

**III. OTRAS DISPOSICIONES****UNIVERSIDADES**

- 14874** *Resolución de 19 de noviembre de 2012, de la Universidad de Zaragoza, por la que se publica el plan de estudios de Máster Erasmus Mundus en Ingeniería de Membranas [(Máster conjunto de las Universidades de Zaragoza, Universidade Nova de Lisboa (Portugal), Universiteit Twente-University of Twente (Holanda), Université Paul Sabatier-Toulouse III (Francia), Université de Montpellier 2 (Francia) y la Vysoká Škola Chemicko-Technologická v Praze-Institute of Chemical Technology, Prague (Ict) (República Checa)].*

Obtenida la verificación del plan de estudios por el Consejo de Universidades, previo informe favorable de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, así como la autorización de la Comunidad Autónoma de Aragón, y establecido el carácter oficial del título por Acuerdo de Consejo de Ministros de 22 de junio de 2012 (publicado en el «BOE» de 30 de julio),

Este Rectorado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, ha resuelto publicar el plan de estudios conducente a la obtención del título conjunto de Máster Universitario Erasmus Mundus en Ingeniería de Membranas por la Universidad de Zaragoza; la Universidade Nova de Lisboa (Portugal); la Universiteit Twente-University of Twente (Holanda); la Université Paul Sabatier-Toulouse III (Francia); la Université de Montpellier 2 (Francia) y la Vysoká Škola Chemicko-Technologická v Praze-Institute of Chemical Technology, Prague (ICT) (República Checa).

Zaragoza, 19 de noviembre de 2012.–El Rector, Manuel José López Pérez.

**ANEXO**

**Plan de estudios conducente a la obtención del título conjunto de Máster Universitario Erasmus Mundus en Ingeniería de Membranas por la Universidad de Zaragoza; la Universidade Nova de Lisboa (Portugal); la Universiteit Twente-University of Twente (Holanda); la Université Paul Sabatier-Toulouse III (Francia); la Université de Montpellier 2 (Francia) y la Vysoká Škola Chemicko-Technologická v Praze-Institute of Chemical Technology, Prague (ICT) (República Checa).**

*Estructura de las enseñanzas (Real Decreto 1393/2007, anexo I, apartado 5.1)*

1. Rama de conocimiento a la que se adscribe el título: Ciencias
2. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.

Tipo de materia	Créditos ECTS
Obligatorias . . . . .	45
Optativas . . . . .	45
Prácticas externas . . . . .	–
Trabajo fin de máster . . . . .	30
Total créditos . . . . .	120

## 3. Contenido del plan de estudios.

Módulo/ Especialidad	Materia/Asignatura.	Créditos ECTS	Carácter.	Curso	Organización temporal.
1.A.1.	Caracterización de materiales porosos.	3	Obligatoria.	1	Semestre 1.
	Ingeniería coloidal y de superficies.	3	Optativa.	1	Semestre 1.
	Caracterización estructural de los sólidos.	3	Optativa.	1	Semestre 1.
	Proyecto individual (estudio bibliográfico y experimental).	6	Obligatoria.	1	Semestre 1.
1.A.1. Especialidad 1 Ciencia de Materiales.	Materiales inorgánicos.	3	Obligatoria 2.	1	Semestre 1.
	Materiales polímeros.	3	Obligatoria 2.	1	Semestre 1.
	Materiales híbridos y compuestos.	3	Obligatoria 2.	1	Semestre 1.
	Materiales para reacciones químicas/catálisis heterogéneas.	3	Obligatoria 2.	1	Semestre 1.
1.A.1. Especialidad 2 Ingeniería Química.	Fenómenos de transporte.	3	Obligatoria 2.	1	Semestre 1.
	Termodinámica, cinética y radioactividad.	3	Obligatoria 2.	1	Semestre 1.
	Química general y métodos analíticos físico-químicos.	3	Obligatoria 2.	1	Semestre 1.
	Ciencia de separación.	3	Obligatoria 2.	1	Semestre 1.
1.A.2.	Seguridad, sanidad y legislación medioambiental.	2	Obligatoria.	1	Semestre 1.
	Control de calidad y prácticas de laboratorio.	2	Obligatoria.	1	Semestre 1.
	Ley de trabajo internacional y europea.	2	Obligatoria.	1	Semestre 1.
	Lengua y cultura francesas.	2	Obligatoria 1.	1	Semestre 1.
2.1.	Procesos de membrana.	4	Obligatoria.	1	Semestre 2.
	Diseño de procesos.	5	Obligatoria.	1	Semestre 2.
	Cinética de reacción aplicada.	4	Obligatoria.	1	Semestre 2.
	Tecnología de separación.	5	Obligatoria.	1	Semestre 2.
	Proyecto individual (estudio bibliográfico y experimental).	6	Obligatoria.	1	Semestre 2.
2.2.	Lengua y cultura checas.	2	Obligatoria 1.	1	Semestre 2.
	Gestión del capital intelectual.	3	Obligatoria.	1	Semestre 2.
	Valorización, comercialización e iniciativa empresarial.	3	Obligatoria.	1	Semestre 2.
3.A.1.	Contactores de membrana y biorreactores.	6	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Membranas de tratamientos secundarios.	6	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Membranas de barrera para aplicaciones alimentarias.	6	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Membranas en la medicina regenerativa.	6	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Proyecto individual (estudio bibliográfico y experimental).	6	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
3.A.2.	Lengua y cultura portuguesas.	2	Obligatoria 1.	2	Semestre 3.
3.B.1.	Propiedades fundamentales de materiales nanoestructurados.	6	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Preparación de materiales nanoestructurados.	6	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Montaje y fabricación de nanoestructuras.	6	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Casos prácticos de aplicaciones industriales.	6	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Proyecto individual (estudio bibliográfico y experimental).	6	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
3.B.2.	Lengua y cultura españolas.	2	Obligatoria 1.	2	Semestre 3.

3.C.1.	Pilas, baterías de combustible y electrolizadores.	5	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Membranas de separación de gases y tratamiento de gases.	5	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Tratamiento del agua.	5	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Diseño de una planta de procesamiento de membrana.	5	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Microdispositivos y sensores.	4	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
	Proyecto individual (estudio bibliográfico y experimental).	6	Obligatoria 2.	2	Semestre 3.
3.C.2.	Lengua y cultura holandesas.	2	Obligatoria 1.	2	Semestre 3.
4.	Trabajo fin de máster.	30	Obligatoria.	2	Semestre 4.

1 El estudiante debe inscribirse en al menos una de estas asignaturas obligatoriamente. Los créditos correspondientes a estas asignaturas no están contemplados dentro de los 120 créditos ECTS de la titulación.

2 Asignatura obligatoria para los alumnos que realicen la especialidad o módulo correspondiente. Se contabilizan como optativas para la superación del plan de estudios.

En el Semestre 1, dependiendo de la formación anterior y la opción elegida, el alumno optará por una de las dos especialidades: 1.A.1. Especialidad 1 Ciencia de Materiales, en la Université de Montpellier 2 (Francia), o 1.A.1. Especialidad 2 Ingeniería Química, en la Université Paul Sabatier-Toulouse III (Francia).

En el Semestre 2, el alumno cursará los créditos correspondientes en la Vysoká Chemicko-Technologická v Preze-Institute of Chemical Technology, de Prague (ICT) (República Checa).

En el Semestre 3, el alumno optará por uno de los tres módulos ofertados: 3.A.1. Biotecnologías, Alimentación y Salud, en la Universidade Nova de Lisboa (Portugal); 3.A.2. Nanociencia y Nanotecnología, en la Universidad de Zaragoza y 3.A.3. Energía y Medioambiente, en la Universiteit Twente-University of Twente (Holanda).