

Máster Universitario Erasmus Mundus en Química Teórica y Modelización Computacional

Información del Plan de Estudios

El máster es un programa de 120 ECTS dividido en dos años. El primer año del máster tiene dos itinerarios, y el segundo año es común para todas las universidades.

Se ha diseñado un plan de estudio integrado tanto para el primer como para el segundo año del Máster (en adelante denominados M1 y M2, respectivamente). Las asignaturas obligatorias, principalmente durante M1, cubrirán los aspectos fundamentales: metodologías teóricas, técnicas computacionales y aplicaciones principales. Aunque los cursos en el M1 se imparten principalmente a nivel local, el plan de estudios que se implementará en cada universidad se ha acordado entre todas las universidades que otorgan títulos para garantizar contenidos comunes, dentro de las restricciones impuestas por las regulaciones nacionales o por la necesidad de adaptar el plan al nivel de los estudiantes locales.

En el primer año, el itinerario 1 será ofrecido por la Universidad Autónoma de Madrid, la Universitat de Barcelona, la Universitat de València, la Katholieke Universiteit Leuven y la Université Paul Sabatier, Toulouse III. El itinerario 2 será ofrecido por la Rijksuniversiteit Groningen, la Università degli Studi di Perugia y la Università degli Studi di Trieste.

Durante el primer año, los estudiantes realizarán el primer semestre en la universidad en la que se matriculen, pero podrán elegir realizar el segundo semestre en cualquiera de las universidades que ofrezcan el mismo itinerario.

Los cursos en M2 incluirán una parte obligatoria y varias asignaturas optativas para cubrir los diferentes campos de aplicación. Todos los cursos de M2 serán comunes y se ofrecerán durante el primer semestre del segundo año a todos los estudiantes. Los y las estudiantes tendrán la posibilidad de cursar los 30 créditos ECTS del tercer semestre en Francia.

Durante el segundo semestre de M2, los y las estudiantes realizarán su Trabajo de Fin de Máster (TFM), que se llevará a cabo en un proyecto en colaboración entre la universidad en la que estén matriculados y cualquiera de los socios asociados al consorcio. El Trabajo de Fin de Máster también puede implicar un periodo de movilidad.

El plan de estudios que siga cada estudiante será diseñado y acordado entre su supervisor y el propio estudiante, garantizando que incluya dos periodos de movilidad en dos países diferentes al de su nacionalidad.

Primer año			Segundo año	
	S1	S2	S3	S4
Itinerario 1	España (UAM, UB, UV)	España (UAM, UB, UV)	<div>Todos los cursos en Francia (30 ECTS / 1 Semestre) Movilidad en Francia</div> <div>Cursos en France + España + On-line (no movilidad)</div>	<div>Tesis de master. Cualquier socio del TCCM en cualquier país.</div>
	Francia (Toulouse)	Francia (Toulouse)		
	Bélgica (Leuven)	Bélgica (Leuven)		
Itinerario 2	Italia (Perugia,Trieste)	Italia (Perugia,Trieste)		
	Holanda (Groningen)	Holanda (Groningen)		

Estructura del plan de estudios:

Tipo de materia	ECTS
Obligatorias	42
Optativas	48
Trabajo fin de Máster	30
Total	120

Programas y Guías docentes de las asignaturas

Itinerario 1

Primer semestre en España: Universidad Autónoma de Madrid, Universitat de Barcelona, Universitat de València.

CÓDIGO	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARÁCTER	ECTS	MÓDULO
34207	Mecánica Cuántica en Física y Química	1	Obligatoria	6	Asignaturas comunes a UAM, UB, UV, UT3, KUL
34208	Mecánica Estadística en Química	1	Obligatoria	6	Asignaturas comunes a UAM, UB, UV, UT3, KUL
34209	Métodos y Aplicaciones de Química Cuántica	1	Obligatoria	6	Asignaturas comunes a UAM, UB, UV, UT3, KUL
34210	Proyecto de Programación en Química Computacional I	1	Obligatoria	3	Asignaturas comunes a UAM, UB, UV, UT3, KUL

34211	Linux	1	Obligatoria	3	Asignaturas específicas de España (UAM, UB, UV)
34212	Simetría en Moléculas y Sólidos	1	Obligatoria	6	Asignaturas específicas de España (UAM, UB, UV)

Segundo semestre en España: Universidad Autónoma de Madrid, Universitat de Barcelona, Universitat de València.

CÓDIGO	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARÁCTER	ECTS	MÓDULO
34213	Proyecto de Programación en Química Computacional II	2	Obligatoria	3	Asignaturas comunes a UAM, UB, UV, UT3, KUL
34214	Estructura Electrónica de Materiales	2	Obligatoria	3	Asignaturas comunes a UAM, UB, UV, UT3, KUL
34215	Competencias Científicas Transversales	2	Optativa	6	Asignaturas específicas de España (UAM, UB, UV)
34216	Dinámica de las Reacciones Químicas	2	Optativa	6	Asignaturas específicas de España (UAM, UB, UV)
34217	Estados Excitados	2	Optativa	6	Asignaturas específicas de España (UAM, UB, UV)
34218	Métodos Teóricos en Sólidos y Superficies	2	Optativa	6	Asignaturas específicas de España (UAM, UB, UV)
34219	Fenómenos Ultrarrápidos en Química: Interacciones Láser-Molécula	2	Optativa	6	Asignaturas específicas de España (UAM, UB, UV)
34220	Bioquímica Computacional	2	Optativa	6	Asignaturas específicas de España (UAM, UB, UV)

*24 ECTS en asignaturas optativas

Segundo semestre en Leuven. Katholieke Universiteit Leuven

CÓDIGO	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARÁCTER	ECTS	MÓDULO
34213	Proyecto de Programación en Química Computacional II	2	Obligatoria	3	Asignaturas comunes a UAM, UB, UV, UT3, KUL
34214	Estructura Electrónica de Materiales	2	Obligatoria	3	Asignaturas comunes a UAM, UB, UV, UT3, KUL
34237	Prácticas de Investigación	2	Obligatoria	12	Asignaturas específicas de KUL

34238	Métodos Computacionales en Física del Estado Sólido	2	Optativa	3	Asignaturas específicas de KUL
34239	Fotofísica y Fotoquímica de Materiales Moleculares	2	Optativa	3	Asignaturas específicas de KUL
34240	Química a Escala Nanométrica	2	Optativa	6	Asignaturas específicas de KUL
34241	Interacciones Biomoleculares	2	Optativa	6	Asignaturas específicas de KUL
34242	Aplicaciones Químicas de la Teoría de Grupos	2	Optativa	3	Asignaturas específicas de KUL

*12 ECTS en asignaturas optativas

Segundo semestre en Toulouse. Université de Toulouse

CÓDIGO	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARÁCTER	ECTS	MÓDULO
34213	Proyecto de Programación en Química Computacional II	2	Obligatoria	3	Asignaturas comunes a UAM, UB, UV, UT3, KUL
34214	Estructura Electrónica de Materiales	2	Obligatoria	3	Asignaturas comunes a UAM, UB, UV, UT3, KUL
34245	Inglés, Español, Italiano o Alemán	2	Obligatoria	3	Asignaturas específicas de UT3
34246	Proyecto Integrado	2	Obligatoria	6	Asignaturas específicas de UT3
34247	Estancia de prácticas	2	Obligatoria	6	Asignaturas específicas de UT3
34248	Espectroscopía Teórica	2	Obligatoria	3	Asignaturas específicas de UT3
34249	Propiedades Electrónicas de Materiales	2	Optativa	3	Asignaturas específicas de UT3
34250	Modelización de Macromoléculas Biológicas	2	Optativa	3	Asignaturas específicas de UT3
34251	Metales de Transición para Química Verde	2	Optativa	6	Asignaturas específicas de UT3
34253	Tecnología Cuántica	2	Optativa	3	Asignaturas específicas de UT3
34254	Modelado Computacional	2	Optativa	3	Asignaturas específicas de UT3

*6 ECTS en asignaturas optativas

Segundo año. Común

CÓDIGO	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARÁCTER	ECTS	MÓDULO
34221	Métodos Avanzados en Estructura Electrónica, Dinámica y Modelización Molecular	3	Obligatoria	12	Asignaturas del segundo curso
34222	Técnicas Computacionales Avanzadas: Paralelización e Inteligencia Artificial	3	Optativa	6	Asignaturas del segundo curso

34223	Computación Cuántica	3	Optativa	6	Asignaturas del segundo curso
34224	Bioquímica y Diseño de Fármacos: Aprendizaje Automático y Simulaciones	3	Optativa	6	Asignaturas del segundo curso
34225	Métodos Teóricos Avanzados en Ciencia de los Atosegundos	3	Optativa	6	Asignaturas del segundo curso
34226	Modelado Computacional en Astroquímica	3	Optativa	6	Asignaturas del segundo curso
34227	Simulación de Materiales	3	Optativa	6	Asignaturas del segundo curso
34228	De la Teoría a la Implementación: Tutoriales en Química Teórica	3	Optativa	6	Asignaturas del segundo curso
34229	Proyecto de Programación en Química Computacional (<i>aprendizaje remoto</i>)	3	Optativa	6	Asignaturas del segundo curso
34230	Trabajo de Fin de Máster	4	Obligatoria	30	Asignaturas del segundo curso

*18 ECTS en asignaturas optativas

Avisos

Según los acuerdos de la Comisión de Estudios de Posgrado de la UAM, aquellas asignaturas optativas que tengan menos de cinco estudiantes matriculados podrán no impartirse. Se avisará a los estudiantes afectados para su reubicación y matrícula en otras asignaturas.

La oferta de asignaturas optativas podría sufrir pequeñas modificaciones antes del comienzo de las clases por razones de ajustes en la ordenación docente del Máster, en cuyo caso, se anunciarían adecuadamente.