



MÁSTER UNIVERSITARIO EUROPEO (EUROPEAN MASTER) EN QUÍMICA TEÓRICA Y MODELIZACIÓN COMPUTACIONAL

(MO2006-00459)/ Theoretical Chemistry and Computational Modelling

(159680-1-2009-ES-ERA MUNDUS-EMMC)

Información general

Área académica:	<input checked="" type="checkbox"/> Ciencias Experimentales <input type="checkbox"/> Enseñanzas Técnicas <input type="checkbox"/> Ciencias de la Salud <input type="checkbox"/> Ciencias Sociales y Jurídicas <input type="checkbox"/> Humanidades
Organización:	UAM (universidad coordinadora)
Universidades participantes:	<p>Master reconocido como ERASMUS MUNDUS MASTER COURSE (EMMC) (2009-2013)</p> <p>Con caracter de Master Europeo este máster lo imparte un consorcio de 46 universidades de ocho países. Dicho consorcio tiene concedido el “Euromaster Label” de la ECTNA.</p> <p>Universidades españolas del consorcio que lo tienen ya implantado en el curso 2009-10:</p> <p>Universidad Autónoma de Madrid Universidad de Extremadura Universidad de las Islas Baleares Universidad Jaume I de Castellón Universidad de Murcia Universidad de Oviedo Universidad de Santiago de Compostela Universidad de Valencia Universidad de Vigo</p> <p>Universidades españolas en tramite de transformación:</p> <p>Universidad de Cantabria Universidad de Granada Universidad del País Vasco Universidad de Salamanca Universidad de Sevilla Universidad de Valladolid</p>
Duración:	2 cursos académicos. Posibilidad de cursar a tiempo parcial
Créditos ECTS:	120
Precio:	Según tasas oficiales pendientes de publicar. Precio orientativo: 29'87 €/crédito
Lugar de impartición:	Cursos intensivos presenciales: (La sede de los cursos intensivos presenciales cambian cada curso)



	2009-2010: M1. Universidad del País Vasco (San Sebastián- 25-Ene.-21 Feb. 2010) M2. Universidade do Porto (Oporto, Portugal, Sep-2010) 2010-2011: M1: Universitat de les Illes Balears (Mallorca, Enero 2011). M2: Universitat de València (Sep-2011).
Modalidad:	Presencial
Idioma:	M1: Español. M2: Inglés.
Contacto para información de carácter académico:	postgrado@uv.es
Contacto para información de carácter académico:	jose.sanchez@uv.es
Web propia:	http://www.emtccm.org/
¿Constituye el periodo de formación de un Programa de Doctorado?	Si
Denominación del Programa de Doctorado:	Química Teórica y Modelización Computacional
Más información sobre el Programa de Doctorado:	http://www.uv.es/postgrau/pdfDO/quimicateorica.pdf

Descripción

La Química Teórica y la Modelización Computacional juegan un papel fundamental en el desarrollo de la química moderna, la bioquímica, la química biológica, la física y la ciencia de materiales. Esto ha motivado a 46 Universidades europeas de a establecer un Consorcio (agrupado en torno a un núcleo central de seis de ellas, entre las que figura la Universitat de València) para ofertar conjuntamente un Master en Theoretical Chemistry and Computational Modelling (TCCM) a nivel europeo. Esta idea ha conseguido la aprobación de la European Chemistry Thematic Network (ECTN) que apoya esta iniciativa. El Master ha sido seleccionado en el Programa Erasmus Mundus (2009-2013)

El Master QTMC pretende preparar expertos en el uso y desarrollo de técnicas computacionales para la ciencia molecular que permiten, ya sea trabajar en industrias innovadoras farmacéuticas, petroquímicas y de nuevos materiales, como proseguir estudios de doctorado en Química, Física, Ciencias de la Vida o de los Materiales. Se articula en 120 créditos y a ellos pueden acceder estudiantes con un Grado ("Bachelor" o equivalente) en Química, Física o Ciencias de Materiales. Otros grados científicos pueden ser aceptados (condicionados a que el/la estudiante complemente su preparación bajo la supervisión de un tutor local)

El primer año (M1), 10 créditos ECTS se asignan a un curso de nivelación, 5 a un segundo idioma europeo, 30 a cursos de Matemáticas, Mecánica Estadística, Mecánica Cuántica Molecular, Programación y Métodos Numéricos, Grupos de Simetría, Dinámica de Reacciones, y Espectroscopía. Los restantes 15 créditos ECTS se dedicarán a la adquisición de conocimientos en Química Física Avanzada, Termodinámica, Espectroscopia, Dinámica Química, Química del estado sólido u otros temas ofertados de forma optativa bajo la supervisión del tutor.

El segundo año (M2) tiene un marcado carácter internacional e incluye asistencia a cursos y actividades de investigación. 30 créditos se dedicarán a obtener una sólida base en Química Teórica Avanzada y Modelización Computacional (Teoría de la Estructura Electrónica Avanzada; Dinámica Molecular y Química; Técnicas Computacionales Avanzadas; Simulación y Modelización con Ordenador; Teoría de la Materia Condensada) y aplicaciones relacionadas en Nano-Ciencia y Nano-Tecnología, Modelos de Sistemas Biológicos; Materiales diseñados; Reactividad y Catálisis; Estados Excitados; procesos Atmosféricos y del Espacio. Para ello se organizará un curso intensivo obligatorio de cuatro semanas, en el que impartirán los mejores especialistas del consorcio y expertos de terceros países. Los 30 créditos restantes se dedicarán a actividad de investigación, parte de la cual



se realizará obligatoriamente en otra institución miembro en otro país.

La conclusión del curso M2 con la defensa de la Tesis de Master en la institución de cada estudiante conduce a la obtención del Máster en Química Teórica y Modelización Molecular (Theoretical Chemistry and Computational Modelling) en dicha institución junto con las demás que son miembros del Consorcio.

Objetivos

Este Programa de Postgrado tiene dos objetivos fundamentales:

- Establecer un estándar europeo de excelencia para en el campo de la Química Teórica y Modelización Computacional
- Preparar expertos en el uso y desarrollo de técnicas computacionales en ciencias moleculares, que puedan trabajar en industrias innovadoras farmacéuticas, petroquímicas y de nuevos materiales
- Preparar a los estudiantes para estudios doctorales en Química, Física Ciencias de la Vida o Ciencias de Materiales.
- Promover la movilidad internacional de los estudiantes.
- Ofrecer a los estudiantes de un amplio conjunto de países (incluidos países no europeos) un título de postgrado altamente cualificado.

Requisitos específicos de admisión

Los criterios de admisión serán los mismos en todas las Instituciones del Consorcio. Podrán inscribirse en este Master alumnos que:

- Tengan un Grado ("Bachelor ") en Química, en Física o en Ciencia de Materiales, o cualquier otro nivel equivalente si lo admite la legislación del correspondiente país europeo. Podrán ser admitidos otros bachelor científicos, siempre que el estudiante adapte su formación básica en un módulo de nivelación, bajo la supervisión de un Tutor.
- Un certificado de suficiencia en Inglés (Se considera conveniente un nivel equivalente a TOEFL con calificación mínima de 213/500, o un IELTS con calificación mínima de 6).

Los mismos criterios se aplican para estudiantes provenientes de terceros países, teniendo en cuenta, sin embargo, que los estudiantes provenientes de terceros países o con grados ("Bachelor") diferentes de los mencionados arriba, deberán acreditar conocimientos al nivel del "Chemistry eurobachelor" de los temas siguientes (o equivalentes): Enlace Químico, estructura atómica y molecular e interacciones moleculares, Física general, Química Física general, Termodinámica y Cinética. Espectroscopía. Algunas deficiencias pueden ser compensadas mediante los créditos de nivelación. Sin embargo, solicitudes con deficiencias en más de dos de las áreas mencionadas, no podrán ser aceptadas.

Para garantizar la evaluación homogénea de estos requisitos, los casos de solicitantes provenientes de terceros países o de grados ("bachelor") diferentes de los mencionados arriba, serán considerados por el Comité Internacional.

Se recomienda a todos los interesados consultar la página correspondiente de la web del master internacional: <http://www.emtccm.org/admission-criteria>

Criterios de admisión

La selección de los estudiantes la llevará a cabo el Comité Internacional sobre las bases siguientes:

- El CV
- Una carta de motivación

El nombre de dos personas que puedan ser contactadas como referencia

Todos los estudiantes (incluyendo los de terceros países) se matriculan en una Universidad del Consorcio.

Todos los trámites relativos al carácter ERASMUS MUNDUS del Master se hacen a través de las indicaciones en la página oficial del master internacional <http://www.emtccm.org>

Salidas profesionales

- 1.- Expertos en técnicas computacionales preparados para aplicar cualquier código científico disponible en el mercado o para desarrollar nuevos códigos. Expertos en simulación química o químico-física
- 2.- Sus habilidades están muy bien adaptadas al diseño de moléculas, de agregados atómicos y moleculares y procesos.
- 3.- Son buenos candidatos para trabajos en la industria farmacéutica, compañías petroquímicas e industrias de nuevos materiales.
- 4- Perfil adecuado para trabajar como expertos en computación con capacidad para elaborar algoritmos complejos (computación, tecnologías de la información, data mining, asesoría en problemas de decisión y optimización, estadística, investigación y desarrollo etc).

Plan de estudios en créditos ECTS

TITULACIÓN	DENOMINACIÓN	CRÉDITOS
2086	QUÍMICA TEÓRICA Y MODELIZACIÓN COMPUTACIONAL	120

PRIMER CURSO	60
---------------------	-----------

OBLIGATORIAS			35
40976	Curso de Lengua Europea (UV)	5	
40977	Fundamentos matemáticos de la química teórica (UIB)	5	
40978	Métodos de la química cuántica y la mecánica estadística (UIB)	10	
40979	Técnicas computacionales y cálculo numérico (UIB)	6	
40980	Simetría en átomos, moléculas y sólidos y mecánica cuántica (UIB)	9	

OPTATIVAS (Universitat de València)			25
40981	⁽¹⁾ Nivelación en Química (UV)	5	
40982	⁽¹⁾ Nivelación en Física (UV)	5	
40983	⁽¹⁾ Nivelación en Matemáticas (UV)	5	
40984	⁽²⁾ Dinámica (UIB)	5	
40985	⁽²⁾ Estados excitados (UIB)	5	
40986	⁽²⁾ Métodos avanzados de la Química Cuántica (UIB)	5	
40987	⁽²⁾ Sólidos (UIB)	5	

40988	(3) Bases mecanocuánticas de la química (UV)	5
40989	(3) Espectroscopia y fotoquímica moleculares (UV)	5
40990	(3) Química física molecular (UV)	5
40991	(3) Estructura y propiedades de compuestos inorgánicos (UV)	5
40992	(3) Estructura y propiedades de compuestos orgánicos (UV)	5

(1) Se podrán cursar hasta un máximo de 10 créditos.

(2) Se deberán cursar obligatoriamente 10 créditos.

(3) Se podrán cursar hasta un máximo de 15 créditos.

SEGUNDO CURSO	60
----------------------	-----------

OBLIGATORIAS

40993	Teoría avanzada de la estructura electrónica y de la materia condensada (U.Oporto)	9	60
40994	Técnicas computacionales avanzadas (U.Oporto)	6	
40995	Dinámica química y molecular y simulación y modelización por ordenador (U.Oporto)	9	
40996	Aplicaciones (U.Oporto)	6	
40997	Trabajo de iniciación a la investigación (Tesis de máster) (UV)	30	

Asignaturas impartidas en la Universitat de les Illes Balears (UIB)

Asignaturas impartidas en la Universitat de València (UV)

Asignaturas impartidas en la Universidade do Porto (U. Oporto)