan trabajos y ejercicios durante el resto del curso, interaccionando con el profesor de la asignatura y bajo la supervisión del responsable departamental). En el segundo año del bienio, el estudiante cursaba en su Universidad los 12 créditos del trabajo de investigación experimental. Después de superadas las asignaturas era preceptivo el correspondiente examen del DEA. La filosofía del programa ha impulsado y permitido que las defensas de los DEAs se realizaran en el seno de la reunión anual del Grupo Especializado de Electroquímica de la Real Sociedad Española de Química. Esto además ha favorecido que paralelamente nuestros estudiantes pudieran presentar contribuciones en forma de posters y/o comunicaciones orales los que les ha permitido introducirse en el mundo de la divulgación y defender los resultados obtenidos en sus trabajos de investigación, lo que junto con la interacción que aparece entre ellos y el resto de investigadores confiere al programa de doctorado interuniversitario un valor añadido digno de reseñar.

No hubo cambios substanciales en el programa de Doctorado durante los bienios de vigencia del programa.

Tras la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se planteó la necesidad de adaptación del Programa. En el mes de Julio del año 2009 el programa de Doctorado: Electroquímica. Ciencia y Tecnología, fue evaluado favorablemente por ANECA y recibió la Verificación Positiva como Programa Conjunto de Doctorado adaptado al R.D. 1393/2007, lo que ha permitido seguir impartiendo el Programa. Se cursa un periodo formativo de 60 ECTS, que conforme a lo establecido en el artículo 19.2a) del R.D. 1393/2007 permite acceder al período de investigación del Programa. En esta etapa son 12 las Universidades que participan en el programa (Autónoma de Barcelona, Autónoma de Madrid, Complutense de Madrid, Alicante, Barcelona, Burgos, Córdoba, Lleida, Murcia, Sevilla, València (Estudi General) y Politécnica de Cartagena) siendo la Universidad de Burgos la universidad coordinadora del programa de doctorado, sin menoscabo de cada curso se continúe eligiendo un coordinador académico.

Hay que resaltar que en la convocatoria 2011 el programa de doctorado ha recibido informe favorable de la Comisión de Evaluación del programa de Mención hacia la Excelencia a programas de doctorado de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) conforme a lo dispuesto en la Orden EDU 3429/2010, de 28 de diciembre.

Interés académico, científico y profesional

Con estos antecedentes el Máster que se presenta recoge la experiencia acumulada del periodo de formativo del actual Programa de doctorado y, con él se pretende contribuir a cubrir las necesidades formativas en Electroquímica, disciplina que ha quedado muy minorada tras la implantación del Grado. Se pretende, por una parte, dotar a los futuros profesionales del conocimiento que obtendrán en las diversas áreas en las que la Electroquímica está presente y por otro, contribuir,

como está haciendo en este momento el periodo formativo del actual Programa de Doctorado a incentivar y desarrollar la investigación en el área de la Ciencia y la Tecnología Electroquímica. Si observamos los actuales programas de grado en Química, nos percataremos que los contenidos en Electroquímica se han visto muy mermados respecto de los que existían en las todavía vigentes Licenciaturas en Químicas. Indudablemente, este vacío debe ser cubierto por títulos de postgrado que permitan ofertar una formación necesaria para acceder a la investigación en esta área tan necesaria en nuestras Universidades o en las empresas que requieran de un personal formado apropiadamente. La Electroquímica se encuentra muy presente en la mayoría de los productos que utilizamos o consumimos habitualmente (pilas, baterías y acumuladores, sectores como el galvánico, la producción de metales como el Aluminio, el zinc o el níquel, la producción de cloro tan útil en la industria química, el tratamiento de aguas residuales y un largo etcétera), lo que justifica la necesidad de una formación específica y de alto nivel. Académicamente, supone en buena parte ampliar y completar los estudios hasta un nivel similar al que se alcanza en las Licenciaturas actuales y obtener una formación en un área científica de gran impacto fundamental y técnico como es la Electroquímica. Cabe añadir que el Máster está estructurado de acuerdo a la normativa española y es obvio que contribuirá a la configuración del espacio EEES. La propuesta de que la docencia de 20 créditos ECTS teóricos obligatorios se realice en una única de las universidades participantes a la que acudan los alumnos y los profesores involucrados en el curso favorece la movilidad de los estudiantes y la sinergia del conocimiento. De hecho, los datos del actual programa de doctorado indican que ha existido una participación de alumnos europeos no españoles y de alumnos iberoamericanos reseñable. En los últimos años hemos detectado una creciente demanda de un título de Máster por parte de alumnos iberoamericanos lo que nos permite augurar una buena presencia de alumnos comunitarios e iberoamericanos en el futuro Máster. Ello esperamos favorezca la incorporación de más alumnos de los que estrictamente pretenden realizar estudios de Doctorado. La interacción entre las 10 Universidades proponentes del título conjunto, que reúne a los mejores grupos de investigación y docencia de la Electroquímica en España, permite augurar un efecto de concentración de la oferta formativa único en España. De no ponerse en marcha este Máster, la oferta de formación especializada en Electroquímica de las universidades españolas se vería seriamente afectada. En particular, el título que aquí se propone puede contribuir de manera importante a mejorar la formación profesional de los estudiantes debido a:

- a) la fuerte interacción y colaboración de los grupos de investigación de las distintas Universidades que participan en él con la Industria,
- b) la gestión del Máster por parte del Instituto Universitario de Electroquímica de la Universidad de Alicante convirtiéndose en el responsable de la coordinación de las 10 Universidades participantes.

Así pues, los pilares fundamentales sobre los que se basa la propuesta del título de máster que se propone son:

- 1) La intensa *actividad investigadora* en el campo de la Electroquímica que se desarrolla en las 10 universidades proponentes
- 2) La clara y marcada interacción de los estos grupos con otros grupos de investigación internacionales (lo que se explicitará posteriormente),

pudiéndose destacar el hecho de que algunos miembros de nuestros grupos han ocupado puestos relevantes como la presidencia de la “International Society of Electrochemistry” o la organización de Congresos y Jornadas de nivel internacional, además de formar parte de los consejos editoriales de las revistas internacionales electroquímicas más reputadas.

- 3) La amplia relación de muchos de nuestros grupos e investigadores con los sectores productivos a través de numerosos contratos de investigación con empresas privadas, lo que se manifiesta también con la consecución de patentes de explotación basadas en procesos y productos electroquímicos.

2.1.1. Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares

Evidentemente, el hecho de que se trate de un título conjunto de 10 universidades con la experiencia de todas ellas (Autónoma de Barcelona, Autónoma de Madrid, Alicante, Barcelona, Burgos, Córdoba, Murcia, Sevilla, València (Estudi General) y Politécnica de Cartagena) permite indicar, sin necesidad de explicitar, la capacidad que atesoran todas ellas en el desarrollo de másteres interuniversitarios, además de los másteres propuestos y gestionados por cada una de ellas. Aunque se trate de un programa de doctorado, hay que hacer valer la experiencia y los resultados obtenidos por estas universidades en cuanto a la formación de doctores y a la experiencia en la coordinación de un título conjunto, lo que es una garantía para el nuevo proyecto de máster que se contempla en esta solicitud.

2.1.2. Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad

A continuación se aportan una serie de datos, correspondientes al programa de doctorado interuniversitario actual, que orientan sobre la potencial demanda del futuro título de máster y también sobre su interés (académico, científico y profesional). Los datos se refieren al periodo 2004-2009 y se pueden presentar de la siguiente forma:

- 1) El programa de doctorado interuniversitario (ECyT) nació impulsado por el *Grupo Especializado de Electroquímica* de la *Real Sociedad Española de Química*, con el objetivo de formar especialistas en esta disciplina, orientados tanto a la investigación como al ejercicio profesional fuera del ámbito académico. La dispersión de investigadores en Electroquímica por las distintas Universidades españolas junto con los requisitos en cuanto al número de alumnos para poder implantar un programa de doctorado, hacían inviable cualquier otra fórmula de programa de doctorado distinta de la interuniversitaria.
- 2) El número de alumnos matriculados en el programa de doctorado durante este periodo y en el periodo formativo fue de 88.
- 3) El número de tesis doctorales defendidas por estudiantes matriculados en el programa y dirigidas por los profesores e investigadores que han dirigido tesis en el programa de doctorado en este periodo es de 27.
- 4) El número de estudiantes que han inscrito su tesis doctoral es de 42 de los que 7 no corresponden a la red de Universidades que soportan el programa.
- 5) El número de estudiantes que han realizado una estancia en el extranjero durante la realización de su tesis doctoral ha sido de 24.
- 6) El número de estudiantes que han participado en un programa de movilidad con convocatoria competitiva ha sido de 21 frente a 24 estudiantes que han realizado una estancia en el extranjero lo que pone

de manifiesto la movilidad del programa, ya no sólo de forma implícita al ser interuniversitario, sino de la movilidad fuera de nuestras fronteras facilitado por las relaciones de los grupos de investigación participantes.

- 7) Se han firmado distintos convenios con instituciones como:
- a. CIDETEC (Centro de Tecnologías Electroquímicas del País Vasco) y con el CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) para el desarrollo de actividades de Investigación y tercer ciclo.
 - b. ISE (International Society of Electrochemistry) para la financiación del día del estudiante en el seno del desarrollo del programa formativo con presencia de reconocidos electroquímicos de prestigio internacional y la explicación de los estudiantes de las motivaciones y objetivos que se plantean con la formación que van a adquirir.
 - c. UNION EUROPEA mediante la participación de estudiantes y profesores en una red formada por universidades tan prestigiosas, en el sector electroquímicos, como Gotemburgo, Liverpool, Leiden, Ulm o Brimingham y empresas como Johnson Matthey y Permscand.

8) También se han establecido otra serie de colaboraciones como:

- a. Colaboración con el Grupo Especializado de Electroquímica de la RSEQ. La sinergia del programa de doctorado con la actividad del grupo ha sido muy importante y beneficiosa en los dos sentidos, ya que por una parte, ha permitido que nuestros alumnos hayan podido presentar y defender sus DEAs en el seno de las reuniones anuales que el grupo organiza, en las que son invitados todos los grupos de investigación españoles e iberoamericanos, además de algunos investigadores extranjeros de reconocido prestigio. Por otro lado, los estudiantes han podido presentar sus resultados iniciales de investigación a través de comunicaciones orales y poster. El asistir a estas reuniones les ha permitido conocerse aún más entre ellos y establecer relaciones con otros grupos de investigación, facilitando el intercambio y el aprendizaje. Actualmente y al desaparecer los DEAs, se ha aprobado por la Comisión Académica del programa que los proyectos de tesis serán presentados y aprobados durante el desarrollo de las reuniones del grupo especializado de Electroquímica de la Real Sociedad Española de Química.
- b. Colaboraciones con distintos grupos de Investigación de Universidades españolas externas al programa y de Universidades extranjeras que han permitido que nuestros estudiantes hayan realizado estancias de formación: Colaboración con el Grupo Departamento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica 'Giulio Natta', del Politécnico de Milan; colaboración con el Institute Angewante Physics. Univ. de Hamburgo; colaboración con el Grupo del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Castilla la Mancha (Ciudad Real), colaboración con el Laboratoire de Géomateraux et Geologie de l'Ingénieur de la Université de Paris Est (Francia); colaboración con la Facoltà di Ingegneria de la Università degli Studi de Genova (Italia); colaboración con la Universidad de Tra os Montes e Alto Douro (Portugal); colaboración con la Universidad de Nuevo León (Méjico); colaboración

el centro LISE, UPR-15 del CNRS de la Universidad Pierre et Marie Curie; colaboración con la Universidad de Durham (UK); colaboración con el “Centre for Advanced Functional Materials and Devices” de la Universidad de Bangor (UK); colaboración con la “Faculty of Engineering-Imperial College” (UK); colaboración con el “Institute of Robotics and Intelligent System” de ETH de Zurich (Suiza); colaboración con el “Lab. De Genie Chimique” de la Universidad Paul Sabatier de Toulouse (Francia); colaboración con el “Institute fur Wasserchemie” de Dresden (Alemania); colaboración con el “Institute Francilien des Sciences Appliqués” de la Universidad Paris Est (Francia); colaboración con la “School of Mechanical, Aerospace, Chemical and Material Engineering” de Arizona (USA); colaboración con “Electrochemical Techonology Center” de la Universidad de Guelph (Canada); colaboración con el “H.H. Wills Physics Laboratory” de la Universidad de Bristol (UK); colaboración con el “Corrosion and protection centre” de la School of materials de la Universidad de Manchester (UK); colaboración con el “Laboratoire des Ponts et Chaussées” de Nantes (Francia); colaboración con “Center for Photochemistry-Bowling Green State University” (USA); colaboración con el “Centre for Microelectronics” de la Universidad de Durham (UK); colaboración con el “Analytical and Biophysical Environmental CHEmistry Center (CABE)” de la Universidad de Geneve (Suiza); colaboración con la Universidad de Tübingen (Alemania); colaboración con el “Centre for chemistry and chemical engineering” de la Universidad de Lund; colaboración con la Universidad de Florencia (Italia); colaboración; colaboración con el “Electrochemistry and Interfaces Group” de la Universidad de Warwick.

2.1.3. Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título

Por las características del título (organización y contenidos), éste está preparado para recibir alumnos de cualquier país (siempre que éstos conozcan las lenguas en las que se imparte), y para que los alumnos formados puedan desarrollar su actividad investigadora y profesional en un lugar distinto del entorno próximo al lugar en que se imparte. Además al tratarse de un Máster interuniversitario que reúne la mayoría de las universidades españolas donde se investiga en Electroquímica, la zona de influencia del título es muy amplia y por tanto con características socioeconómicas muy distintas.

2.1.4. Justificación de la existencia de referentes nacionales e internacionales que avalen la propuesta

El Máster interuniversitario “Electroquímica. Ciencia y Tecnología” no tiene precedentes a nivel nacional salvo los propios que nosotros hemos generado con el título de DEA o con el actual periodo formativo de nuestro programa de doctorado

interuniversitario del mismo nombre. En este sentido somos pioneros en un área y en una forma de abordar la formación superior que creemos que será clave para el futuro del desarrollo tecnológico de nuestro país. Los grupos que participan en la docencia del Máster son líderes en investigación en este campo y por tanto son los más adecuados para afrontar esta propuesta de título de Máster.

2.1.5. Conversión de un doctorado de calidad o de un título propio de máster con trayectoria acreditada.

La demanda de especialistas por parte de las industrias, así como el nacimiento de centros específicos de transferencia de tecnología, o de centros tecnológicos con departamentos específicos de Electroquímica, que se dedican a la corrosión y protección, electrodeósitos y electromaquinado, electrodiálisis, electroforesis ... propició que el Grupo de Electroquímica de la Real Sociedad Española de Química promoviera en 2002 un programa interdisciplinar de doctorado, válido para todas las Universidades.

En el curso 2003-2004 se puso en marcha el programa de doctorado interuniversitario "Electroquímica. Ciencia y Tecnología" en el que participaron inicialmente 15 universidades y que se mantiene hasta la actualidad con la participación de 12 universidades.

Recibió la mención de calidad Ref: MCD 2004-00142. Renovada en los Cursos 05-06, 06-07, 07-08 hasta 2010-2011. El Programa de Doctorado: "Electroquímica. Ciencia y Tecnología", cuenta con la verificación positiva de la ANECA como Programa Conjunto de Doctorado según R.D. 1393/2007 (6-Julio-2009) y ha sido evaluado favorablemente para impartir el Periodo de formación conforme le establecido en el artículo 19.2a) del R.D. 1393/2007. Además ha recibido informe favorable de la Comisión de Evaluación del programa de Mención hacia la Excelencia a programas de doctorado de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) conforme a lo dispuesto en la Orden EDU 3429/2010, de 28 de diciembre

El presente título conjunto de Máster se propone como parte de la reconversión del actual periodo formativo del Programa de doctorado interuniversitario "Electroquímica. Ciencia y Tecnología".

2.1.6. Relación de la propuesta con la situación del I+D+i del sector científico-profesional.

A nivel Europeo, el 7º programa marco incluye un programa específico para energía y otro sobre medio ambiente. A nivel nacional, el Plan nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 incluye acciones estratégicas como "Biotecnología, Energía y Cambio Climático", "Nanociencia y Nanotecnología", "Nuevos Materiales y Nuevos Procesos Industriales" donde aparecen líneas estratégicas como:

- la biotecnología industrial
- bioenergía y desarrollo de biocombustibles
- energía y mitigación del cambio climático para la producción de energía final limpia
- Nanotecnologías aplicadas en materiales y nuevos materiales en el ámbito de la salud
- Nanotecnologías en relación con la industria y el medioambiente

en las que claramente se enmarcan las distintas líneas de investigación que se desarrollan al abrigo de la Electroquímica.

Por todo ello, se puede indicar que, sin lugar a dudas, este Máster se encuentra enmarcado, dentro de las áreas prioritarias de I+D+i de las instituciones regionales, de las nacionales y de las supranacionales (UE).

Por otra parte, los componentes de los grupos de investigación involucrados en el Máster mantienen niveles de investigación y de relación con empresas que quedan patentes en las diferentes menciones de calidad y hacia la excelencia en las que han participado dentro del programa de doctorado interuniversitario en el que participan.

La creación de este máster interuniversitario tiene, al menos, tres objetivos fundamentales.

- Facilitar el acceso a un programa de doctorado como el ECyT con las suficientes garantías de formación básica y aplicada en el campo de la electroquímica que permita seguir nutriendo, en el futuro, los grupos de investigación con doctores que desarrollen su actividad en el campo de la Electroquímica.
- Contribuir a formar especialistas en Electroquímica, materia que en el actual diseño de Grado ha quedado muy minorada y que constituye uno de los pilares fundamentales en el desarrollo de los nuevos retos tecnológicos.
- Promover la movilidad y la interacción entre los estudiantes del Máster en el campo de la electroquímica y el contacto con otras Universidades, centros de investigación y empresas activos en el área

2.2. Referentes externos a la Universidad de Alicante que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

Tanto el libro Blanco para la elaboración del Grado en Química como el de Ingeniería Química han propuesto un único título de grado con contenidos generales y básicos, que permite llegar posteriormente a especializaciones acordes con los diferentes ámbitos de aplicación de estas disciplinas, que marquen perfiles

profesionales mucho más definidos. Por otro lado, en los grados se introducen materias relacionadas con distintas líneas de investigación y que permiten al alumno tener elementos de juicio a la hora de encaminar sus estudios de Máster. En este caso, el Máster que se propone está relacionado con las necesidades del entorno y con la capacidad formativa y la experiencia del profesorado.

También se toman como referentes los planes de estudio ya adaptados al EEES, en los que se ha producido una reducción de contenidos formativos relacionados con el campo de la Electroquímica en los distintos grados. Por otra parte se han contemplado las recomendaciones que se explicitan en el proyecto Tunning y las realizadas por las conferencias de decanos.

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

En el seno de la Comisión académica interuniversitaria del programa de doctorado (ECyT) que se reúne en una o varias ocasiones durante cada curso académico y de forma presencial, en alguna de las universidades participantes, se planteó la necesidad de formalizar una Comisión de trabajo que elaborara una propuesta para el futuro Máster interuniversitario. En el seno de dicha reunión se acordó que 10 Universidades participarían en la elaboración y formalización de dicha propuesta. Asimismo, se decidió que sería la Universidad de Alicante la coordinadora de la propuesta y la responsable de la organización y gestión del futuro máster “Electroquímica. Ciencia y Tecnología”. El órgano proponente es el Instituto Universitario de Electroquímica de la Universidad de Alicante y la unidad docente el Departamento de Química Física de la misma Universidad. Se ha constituido una Comisión de elaboración de la propuesta (tal como establece la normativa interna de la Universidad de Alicante) que en este caso está formada por 2 miembros del Instituto universitario y un miembro del Departamento de Química Física (profesores Vicente Montiel Leguey, Enrique Herrero Rodríguez y Juan Miguel Feliu Martínez), actuando como coordinador el profesor Montiel al ser éste el coordinador de la Universidad de Alicante en el programa de doctorado interuniversitario. Esta comisión ha actuado como coordinadora de la Comisión interuniversitaria que está formada por los coordinadores de las 10 Universidades participantes:

Iluminada Gallardo García

Departament de Química, Àrea de Química Física
UNIV. AUTÓNOMA DE BARCELONA (UAB)

Concepción Alonso Fuente

Departamento de Química Física Aplicada, Facultad de Ciencias CII
UNIV. AUTÓNOMA DE MADRID (UAM)

Vicente Montiel Leguey

Departamento de Química Física, Facultad de Ciencias
UNIV. DE ALICANTE

Elvira Gómez Valentín

Electrodep Departament de Química Física, Facultat de Química
UNIV. DE BARCELONA

M^a Julia Arcos Martínez

Departamento de Química, Área de Química Analítica, Facultad de Ciencias
UNIV. DE BURGOS

Luis Camacho Delgado

Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada, Fac. de Ciencias
UNIV. DE CÓRDOBA

Ángela Molina

Departamento de Química Física, Facultad de Química
UNIV. DE MURCIA

Rafael Andreu Fondacabe

Departamento de Química Física (Edificio Química)
UNIV. DE SEVILLA

Francisco Vicente Pedrós

Departament de Química Física
UNIV. DE VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)

Toribio Fernández Otero

Departamento de Arquitectura y Tecnologías de la Edificación
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
UNIV. POLITÉCNICA DE CARTAGENA

La Comisión interuniversitaria ha trabajado a través de una red virtual en la que se ha compartido información, opiniones y datos. Esta interacción ha propiciado que la Comisión coordinadora de la Universidad de Alicante pudiera someter a discusión y aprobación la propuesta del Máster que se presenta. Dicha aprobación ha tenido lugar en el seno de la reunión del grupo de Electroquímica de la Real Sociedad Española de Electroquímica (6-9 de Septiembre de 2011) en la que ha sido invitado tanto el Director de este grupo (que también ha participado en la elaboración de la propuesta) como de aquellos miembros del grupo que han deseado participar. De la misma forma se ha elaborado, consensuado y aprobado la propuesta de Convenio del título conjunto que acompaña a esta solicitud.

ANEXOS : APARTADO 3

Nombre : PUNTO4.1.pdf

HASH MD5 : f173ee06db5da21dd6a663f97976c484

Tamaño : 42494

BO
R
D
A
D
O
R

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistemas accesibles de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

El acceso a los títulos oficiales de máster ofertados requerirá estar en posesión del título de grado o equivalente y la admisión establecida por la Comisión académica del Máster, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente (art. 14 RD1393/2007).

En lo que refiere a la accesibilidad de los sistemas de información, cada una de las universidades dispone de una página web donde se recoge, de forma pormenorizada, toda la información relativa a esta cuestión (información académico-administrativa, estudios, recursos, formación y servicios complementarios, movilidad, etc.).

- Universidad de Alicante:
<http://www.ua.es/cedip/masteroficial/alumno/index.html>
- Universidad Autónoma de Barcelona
<http://www.uab.es/servlet/Satellite/els-estudis/masters-oficials-1213165286838.html>
- Universidad Autónoma de Madrid
http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242653823617/listadoAgrupado/Masteres_Oficiales_y_Doctorado.htm
- Universidad de Barcelona
http://www.ub.edu/dyn/cms/continguts_es/estudis/oferta_formativa/master_universitari/master_universitari.html?
- Universidad de Burgos
<http://www.ubu.es/es/masteres>
- Universidad de Córdoba
<http://www.uco.es/idep/masteres/>
- Universidad de Murcia
<http://www.um.es/estudios/posgrado/index.php>
- Universidad de Sevilla
<http://www.us.es/estudios/master/index.html>
- Universidad de València (Estudi General)
<http://www.uv.es/postgrau/indexsp2.htm>
- Universidad Politécnica de Cartagena
http://www.upct.es/infoalumno/postgrado/curso_2010-11/doctoradoelectroquimica.html

La universidad coordinadora del máster creará una página web específica donde se recogerá toda la información relativa a la matriculación en el máster. En concreto, los apartados mínimos que tiene que contener dicha página son:

- Presentación
- Requisitos de acceso
- Preinscripción
- Matrícula
- Solicitudes
- Convalidación y reconocimiento de formación previa
- Homologación de títulos extranjeros
- Becas y ayudas

Como es lógico en los puntos donde haya algún trámite administrativo que el alumno tenga que realizar en la universidad dónde esté matriculado, se le redireccionará a la página correspondiente de dicha universidad.

Además, las distintas páginas web de las universidades recogen información complementaria de interés para los alumnos:

- Datos de contacto e información sobre centros de interés para los alumnos (colegios profesionales, centros de información juvenil, asociaciones, etc.).
- Asesoramiento sobre salidas profesionales.
- Alojamiento: desde la oficina se gestiona una bolsa de alojamiento de viviendas para alquilar o compartir, así como la información general de Colegios Mayores y Residencias Universitarias.
- Trabajo: Información sobre bolsas de trabajo.
- Información sobre transporte universitario, horarios e itinerarios.

Todas estas informaciones están mantenidas por las oficinas encargadas de la información al alumnado de las distintas universidades.

ANEXOS : APARTADO 5

Nombre : PUNTO5.1.pdf

HASH MD5 : 203de2f33f6482b69c729f37d6c68eb9

Tamaño : 117059

BO
R
D
A
D
O
R

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas

El plan de estudios del Máster en “Electroquímica. Ciencia y Tecnología”, título conjunto de las universidades Autónoma de Barcelona, Autónoma de Madrid, Alicante, Barcelona, Burgos, Córdoba, Murcia, Sevilla, València (Estudi General) y Politécnica de Cartagena, consta de un total de 60 créditos ECTS distribuidos en dos cuatrimestres con una distribución homogénea del trabajo a realizar en 30 ECTS por cuatrimestre. Los 60 créditos ECTS incluyen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir, de acuerdo con la distribución de materias obligatorias, optativas, trabajo experimental y trabajo de fin de Máster que figura en la Tabla 5.1.

5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia

La Tabla 5.1 muestra un resumen de la distribución de materias del Máster en créditos ECTS en función del carácter de éstas. Tal como se puede observar, el Máster consta de 60 créditos ECTS, distribuidos en 40 ECTS de tipo obligatorio y 10 ECTS optativos. Los créditos restantes (10 ECTS) corresponden al trabajo fin de Máster (TFM).

Tabla 5.1: Resumen de las materias y su distribución en créditos ECTS

Tipo de materia	Créditos
Obligatorias	40
Optativas	10
Prácticas externas (si se incluyen)	
Trabajo fin de máster	10
Créditos totales	60

El Plan de Estudios se encuentra estructurado en tres módulos:

- Fundamental
- Especialización
- Trabajo Fin de Máster)

El módulo fundamental, con 30 créditos ECTS, tiene carácter obligatorio y está compuesto por tres materias: “Fundamentos de la Electroquímica”, “Aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica” y “Experimentación básica de la

Electroquímica" (de 10 ECTS cada una de ellas). En el módulo de especialización (20 ECTS), el alumno deberá cursar obligatoriamente la materia "Experimentación avanzada en Electroquímica" (10 ECTS) y deberá elegir 10 créditos de entre las asignaturas que conforman las seis materias optativas en las que se agrupan las asignaturas optativas que se ofertan en las distintas universidades que forman parte del título conjunto. Estas materias son: "Introducción a la Investigación" (10 ECTS), "Técnicas avanzadas aplicadas en la Electroquímica" (9 ECTS), "Aplicaciones avanzadas de la Electroquímica" (9 ECTS), "Preparación de materiales" (9 ECTS), "Técnicas de caracterización de materiales" (10 ECTS) y "Formación complementaria" (27 ECTS). El tercer módulo consta de la materia "Trabajo Fin de Máster", de 10 ECTS.

La Tabla 5.2 muestra la distribución de créditos ECTS en el Máster en Ciencia de Materiales, de acuerdo con la estructura de las enseñanzas indicada en el punto anterior.

Tabla 5.2: Planificación temporal de las materias del título
Alumnos tiempo completo

Módulo	Materias (tipo)	1º	
		CT1	CT2
Fundamental	"Fundamentos de la Electroquímica" (ob)	10	
	"Aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica" (ob)	10	
	"Experimentación básica de la Electroquímica"(ob)	10	
Especialización	"Experimentación avanzada en Electroquímica" (ob)		10
	"Introducción a la Investigación" (opt)		10
	"Técnicas avanzadas aplicadas en la Electroquímica" (opt)		
	"Aplicaciones avanzadas de la Electroquímica" (opt)		
	"Preparación de materiales" (opt)		
	"Técnicas de caracterización de materiales" (opt)		
	"Formación complementaria" (opt)		
Trabajo fin de máster	Trabajo fin de máster (ob)		10

Nota: (ob) obligatoria; (opt) optativa.

Alumnos tiempo parcial

Módulo	Materias (tipo)	1º		2º	
		CT1	CT2	CT3	CT4
Fundamental	“Fundamentos de la Electroquímica” (ob)	10			
	“Aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica” (ob)	10			
	“Experimentación básica de la Electroquímica” (ob)			10	
Especialización	“Experimentación avanzada en Electroquímica” (ob)				10
	“Introducción a la Investigación” (opt)		10		
	“Técnicas avanzadas aplicadas en la Electroquímica” (opt)				
	“Aplicaciones avanzadas de la Electroquímica” (opt)				
	“Preparación de materiales” (opt)				
	“Técnicas de caracterización de materiales” (opt)				
	“Formación complementaria” (opt)				
Trabajo fin de máster	Trabajo fin de máster (ob)				10

Nota: (ob) obligatoria; (opt) optativa.

5.1.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios

Dado el carácter interuniversitario del máster, la organización de éste debe permitir un equilibrio entre la docencia presencial centralizada en una única universidad que permita la interacción entre todos los alumnos del máster y los profesores y la docencia impartida en todas y cada una de las universidades; facilitando además la que el alumno pueda seleccionar entre la docencia ofertada por todas las universidades. De esta forma, la movilidad de estudiantes y profesores jugará un papel central, al igual que lo significa en el periodo informativo del programa de doctorado que todavía sigue vigente y que de acuerdo con la normativa recogida en el RD 99/2011 en el futuro requerirá de un máster de las características del que presentamos.

En este sentido, el planteamiento del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno se basa en cinco ejes fundamentales:

- Presencialidad temporal en una única universidad
- Interacción con los profesores a través de las TIC's
- Trabajo individual
- Posibilidad de generar su especialización a través de una oferta variada que se configura por todas las universidades participantes
- Contacto con el grupo especializado de Electroquímica de la Real Sociedad Española de Química

Teniendo en cuenta estas premisas se establece una estructura para los estudios que se fundamenta en:

1. **MÓDULO FUNDAMENTAL:** Integrado por tres materias obligatorias (teórico-prácticas) :
 - a. Fundamentos de la Electroquímica (10 ECTS)
 - b. Aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica (10 ECTS)
 - c. Experimentación básica de la Electroquímica (10 ECTS)

La materia de “Fundamentos de la Electroquímica” consta de dos asignaturas de carácter fundamental relacionadas con el campo de la Electroquímica y que permiten fijar y nivelar a los distintos alumnos, independientemente de su procedencia (obviamente que accedan desde el área de las ciencias experimentales). Estas dos asignaturas son “Fundamentos de la Electroquímica I” (6 ECTS) y “Fundamentos de la Electroquímica II” (4 ECTS). La segunda materia de que consta el módulo es “Aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica” y con un carácter marcadamente de tecnología y aplicaciones se desarrolla a través de 2 asignaturas “Aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica I” (6 ECTS) y “Aplicaciones de la Electroquímica II” (4 ECTS).

Estas dos materias se desarrollan, de forma intensiva, en una única universidad durante un periodo de 6 semanas (150 horas presenciales). Ello implica que la presencialidad diaria no superará el promedio de 5 horas, lo que facilita que el alumno pueda desarrollar una parte de su trabajo de estudio en la propia universidad y el resto a través de su trabajo fuera de este periodo dónde podrá utilizar la tutoría virtual a través de las TIC's. La comisión académica interuniversitaria elegirá en cada curso académico la sede universitaria que acogerá el desarrollo intensivo de estas dos materias para el curso siguiente.

La tercera materia “Experimentación básica de la Electroquímica” se compone de una única asignatura de carácter exclusivamente práctico y cuya denominación es la misma que la de la materia y que comprende 10 ECTS. La comisión académica interuniversitaria, en función de aspectos económicos relacionados con la movilidad, podrá acordar que se lleve a cabo en la misma universidad en la que se desarrollan las dos primeras materias de este módulo o en otra de las conforman el título conjunto.

Con este módulo se pretenden obtener una serie de competencias básicas y específicas comunes a todos los alumnos del Máster. También se pretende proporcionar al alumno una formación multidisciplinar que le permita abordar la resolución de problemas desde diferentes puntos de vista.

2. **MÓDULO DE ESPECIALIZACIÓN;** Contiene 6 materias optativas que se componen de una serie de asignaturas optativas hasta un máximo de 113 créditos. Dichas asignaturas son el compendio de las asignaturas que entre todas las universidades pueden ofertar. De forma que el alumno deberá elegir, al menos, 10 créditos ECTS en asignaturas para configurar la mitad del módulo de especialización. Esta oferta le permitirá, en función de sus preferencias y posibilidades de movilidad, optar entre una oferta variada en el conjunto de las diez universidades. La tabla 5.3 muestra la potencialidad de esta oferta optativa que el Máster pone a disposición del alumnado

Materias optativas	Asignaturas	ECTS	Universidad
"Introducción a la Investigación"	Introducción a la investigación	10	Autónoma de Barcelona
"Técnicas avanzadas aplicadas en la Electroquímica"	Métodos avanzados en Electroquímica	6	Sevilla
	Voltametría cíclica aplicada	3	Murcia
"Aplicaciones avanzadas de la Electroquímica"	Electroquímica Aplicada	4	Sevilla
	Electropolimerización	3	Politécnica de Cartagena
	Propiedades biomiméticas en la electroquímica de materiales blandos	3	Politécnica de Cartagena
	Dispositivos electroquímicos y biomiméticos	4	Politécnica de Cartagena
	Sensores y biosensores	3	Murcia
	Sensores electroquímicos	3	Córdoba
	Pilas de combustible	3	Autónoma de Madrid
	Acumulación electroquímica de energía	3	Autónoma de Madrid
	Electroquímica de Superficies	3	Alicante
	Electrocatalisis; materiales electrocatalíticos y aplicación en procesos electroquímicos	3	Alicante
	Electroquímica de materiales semiconductores	3	Alicante
	Vector energético hidrógeno II: usos	3	Alicante
	Construcción de sensores y biosensores serigrafiados	5	Burgos
	Experimentación en espectroelectroquímica	5	Burgos
	"Preparación de materiales"	Preparación de materiales	6
Síntesis y caracterización de nanopartículas		3	Córdoba
"Técnicas de caracterización de materiales"	Técnicas de caracterización de superficies e interfaces	4	Autónoma de Madrid
	Técnicas de caracterización	6	Barcelona
"Formación complementaria"	Catalizadores para la energía y el medio ambiente	5	Sevilla
	Química teórica y computacional	3	Murcia
	Macromoléculas: estructura y propiedades	3	Murcia
	Modificación de superficies mediante materiales orgánicos organizados	3	Córdoba
	Espectroscopía molecular avanzada	3	Córdoba
	Prácticas en empresa	6	València (Estudi General)
	Competencias transversales	4	València (Estudi General)

Tabla 5.3. Oferta de asignaturas optativas del módulo de especialización

Se ha intentado que la mayor parte de las asignaturas que componen este bloque, se compartan con otros programas de Máster operativos en las universidades participantes, de forma que se optimicen recursos y minimicen costes.

Además el módulo contempla la obligación de cursar la materia "Experimentación avanzada en Electroquímica" de 10 ECTS. Esta materia, que contiene una única asignatura con la misma denominación, es de carácter práctico y contendrá aspectos muy especializados dentro del campo de la electroquímica. Esta asignatura será impartida por cada universidad, en función de los alumnos que tenga matriculados.

3. **MÓDULO DE TRABAJO FIN DE MÁSTER.** Las enseñanzas del Máster se completan con la realización de un trabajo fin de Máster (TFM). Se trata de un trabajo tutorizado en el que el alumno abordará problemas desde el punto de vista aplicado, lo que posibilita la realización de un trabajo que en algunos casos puede suponer el inicio a la investigación en alguna de las líneas de investigación de los grupos que sustentan el Máster y a utilizar todas las competencias adquiridas en los módulos anteriores. El plan de estudios que se propone implica una formación diseñada de manera coordinada, que toma en consideración la dedicación de los estudiantes en un período temporal determinado.

Las actividades de enseñanza/aprendizaje contempladas en el actual Máster son las siguientes:

- **Clases expositivas:** Exposición de la teoría por parte del profesor y alumno que utiliza los materiales a los que previamente ha tenido acceso a través de la página web que se activará para el Máster (implicará el uso de técnicas como: lección magistral, debates y discusiones, etc.).
- **Clases prácticas:** Clases donde el alumno adquirirá habilidades en el uso de equipamientos y en el manejo de técnicas. Deberá aplicar contenidos aprendidos en teoría. Incluye tanto clases de problemas y ejercicios como prácticas de laboratorio (implica el uso de técnicas como: resolución de problemas, casos, simulaciones, experimentos, uso de herramientas informáticas, etc.).
- **Seminarios:** Se trata de un espacio para la reflexión y/o profundización de los contenidos ya trabajados por el alumno con anterioridad (teóricos y/o prácticos) (implica el uso de técnicas como: talleres monográficos, taller de lectura, invitación de expertos, etc.).
- **Tutorías:** Trabajo personalizado con un alumno o grupo, en el aula o en espacio reducido y sobre todo en el módulo fundamental se utilizarán mucho las tutorías a través del ordenador. Se trata de la tutoría como recurso docente de "uso obligatorio" por el alumno para seguir un programa de aprendizaje. Normalmente la tutoría supone un complemento al trabajo no presencial
- **Evaluación:** Actividad consistente en la realización de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.

- **Trabajo personal:** Preparación por parte del estudiante de forma individual o grupal de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases tanto teóricas como prácticas.
- **Trabajo de preparación de los exámenes:** Revisión y estudio para los exámenes. Incluye cualquier actividad de estudio: estudiar para el examen, lecturas complementarias, practicar problemas y ejercicios, etc.

Por lo que respecta a las tareas/pruebas de evaluación a desarrollar a lo largo de las distintas materias del Máster, éstas pueden ser elegidas entre las que se enumeran a continuación:

- ✓ **Elaboración de trabajos académicos:** Desarrollo de un trabajo escrito que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos e incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos.
- ✓ **Entrevista de tutorización y/o Informes de expertos:** Testimonio escrito por un profesional o tutor, a menudo en base a cuestionarios, donde se valora la competencia del estudiante. Puede incluir reuniones individuales o grupales para el seguimiento y valoración del proceso de trabajo realizado (además del resultado/producto).
- ✓ **Examen escrito** (test, desarrollo y/o problemas): Se puede subdividir en diversos tipos:
- ✓ **Desarrollo o respuesta larga:** Prueba escrita de tipo abierto o ensayo, en la que el alumno construye su respuesta con un tiempo limitado pero sin apenas limitaciones de espacio.
- ✓ **Respuesta corta:** Prueba escrita cerrada, en la que el alumno construye su respuesta con un tiempo limitado y con un espacio muy restringido.
- ✓ **Tipo test:** Prueba escrita estructurada con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalar la correcta o completarla con elementos muy precisos (p.e. rellenar huecos).
- ✓ **Ejercicios y problemas:** Prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente.
- ✓ **Examen oral:** Prueba de evaluación para medir, además de los conocimientos y comprensión, competencias relacionadas con la expresión oral.
- ✓ **Memorias e informes de prácticas:** Trabajo estructurado cuya función es informar sobre los conocimientos y competencias adquiridos durante las prácticas y sobre los procedimientos seguidos para obtener los resultados. Puede tener desde formato libre, a seguir un guión estructurado o incluso responder a un cuestionario prácticamente cerrado.
- ✓ **Observación/ejecución de tareas y prácticas:** Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... Puede ser en base a cuestionarios y escalas de valoración, registro de incidentes, listas de verificación y /o rúbricas que definan los niveles de dominio de la competencia, con sus respectivos indicadores (dimensiones o componentes de la competencia) y los descriptores de la ejecución (conductas observables). Puede incluir el control de asistencia y/o participación en el aula. También se tendrá en cuenta la intervención de los estudiantes en los diversos foros propios de la titulación,

con acceso directo mediante la página web del Máster, así como la creación y mantenimiento de los blogs personales del estudiante.

- ✓ **Presentaciones orales y pósters:** Exposición y/o defensa pública de trabajos individuales o en grupo para demostrar los resultados del trabajo realizado e interpretar sus propias experiencias.
- ✓ **Proceso de autoevaluación:** Participación del estudiante en la identificación y selección de estándares y/o criterios a aplicar en su aprendizaje y en la emisión de juicios sobre en qué medida ha alcanzado dichos criterios y estándares. Puede usarse cualquier tipo de prueba: oral, escrita, individual, grupal, etc.
- ✓ **Resolución de Casos:** Supone el análisis y la resolución de una situación profesional con el fin de realizar una conceptualización experiencial y buscar soluciones eficaces.
- ✓ **Resolución de ejercicios y problemas:** Prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente.

5.1.3. Mecanismos de coordinación docente con los que cuenta el título

Para asegurar un adecuado control y seguimiento del objeto, las actuaciones, el contenido y la ejecución de este convenio, se establece una Comisión de Coordinación Académica integrada por representantes de las universidades firmantes, a la que competirá el desarrollo y seguimiento del mismo, así como garantizar la calidad del Máster objeto del convenio, evaluando su aplicación y promoviendo las líneas de política común así como aquellas actuaciones de coordinación que se consideran necesarias. La Comisión de Coordinación Académica estará formada por los coordinadores internos del Máster de cada universidad (uno por cada universidad participante).

Las funciones de la Comisión de Coordinación Académica serán:

- Proponer los criterios de admisión conjuntos.
- Proponer la modificación del plan de estudios.
- Evaluar y asegurar la calidad del plan mediante el establecimiento y valoración de los correspondientes indicadores.
- Establecer el plan docente.
- Resolver sobre reconocimientos y convalidaciones.
- Resolver sobre la admisión, así como sobre todas aquellas cuestiones que se estiman necesarias.
- Decidir qué Universidad de las participantes será la sede académica en cada curso.
- Y todas aquellas funciones que le confiera la legislación vigente

La Comisión de Coordinación Académica deberá reunirse al menos una vez al año para evaluar el funcionamiento del Máster y proponer, si fuera necesario, los cambios oportunos en la organización del mismo.

ANEXOS : APARTADO 6

Nombre : PUNTO6.1.pdf

HASH MD5 : b532a479ee6c5a5f30c8c5765b78c42e

Tamaño : 150463

BO
R
D
A
D
O
R

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

En este apartado se muestra un resumen del profesorado de los departamentos (de las 10 universidades) que estarían implicados en la docencia del Máster en “Electroquímica. Ciencia y Tecnología”. A la vista de estos datos, podemos estimar que el máster cuenta con profesorado doctor suficiente, formado y experimentado para impartir el título de Máster con las garantías de calidad necesarias, que de alguna forma han quedado patentes y acreditadas a través de su participación en la docencia del programa de doctorado interuniversitario del mismo nombre. Programa que ha disfrutado de la mención de calidad y del informe favorable en la Mención hacia la Excelencia y que en buena medida son debidos a la calidad docente e investigadora de los profesores que han participado y que de forma mayoritaria participarán en la futura docencia de este máster que se propone.

6.1.1. Profesorado necesario y disponible

Personal académico disponible (resumen)

Departamento (Universidad)	Categoría	Cantidad	Nº tramos docentes	Nº tramos investigación	Años de experiencia profesional (asociados)
Química: Area de Química Física (UAB)	CU	1	8	7	
	TU	1			
Química Física Aplicada (UAM)	CU	3	33	23	
	TU	2			
Química (UAM)	CU				
	TU	1			
Química Analítica y Análisis Instrumental (UAM)	CU				
	TU	1			
Química Física (UA)	CU	4	24	22	
	TU	2			
Química Física (UB)	CU	3	34	26	
	TU	3			
	Cont.Doct.	1			
Química: Area de Química Analítica (UBu)	CU	1	11	10	
	TU	4			
Química Física y Termodinámica Aplicada (UCo)	CU	5	25	20	
	Cont.Doct.	1			
Química Física (UMU)	CU	3	17	14	
	TU	2			
Química Física (US)	CU	3	28	20	
	TU	4			
Química Física (UEG)	CU	3	26	21	
	TU	3			
Arquitectura y Tecnología de la Construcción: Area Química Física (UPCT)	CU	1	6	6	
	TU				

UAB=Autónoma de Barcelona, UAM = Autónoma de Madrid, UA=de Alicante, UB = de Barcelona, UBU = de Burgos, UCo = de Córdoba, UMU = de Murcia, US = de Sevilla, UVEG = València (Estudi General), UPCT = Politécnica de Cartagena

De la anterior tabla se puede determinar que en el conjunto de las universidades se ponen a disposición del máster un total de 52 profesores que aglutinan un total de 212 quinquenios y 169 sexenios.

A continuación se presentan los datos referidos a los trienios, quinquenios y sexenios referidos a los profesores funcionarios de forma distribuida:

Funcionarios	Experiencia docente						Experiencia investigadora			
	Quinquenios						Sexenios			
	0	1	2	3	4	>4	0	1	2	>2
Nº	4	2	5	6	4	31	3	1	9	39
Porcentajes	7,7	3,8	9,7	11,5	7,7	59,6	5,8	1,9	17,3	75,0

Profesores (excepto ASO)	Experiencia profesional										
	Trienios										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>9
Nº	1	1	2	5	3	3	3	3	5	3	23
Porcentajes	1,9	1,9	3,8	9,6	5,8	5,8	5,8	5,8	9,6	5,8	44,2

Por último la siguiente tabla muestra los porcentajes relativos (conocidos y estimados) del profesorado y estimación de horas (según categoría) con respecto al total de su Universidad:

Departamento (Universidad)	Categoría	Cantidad	% profesorado respecto total profesorado		% horas a impartir sobre total título
Química: Area de Química Física (UAB)	CU	1	50,0		50,0
	TU	1	50,0		50,0
Química Física Aplicada (UAM)	CU	3	CU	42,8	42,8
	TU	2			
Química (UAM)	CU		TU	57,2	57,2
	TU	1			
Química Analítica y Análisis Instrumental (UAM)	CU				
	TU	1			
Química Física (UA)	CU	4	66,7		66,7
	TU	2	33,3		33,3
Química Física (UB)	CU	3	42,8		42,8
	TU	3	42,8		42,8
	Cont.Doct.	1	14,4		14,4
Química: Area de Química Analítica (UBu)	CU	1	20,0		20,0
	TU	4	80,0		80,0
Química Física y Termodinámica Aplicada (UCo)	CU	5	83,3		83,3
	Cont.Doct.	1	16,7		16,7
Química Física (UMu)	CU	3	60,0		60,0
	TU	2	40,0		40,0
Química Física (US)	CU	3	42,8		42,8
	TU	4	57,2		57,2
Química Física (UVEG)	CU	3	50,0		50,0
	TU	3	50,0		50,0
Arquitectura y Tecnología de la Construcción: Area Química Física (UPCT)	CU	1	100		100
	TU				
TOTALES		52			

UAB=Autónoma de Barcelona, UAM = Autónoma de Madrid, UA=de Alicante, UB = de Barcelona, UBU = de Burgos, UCo = de Córdoba, UMu = de Murcia, US = de Sevilla, UVEG = València (Estudi General), UPCT = Politécnica de Cartagena

ANEXOS : APARTADO 6.2

Nombre : PUNTO6.2.pdf

HASH MD5 : 84b675757362bc63737541ffe8cdc8dd

Tamaño : 40003

BO
R
D
A
D
O
R

6.1.2. Personal de apoyo (personal de administración y servicios) necesario y disponible

Dado que la Universidad coordinadora del Máster es la de Alicante, a continuación se señalan los datos referidos al personal de apoyo de esta universidad, ya que serán los que fundamentalmente deberán apoyar las labores de gestión.

En la tabla siguiente se desglosa el personal de apoyo propio del que disponen los centros y departamentos de la Universidad de Alicante que pueden verse implicados en el desarrollo de esta propuesta de máster. Consideramos que este personal es suficiente para llevar a cabo las tareas administrativas y de gestión del Máster, así como las tareas técnicas y de mantenimiento de los laboratorios que podrán usarse para la impartición del mismo.

Personal de apoyo disponible (resumen)

Tipo de puesto	Años de experiencia					Total
	>25	20-25	15-20	10-15	<10	
Personal de administración (centro y departamentos)	6	6	5	3	9	29
Personal de conserjería	0	0	0	6	10	16
Personal de biblioteca	1	2	2	1	4	10
Personal Técnico de laboratorios (centro y departamentos)	8	15	4	15	15	57
Personal Técnico informático (centro y departamentos)					2	2

El personal de apoyo especificado cuenta con una capacidad demostrada para la realización de sus funciones.

Por otra parte el personal técnico de laboratorio es el encargado del mantenimiento de todos los laboratorios en los que se realizan las prácticas de las distintas asignaturas de las titulaciones de la Facultad.

Respecto al personal de administración de los departamentos e institutos, éstos tienen una gran experiencia en la gestión de estos centros y la organización de títulos propios y cursos CECLEC.

Hacemos notar además, que en relación al PDI y PAS el Manual del Sistema de Garantía Interna de la Calidad del Centro dispone de los procedimientos documentados: PE02: Política de personal académico y PAS de la UA; PA05: Gestión del personal académico y PAS, directamente relacionados con este apartado.

ANEXOS : APARTADO 7

Nombre : PUNTO7.1.pdf

HASH MD5 : 25375e15e9eb5f3b4766f876525ffe10

Tamaño : 87397

BOE

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

7.1.1. Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas

Dado que la Universidad de Alicante es la Coordinadora del máster interuniversitario, los datos que se adjuntan se refieren a la disponibilidad de medios, equipamientos e instalaciones que pueden ser puestas a disposición del máster por parte de la Universidad.

AULAS Y LABORATORIOS

A continuación se muestra el inventario de instalaciones de que dispone la Universidad de Alicante, dicho inventario no incluye aquellos espacios gestionados por departamentos y centros que se ponen a disposición de las titulaciones

Aulas informática capacidad hasta 30 puestos		
Sin medios audiovisuales fijos		0
Retroproyector		0
Videoprooyector		12
Vídeoprooyector + retroproyector		1
Armario PC fijo + videoprooyector		0
Armario PC fijo + videoprooyector + retroproyector		0
TOTAL		13
Aulas informática capacidad 30-60 puestos		
Sin medios audiovisuales fijos		0
Retroproyector		0
Videoprooyector		9
Vídeoprooyector + retroproyector		5
Armario PC fijo + videoprooyector		0
Armario PC fijo + videoprooyector + retroproyector		0
TOTAL		14
Aulas capacidad hasta 30 puestos		
Sin medios audiovisuales fijos		10
Retroproyector		2
Videoprooyector		0
Vídeoprooyector + retroproyector		1
Armario PC fijo + videoprooyector		6

Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	9
TOTAL	28
Aulas capacidad 30-60 puestos	
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroprojector	0
Videoprojector	16
Videoprojector + retroprojector	7
Armario PC fijo + videoprojector	15
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	25
TOTAL	63
Aulas capacidad 60-90 puestos	
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroprojector	0
Videoprojector	0
Videoprojector + retroprojector	2
Armario PC fijo + videoprojector	7
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	74
TOTAL	83
Aulas capacidad 90-120 puestos	
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroprojector	0
Videoprojector	3
Videoprojector + retroprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector	4
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	37
TOTAL	44
Aulas capacidad 120-150 puestos	
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroprojector	0
Videoprojector	1
Videoprojector + retroprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector	2
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	20
TOTAL	23
Aulas capacidad 150-180 puestos	
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroprojector	0
Videoprojector	1
Videoprojector + retroprojector	0
Armario PC fijo + videoprojector	2
Armario PC fijo + videoprojector + retroprojector	21

TOTAL	24
Aulas capacidad 180-210 puestos	
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroproyector	0
Videoprooyector	0
Vídeoprooyector + retroproyector	0
Armario PC fijo + videoprooyector	0
Armario PC fijo + videoprooyector + retroproyector	2
TOTAL	2
Aulas capacidad 210-240 puestos	
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroproyector	0
Videoprooyector	0
Vídeoprooyector + retroproyector	0
Armario PC fijo + videoprooyector	1
Armario PC fijo + videoprooyector + retroproyector	3
TOTAL	4
Aulas capacidad 240-270 puestos	
Sin medios audiovisuales fijos	0
Retroproyector	0
Videoprooyector	0
Vídeoprooyector + retroproyector	0
Armario PC fijo + videoprooyector	0
Armario PC fijo + videoprooyector + retroproyector	4
TOTAL	4
Aulas capacidad superior a 270 puestos	
Sin medios audiovisuales fijos	3
Retroproyector	0
Videoprooyector	0
Vídeoprooyector + retroproyector	0
Armario PC fijo + videoprooyector	0
Armario PC fijo + videoprooyector + retroproyector	0
TOTAL	3
TOTAL	305

RESUMEN: Aulas de docencia

Tipo aula	n°	% aulas que cumplen los criterios de accesibilidad y diseño para todos
Aulas informática capacidad hasta 30 puestos	13	100,00%
Aulas informática capacidad 30-60 puestos	14	100,00%
Aulas capacidad hasta 30 puestos	28	67,86%
Aulas capacidad 30-60 puestos	63	93,65%
Aulas capacidad 60-90 puestos	83	100,00%
Aulas capacidad 90-120 puestos	44	100,00%
Aulas capacidad 120-150 puestos	23	100,00%
Aulas capacidad 150-180 puestos	23	100,00%
Aulas capacidad 180-210 puestos	2	100,00%
Aulas capacidad 210-240 puestos	4	50,00%
Aulas capacidad 240-270 puestos	4	100,00%
Aulas capacidad superior a 270 puestos	1	100,00%
TOTAL	302	92,06%

- A continuación, se ofrece el inventario de espacios catalogados como docencia/investigación (laboratorios,...) de acuerdo con el SIUA (sistema información de la Universidad de Alicante). No se incluyen aquellos espacios catalogados únicamente como investigación, aunque excepcionalmente puedan ser utilizados con fines docentes.

Laboratorios de docencia-investigación	Número
Hasta 25 m ²	38
Desde 25 m ² hasta 50 m ²	30
Desde 50 m ² hasta 75 m ²	8
Desde 75 m ² hasta 100 m ²	19
Desde 100 m ² hasta 125 m ²	17
Desde 125 m ² hasta 150 m ²	6
Desde 150 m ² hasta 175 m ²	6
Mayor de 175 m ²	7
TOTAL	131

Además, la Universidad de Alicante dispone de toda una serie de recursos tecnológicos y materiales para garantizar la máxima utilización de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje que resumimos a continuación. Por un lado dispone de una infraestructura tecnológica que incluye:

INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

Con el fin de potenciar al máximo el uso generalizado de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza+aprendizaje, la Universidad de Alicante pone a

disposición de toda la comunidad universitaria la Infraestructura Informática que se describe a continuación.

Red inalámbrica

El Campus de la Universidad en Alicante dispone de cobertura wifi. Todos los miembros de la comunidad universitaria se pueden descargar desde el Campus Virtual un certificado digital que los identifica y les da acceso a la red. Existe también la posibilidad de certificados temporales para invitados que no dispongan de identificación wifi en su universidad de origen o no pertenezcan al mundo académico así como la posibilidad de habilitar una red wifi especial de forma temporal para el desarrollo de congresos o eventos que tengan lugar en el campus.

La red inalámbrica de la Universidad de Alicante participa en el proyecto EDUROAM. Este proyecto pretende conseguir un espacio único de movilidad para todas las universidades y centros de investigación adheridos al proyecto. Iniciado en Europa, en estos momentos existen dos confederaciones, la Europea y la de Asia-Pacífico. Gracias a este proyecto, cualquier miembro de la UA que se desplace a una universidad acogida a EDUROAM dispone de conexión a la red inalámbrica inmediatamente, sin mediar procedimiento alguno por parte del usuario y viceversa, cuando nos visitan miembros de universidades adheridas a este sistema disponen de acceso instantáneo a nuestra red inalámbrica.

Equipamiento tecnológico en aulas genéricas

Se dispone en todas las aulas de la Universidad de cañón de proyección de video instalado de forma permanente y de un armario con computador personal. Adicionalmente, se dispone de armarios móviles de 25 computadores portátiles que permiten convertir cualquier aula en un aula de ordenadores.

Aulas de informática

Actualmente para poder impartir docencia, la Universidad de Alicante cuenta con 49 aulas de Informática repartidas en los diferentes edificios del Campus, con una media de unos 25 ordenadores por aula, lo que hace un total de alrededor de 1250 ordenadores. Además, para poder facilitar a los estudiantes el acceso a equipos informáticos, se dispone de alrededor de 600 ordenadores en salas de acceso libre, ubicadas en el aulario I, la Biblioteca General y la Escuela Politécnica Superior.

Salas de videoconferencia y servicio de videostreaming

La videoconferencia es la técnica que permite a un grupo de dos o más personas ubicadas en lugares distantes llevar a cabo reuniones como si estuvieran en la misma ubicación física frente a frente. Los participantes pueden escucharse, verse e interactuar en tiempo real con lo que la calidad de la comunicación respecto a la que sólo utiliza audio incrementa considerablemente. Actualmente, la Universidad de Alicante cuenta con 6 salas

de videoconferencia, ubicadas en distintos edificios del campus, que permiten satisfacer la demanda de este servicio.

Por otro lado, el videostreaming es la tecnología que permite la retransmisión de archivos multimedia a través de Internet. Mediante el videostreaming, el servidor, previa demanda, comienza a enviarnos fragmentos del archivo en el mismo momento que lo solicitemos y a una velocidad acorde con el ancho de banda de nuestra conexión a Internet (desde casa, desde la Universidad, etc.). El videostreaming puede usarse en 2 escenarios:

- Emisiones de actos en directo. En el mismo momento que se está desarrollando un acto desde alguna sala de la Universidad, este, se emite por Internet. Cualquier persona con conexión a Internet podrá seguirlo en directo.
- Distribución de archivos multimedia pregrabados. El servidor almacena archivos multimedia los cuales podrán ser consultados en cualquier momento por cualquier persona que tenga conexión a Internet. De esta forma se pueden crear bibliotecas multimedia que pueden servir como materiales de apoyo o complementación a la docencia. Campus Virtual cuenta con una opción para poder incluir este tipo de archivos como materiales.

La Universidad de Alicante ofrece a toda la comunidad la posibilidad de retransmitir en directo a través del servicio de videostreaming desde todos los salones de actos del campus. Complementariamente, para los sitios de la Universidad donde no haya instalado un equipo fijo de emisión, se cuenta con un equipo móvil.

Préstamo de equipos audiovisuales

Este servicio tiene como objetivo apoyar las actividades académicas de los docentes, para lo cual se ponen un conjunto de recursos a disposición del profesorado. El préstamo se realizará en el mostrador de la Mediateca, situada en la planta baja del edificio de la Biblioteca General. En estos momentos se dispone de los siguientes equipos: ordenadores portátiles, cámaras de video (cinta), cámaras de video (CD), cámaras fotográficas digitales compactas y una cámara fotográfica digital réflex.

CAMPUS VIRTUAL

Campus Virtual es un servicio de complemento a la docencia y a la gestión académica y administrativa, cuyo entorno es Internet y está dirigido tanto al profesorado como al alumnado y al personal de administración de la Universidad de Alicante. Ha sido desarrollado de forma íntegra con recursos y personal propio y en él participa, en mayor o menor medida, toda la organización universitaria. En cuanto al uso docente, las funcionalidades de la herramienta están pensadas para facilitar algunas tareas docentes y de gestión.

A continuación se expondrán, brevemente, aquellas herramientas relacionadas directamente con los procesos de enseñanza+aprendizaje, tanto

de gestión, como de información, comunicación y evaluación relacionadas con el Campus Virtual de la Universidad de Alicante.

Herramientas de Gestión

Para la gestión de su docencia el profesorado dispone de una serie de herramientas para:

- Obtener listados de su alumnado con diferentes formatos y visualizar la ficha de cada uno de ellos individualmente. Esta ficha incluye sus datos personales, datos académicos, estadísticas de utilización de las diferentes herramientas de Campus Virtual, etc.
- Organizar los datos su ficha (ficha del profesor) que visualizarán los alumnos. En la ficha, el profesor puede incluir su horario de tutorías, datos de contacto, horario de clases, localización del despacho, etc.
- Gestionar las pre-actas de las asignaturas que imparte: consulta y cumplimentación.
- Crear y administrar los grupos de prácticas de aquellas asignaturas que posean créditos prácticos.
- Extraer informes de las asignaturas que imparte relativos a la actividad global de la misma: tutorías recibidas y contestadas, materiales puestos a disposición del alumnado, debates abiertos, test, controles, etc.

OTRAS PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS

La Universidad de Alicante dispone de un *ecosistema tecnológico para la docencia*, que integra distintas plataformas, permite la mejor ubicación y la reutilización de los materiales docentes digitales y favorece la interacción entre los distintos actores del proceso de enseñanza+aprendizaje. Aunque el pilar básico es el Campus Virtual, se van incorporando nuevas herramientas y plataformas.

RUA

Desde la Biblioteca Universitaria se ha realizado también una apuesta decidida por el “conocimiento abierto” y la utilización de “software libre”. En esta línea se puso en marcha el año 2007 el Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante (RUA), que cuenta en la actualidad con más de 6.500 documentos de interés para la docencia y la investigación, que se ponen a disposición de todo el mundo, en abierto y de forma gratuita, a través de Internet.

OCW-UA

El movimiento OpenCourseWare (OCW) partió como una iniciativa editorial electrónica a gran escala, puesta en marcha en Abril del 2001, basada en Internet y fundada conjuntamente por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en colaboración con la Fundación William and Flora Hewlett y la Fundación Andrew W. Mellon. La Universidad de Alicante puso en marcha el OCW-UA en el año 2007 y en la actualidad cuenta con más de medio centenar de asignaturas. Sus objetivos son:

- Proporcionar un acceso libre, sencillo y coherente a los materiales docentes para educadores, estudiantes y autodidactas de todo el mundo.
- Crear un movimiento flexible basado en un modelo eficiente que otras universidades puedan emular a la hora de publicar sus propios materiales pedagógicos generando sinergias y espacios de colaboración.

blogsUA

Los blogs se han consolidando como un medio alternativo de comunicación a través de internet con una gran influencia social. La facilidad de uso, la implantación de la Web 2.0 como modelo cooperativo y la creación de conocimiento en abierto están impulsando el uso de los blogs en el contexto de la formación. La Universidad de Alicante puso en marcha en 2007 la herramienta blogsUA, plataforma de publicación para que la comunidad universitaria pueda tener y mantener sus propios blogs. Se pretende con ello fomentar en la comunidad universitaria el hábito por compartir opiniones, conocimientos y experiencias con los demás, aprovechando las características de interactividad y de herramienta social de los mismos.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

El Servicio de Información Bibliográfica y Documental de la Universidad de Alicante obtuvo, en el año 2006, la Certificación de Calidad de la ANECA, lo que da cuenta de la adecuación de sus medios, tanto materiales como humanos, a las necesidades de sus usuarios. Su plantilla está integrada por cerca de 150 trabajadores de los que más del 40% son personal técnico. Dispone de 3.542 puestos de lectura distribuidos en los 19.934 m² que ocupan las siete bibliotecas que lo conforman, existiendo más de 250 ordenadores a disposición de sus usuarios. La dotación informática se completa con la cobertura WIFI de todas las dependencias y la existencia de puestos de carga eléctrica de ordenadores portátiles. Es un servicio cercano a sus usuarios que mantiene unos horarios de apertura extraordinariamente amplios para satisfacer adecuadamente las necesidades de la comunidad universitaria. A título de ejemplo, dispone de un servicio de sala de estudios que está abierto al público 24 horas al día, 363 días al año.

El número de títulos que incluye su catálogo supera los 375.000, existiendo más de 580.000 copias disponibles. Las suscripciones de publicaciones periódicas ascienden a 22.811 títulos, de las que más de 20.714

son accesibles on-line. La Biblioteca dispone de 118 bases de datos diferentes y 10.094 libros electrónicos. Pese a la importancia de sus fondos, la Biblioteca también procura a sus usuarios la posibilidad de acceder a fondos no integrados en su catálogo mediante el recurso al servicio de préstamo interbibliotecario que, a lo largo de cada año, viene gestionando alrededor de 9.000 peticiones.

La gestión de este servicio pretende implicar al conjunto de la comunidad universitaria en la toma de sus decisiones a través de las denominadas comisiones de usuarios en las que, junto al personal propio del servicio, participan los representantes del alumnado y del personal docente e investigador.

La Biblioteca Universitaria ha emprendido una adaptación de sus funciones para atender los nuevos servicios que le reclama la comunidad universitaria. Desde esta perspectiva, la Biblioteca participa de forma más activa en la elaboración y difusión de nuevos materiales relacionados tanto con la docencia como con la investigación. Así, por ejemplo, la Biblioteca cuenta con un espacio denominado "La FragUA" que, siguiendo los modelos de CRAI existentes en otras universidades, pretende facilitar la creación de nuevos materiales y la utilización de nuevos formatos, poniendo a disposición de los autores las instalaciones los equipos y programas informáticos y el personal especializado (documentalistas, informáticos y expertos en innovación educativa) que permitan abordar estos proyectos.

	Biblioteca de Económicas	Biblioteca de Educación	Biblioteca de Filosofía y Letras y Trabajo Social	Biblioteca de Geografía	Biblioteca de Ciencias	Biblioteca de Derecho	Biblioteca Politécnica, Óptica y Enfermería	Depósito general	
Puestos de lectura	300	100	1.621	69	148	320	334		
Equipos informáticos	26	9	366	4	7	23	11		
Superficie m2	1.500	460	6.500	313	409	1.800	700		
Personal*	Técnico	4	4	7	3	4	4	4	
	Administrativo	5	5	12	3	4	5	5	
Fondos bibliográficos	Monografías	75.180	48.742	191.161	21.838	29.433	90.352	49.092	78.726
	Libros on-line	9.404	2.237	10.347	464	5.111	3.077	8.797	
	Revistas suscritas en papel	443	175	513	101	123	550	143	
	Revistas on-line	3.290	1.806	2.831	2.056	4.316	230	5.036	
	Bases de datos	26	15	32	13	19	38	17	

7.1.2. Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la Universidad de Alicante y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización

En la línea de las infraestructuras físicas y tecnológicos presentadas en el apartado anterior (7.1.1) se presenta a continuación los mecanismos que se encuentran disponibles para asegurar la disponibilidad y la calidad de dichas infraestructuras:

ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO GENERAL

Servicio de Gestión Académica

Este servicio se encarga de la actualización de la información referente a la capacidad y denominación de los espacios docentes en los correspondientes sistemas de gestión informático.

Otra función de este servicio es la gestión de espacios de uso común y de la coordinación de su ocupación.

Otra de sus tareas es la adquisición y mantenimiento del equipamiento docente, gestionando la base de datos del material audiovisual disponible en los diferentes espacios, gestionando solicitudes de nuevos materiales docentes y estableciendo un mantenimiento básico, preventivo y reparador del equipamiento docente. Asimismo, asesora al personal docente y de conserjerías sobre el funcionamiento de los equipos con sesiones formativas, individuales o colectivas.

Servicios Generales

La Universidad de Alicante cuenta con un *Servicio de Mantenimiento* para atender las reparaciones de tipo genérico que puedan surgir durante el curso: pequeñas obras, albañilería, fontanería, carpintería, electricidad, climatización, etc., así como un *Servicio de Limpieza* que afecta a la totalidad de las instalaciones interiores. Igualmente se cuenta con un *Servicio de Jardinería* para el cuidado y mantenimiento de las zonas externas y con un *Servicio de Seguridad*. Todos estos servicios son externalizados y adjudicados mediante concurso público.

ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO RECURSOS TECNOLÓGICOS

Mantenimiento de la red

La responsabilidad del mantenimiento de la red local (cableada y wifi) de la Universidad de Alicante recae en el Vicerrectorado de Tecnología e Innovación Educativa, y dentro de éste, en su parte técnica, la responsabilidad forma parte de las competencias del Servicio de Informática de la Universidad de Alicante. El Servicio cuenta con un área especializada en redes y trabajan en ella tres técnicos. Este grupo está dirigido por un funcionario de la Escala Técnica, grupo A, Analista de Sistemas. Dependen de él dos funcionarios de la Escala Técnica, grupo B, Analista-Programador de Sistemas. Esta área de red dispone de otros recursos humanos tales como empresas subcontratadas para el mantenimiento de la red (Cesser y NextiraOne) y para instalaciones (UTE Electro Valencia - HUGUET Mantenimiento S:L). Asimismo es el Vicerrectorado quien asegura, a través de sus presupuestos anuales, los recursos financieros necesarios para garantizar el buen funcionamiento de la red.

Mantenimiento de ordenadores centrales

En cuanto al hardware los ordenadores centrales de marca IBM están en garantía o cubiertos con un contrato de mantenimiento con la empresa IBM. El resto de ordenadores centrales están con garantía extendida.

El software es mantenido por el área de sistema del Servicio de Informática de la UA.

Mantenimiento de ordenadores personales

Del orden de un 30% de los ordenadores personales de la UA están en la modalidad de renting, por tanto está incluido el mantenimiento hardware de los equipos. Para el resto se existe un contrato de mantenimiento con la empresa CESSER.

El soporte y asistencia técnica *in situ* es atendido por un equipo mixto de la UA (siete técnicos) y una contrata externa (dos técnicos). En casos puntuales se refuerza este servicio con técnicos de una empresa externa. También existe un servicio telefónico de atención de incidencias.

Campus Virtual

Campus Virtual ha sido desarrollado de forma íntegra con recursos y personal propio y en él participa, en mayor o menor medida, toda la organización universitaria.

Tanto el desarrollo como el mantenimiento de Campus Virtual dependen funcionalmente del Servicio de Informática y orgánicamente del Vicerrectorado de Tecnología e Innovación Educativa.

El área de Innovación Tecnológico-Educativa, dentro del Servicio de Informática, es la que se encarga del soporte, formación de usuarios, asistencia básica y personalizada, filtrado de sugerencias de los usuarios y comunicación de novedades.

Soporte a usuarios

Existe un servicio telefónico de atención a usuarios de 9 a 21h los días laborables. Este servicio se complementa con el descrito anteriormente de soporte y asistencia técnica *in situ*.

Especialmente dedicado a los alumnos y la red wifi existe un servicio de soporte mediante correo electrónico en la dirección de wireless@ua.es. Así mismo se ha habilitado un portal con servicios para la red inalámbrica accesible desde <http://www.ua.es/wifi> o también puede consultar el área de Webs e Internet que existe en el portal central de la universidad de Alicante <http://www.ua.es>. Este servicio se complementa con un servicio presencial a cargo de becarios de informática formados en el Servicio de Informática.

Consultadas el resto de las universidades, la universidad coordinadora constata que todas ellas disponen de los recursos materiales (aulas, laboratorios docentes y de investigación, bibliotecas, infraestructuras y plataformas tecnológicas) necesarios para asumir y desarrollar la docencia que se plantea en el Máster.

ANEXOS : APARTADO 8

Nombre : PUNTO8.1.pdf

HASH MD5 : 99233d528d0469a1b6f5571381971350

Tamaño : 35739

BO
R
D
A
D
O
R

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones

De acuerdo al apartado 8 del anexo I del RD 1393/2007 (Memoria para la solicitud de verificación de títulos Oficiales) se establecen los siguientes criterios:

Tasa de graduación: porcentaje de alumnos que finalizan la enseñanza en el término previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.

Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Se prevé que los indicadores básicos de resultados estimados para el Grado se mejoren, ya que se trata de personas tituladas y muchas de ellas cuentan con experiencia profesional. Por ello, los resultados estimados para el máster son los siguientes:

La **tasa de graduación** debería ser como mínimo del 80%.

La **tasa de abandono** no debería sobrepasar el 20% como máximo.

La **tasa de eficiencia** debería alcanzar el 80% como mínimo.

ANEXOS : APARTADO 10

Nombre : PUNTO10.1.pdf

HASH MD5 : c1c143b5fb307dc3335c815cd2184985

Tamaño : 34626

BO
R
D
A
D
O
R

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación del Título

CRONOGRAMA

Curso académico	Implantación del máster en
2012-2013	1º curso

BO
R
D
A
D
O
R



ACTA DE LA REUNIÓN DE LA COMISIÓN PERMANENTE DE LA ETSII
Martes, 20 de Diciembre de 2011, 10:00 h.
Sala de Dirección de la ETSII

Asistentes:

Luis Javier Lozano Blanco
Eva Martínez Caro
Daniel Mazón Hernández
Remedios Ramírez González
Juan López Coronado
Jose Antonio Villarejo Mañas.

1. Propuesta de adscripción del máster interuniversitario en ELECTROQUÍMICA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

El Director del Centro expone la petición del profesor Toribio Fernández Otero, del área de Química Física, de adscripción de éste Máster interuniversitario a la ETS de Ingeniería Industrial. Se señala que la documentación correspondiente a la memoria del Máster fue remitida a los miembros de la comisión, no habiendo ninguna opinión o salvedad a dicha adscripción. Finalmente el Director indica que se trasladará esta decisión a la próxima Junta de Centro para su ratificación.

2. Reclamación tramitada en la titulación de Ingeniería de Organización Industrial.

El Director del Centro expone los términos de la reclamación interpuesta por 17 estudiantes de la asignatura "Modelos de Decisión" de la titulación de Ingeniería de Organización Industrial, en relación al desarrollo de la mencionada asignatura durante el curso 2010/2011.

Tras un breve debate y teniendo en consideración que al profesor responsable de la asignatura ya se le había iniciado un expediente sancionador en años anteriores por irregularidades en la impartición de la docencia, se acuerda trasladar la reclamación al Departamento correspondiente, solicitándole un informe sobre los hechos denunciados, ya que estos podrían suponer una conculcación de los derechos de los estudiantes recogidos en las normativas académicas y de evaluación de la ETSII.

Asimismo, se acordó que a la recepción del mencionado informe, la Comisión Permanente se volvería a reunir para decidir los pasos a seguir al respecto.

Finalizó la reunión siendo las 10:35 horas del martes 20 de diciembre de 2011.

La Secretaria de la Comisión Permanente

El Presidente de la Comisión

Fdo.: Eva Martínez Caro

VºBº.: Luis Javier Lozano Blanco.