

PLANTILLA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

De conformidad con el Real Decreto 822/2021, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO	
Máster Universitario en Materiales Avanzados- Máster in Advanced Materials	
Centro/s donde se imparte el Título	
Instituto de Ciencia Molecular de la Universitat de València (ICMol)	
Fecha de acuerdo de Junta de Centro	
Rama de Conocimiento	Ámbito de Conocimiento

DATOS DEL RESPONSABLE DEL TÍTULO (DECANO/A, DIRECTOR/A)		
1º Apellido	2º Apellido	Nombre
Coronado	Miralles	Eugenio
NIF	Correo Electrónico	Teléfono
22637661A	eugenio.coronado@uv.es	963544415

En València a, de

de 202

Firma y cargo

Consultas sobre el diseño del plan de estudios:

Sección de Planes de Estudio: planestud@uv.es

Jesús Aguirre: 64679-90740

Isabel Nieto 64046-90743

VICERRECTORA DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

1.1. DENOMINACIÓN DEL TÍTULO

Máster Universitario en Materiales Avanzados Máster in Advanced Materials	
CONJUNTO*	DESCRIPCIÓN DEL CONVENIO
SÍ <input checked="" type="checkbox"/> /NO <input type="checkbox"/>	

1.2. RAMA, ÁMBITO DE CONOCIMIENTO Y CÓDIGO ISCED

RAMA DE CONOCIMIENTO
Ciencias
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO
Interdisciplinar
CÓDIGO ISCED
420 Ciencias de la vida 421 Biología y bioquímica 422 Ciencias del medio ambiente 440 Ciencias Físicas, químicas, geológicas X 441 Física X 442 Química 443 Geología y meteorología 460 Matemáticas y estadística 461 Matemáticas 462 Estadística 481 Ciencias de la computación

1.3. MENCIONES / ESPECIALIDADES

MENCIÓN / ESPECIALIDAD	ECTS

¿Es obligatorio cursar una Mención o Especialidad para la obtención del título?:

SI NO

MENCIÓN DUAL*	ECTS
SÍ <input checked="" type="checkbox"/> /NO <input type="checkbox"/>	

1.4 UNIVERSIDAD RESPONSABLE

UNIVERSIDAD	CÓDIGO RUCT
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (UV)	018

1.4.bis OTRAS UNIVERSIDADES DE IMPARTICIÓN (si procede)

UNIVERSIDAD	CÓDIGO RUCT
Universidad de Alicante (UA)	
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)	023
Universitat de Barcelona (UB)	
Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)	
Universidad de Málaga (UMa)	
Universitat Politècnica de València (UPV)	
Universidad de Santiago de Compostela (USC)	
Universidad de Zaragoza (UNIZAR)	

1.5 CENTRO RESPONSABLE

CENTRO	CÓDIGO RUCT
Instituto Universitario de Ciencia Molecular (ICMol)	46035291

1.5.bis OTROS CENTROS DE IMPARTICIÓN (si procede)

CENTRO	CÓDIGO RUCT
2. UA: Facultad de Ciencias	
3. UAM: Facultad de Ciencias	28027060
4. UB: Facultad de Química	
5. UCLM: Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas	
6. UMa: Facultad de Ciencias	
7. UPV:**	
8. USC: Facultad de Química	
9. UNIZAR: Facultad de Ciencias	50008848

1.6 MODALIDAD DE ENSEÑANZA

PRESENCIAL HÍBRIDA VIRTUAL

1.7 NÚMERO DE CRÉDITOS ECTS Y SU DISTRIBUCIÓN

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS ECTS
Formación básica (sólo en Grados)	-
Obligatorias	45
Optativas	0
Prácticas Académicas Externas	0
TFG/TFM	15

NÚMERO TOTAL DE CRÉDITOS ECTS	60
--------------------------------------	----

1.8 IDIOMAS DE IMPARTICIÓN

IDIOMAS DE IMPARTICIÓN	Inglés
-------------------------------	--------

1.9 NÚMERO DE PLAZAS OFERTADAS

Universidad/ Centro	Nº plazas de nuevo ingreso	Plazas ofertadas en el centro			
		Presencial	Híbrida	Virtual	Mención dual
1. UV	20	20			1
2. UA	8	8			
3. UAM	20	20			
4. UB	16	16			
5. UCLM	8	8			
6. UMa	12	12			
7. UPV	16	16			
8. USC	10	10			
9. UNIZAR	10	10			

1.10 JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO, PROFESIONAL Y SOCIAL DEL TÍTULO E INCARDINACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA UNIVERSIDAD O DEL SISTEMA UNIVERSITARIO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

El Máster en Materiales Avanzados responde al **perfil académico e investigador** a través de una oferta académica de asignaturas en el área de Ciencia y Tecnología de Materiales. El enfoque del máster permite desarrollar aquellos aspectos tanto básicos como aplicados de los materiales avanzados que se encuentran en la intersección entre la física, la química, la biología/medicina y las ingenierías, haciéndolo realmente **interdisciplinar**.

En este máster, participan las universidades de Valencia, Alicante, Autónoma de Madrid, Barcelona, Castilla-La Mancha, Málaga, Politécnica de Valencia, Santiago de Compostela y Zaragoza. Precisamente, este **carácter interuniversitario** del Máster (i) posibilita la movilidad de los estudiantes en actividades de formación programadas en las distintas sedes (presentación pública de trabajos, ciclos de conferencias, exposición de trabajos y otros eventos); (ii) dota al máster de un nivel científico y de una multidisciplinariedad no alcanzable por ninguna de las universidades por separado, ya que consigue reunir una plantilla de profesorado formada por los mejores investigadores de cada una de las universidades participantes; (iii) favorece la consolidación en España de una comunidad de jóvenes científicos formados en esta área de investigación estratégica; (iv) propicia la formación investigadora de los estudiantes en las distintas sedes para la realización de determinadas fases

del proyecto de investigación.

Este máster es una de las principales acciones de colaboración previstas en el **Plan Complementario en Materiales Avanzados del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España** (2021-2026). Esta iniciativa se estructura en cuatro ejes transversales para una España verde, digital, cohesionada e igualitaria, que se proyectan en 10 políticas palanca. Una de estas políticas es el **Pacto por la Ciencia y la Innovación** que, entre otras medidas, contempla actuaciones destinadas al fortalecimiento de las capacidades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, entre las que se encuentran los planes complementarios. Los planes complementarios se configuran como una novedosa herramienta en materia de I+D+i, con el fin de establecer colaboraciones y alinear la ejecución de los fondos regionales, nacionales y europeos a través de programas conjuntos que favorezcan la generación de conocimiento y la innovación tecnológica. Esta iniciativa se implementa a través de medidas conjuntas de financiación entre el Estado y las Comunidades Autónomas, mediante las que se pondrán en marcha grandes proyectos de investigación en ocho áreas de interés consideradas estratégicas para el país, una de las cuales es la de Materiales Avanzados.

En este **Plan complementario en Materiales Avanzados**, en el que participan la Comunidad Valenciana junto con Aragón, Castilla León, Castilla la Mancha, Cataluña, Madrid y el País Vasco, se propone una estrategia conjunta de I+D+i en Materiales Avanzados con el fin de **potenciar la investigación y la innovación** en Materiales Avanzados de estas comunidades autónomas y contribuir así a la **creación de empleo**, tanto mediante acciones de I+D+i, como mediante acciones de integración y colaboración, como es la implantación de un máster interuniversitario en Materiales Avanzados.

Las universidades participantes en el máster tienen **experiencia previa** en la impartición de títulos similares.

En concreto, en UV, UA y UCLM se imparte desde el año 2007 el Máster en Nanociencia y Nanotecnología Molecular (www.icmol.es/máster/nano) que ofrece una formación de carácter básico enfocada a los fundamentos científicos y técnicas utilizadas en el estudio, manipulación y caracterización en la escala nanométrica de sistemas exclusivamente moleculares. El nuevo Máster en Materiales Avanzados complementará la oferta académica de las universidades implicadas al proporcionar una formación centrada en el diseño y desarrollo de nuevos materiales y dispositivos con funcionalidades avanzadas, haciendo en particular hincapié en sus aplicaciones en los campos científicos y tecnológicos mencionados anteriormente.

Existen además otros másteres no interuniversitarios impartidos por universidades implicadas:

UAM: Máster Universitario en Materiales Avanzados, Nanotecnología y Fotónica
https://uam.es/CentroEstudiosPosgrado/MU_Materiales_Avanzados_Nanotecnologia_y_Fotonica/1446795219565.htm?language=es_ES&nDept=1&pid=1446755975574&pidDept=1446755975953

UA: Máster en Ciencia de Materiales
<https://ciencias.ua.es/es/estudios/máster/máster-en-ciencia-de-materiales.html>

USC: Máster en Química en la Frontera con la Biología y la Ciencia de Materiales
<https://www.usc.gal/es/estudios/másteres/ciencias/máster-universitario-quimica-frontera-biologia-ciencia-materiales>

UPV: Máster en Ingeniería, Procesado y Caracterización de Materiales

https://www.upv.es/titulaciones/MUIPCM/indexc.html?utm_source=Keystone&utm_campaign=Keystone&utm_medium=ReadMoreSchoolWebsiteCTA

UNIZAR: Máster Universitario en Materiales Nanoestructurados para Aplicaciones Nanotecnológicas

https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=637&anyo_academico=2023

En el sistema universitario español se ofrecen **otros programas de Máster** en el ámbito de los Materiales Avanzados como son:

UPV/EHU: Máster en Ingeniería de Materiales Avanzados

<https://www.ehu.es/es/web/máster/máster-ingenieria-materiales-avanzados>

U Sevilla: Máster en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales

<https://www.us.es/estudiar/que-estudiar/oferta-de-másteres/máster-universitario-en-ciencia-y-tecnologia-de-nuevos>

UPC: Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería Avanzada de Materiales

<https://eebe.upc.edu/ca/estudis/estudis-de-máster/máster-ciencia-ingenieria-avanzada-materiales/index>

UCM: Máster Universitario en Nanofísica y Materiales Avanzados por la Universidad Complutense de Madrid

<https://www.ucm.es/másternanofisica/>

En el **marco del sistema universitario español**, el Máster en Materiales Avanzados completará la oferta académica disponible actualmente al ofrecer una formación multidisciplinar en los aspectos fundamentales y aplicados de la Ciencia de los materiales, con especial énfasis en áreas de interés creciente como son los **materiales 2D**, la **energía** (por ejemplo, almacenamiento de energía, generación de hidrógeno verde, energía fotovoltaica, electrocatálisis, fotocatalisis), el **medio ambiente** (por ejemplo, membranas de separación/eliminación de especies tóxicas, captura y valorización de CO₂), las **tecnologías de la información** (incluyendo las tecnologías cuánticas), la **electrónica avanzada** (por ejemplo, los materiales avanzados para la microelectrónica, la fotónica, la opto-electrónica y la espintrónica), y la **salud** (por ejemplo, materiales inteligentes para liberación de fármacos, agentes de contraste, agentes teragnósticos), entre otras.

Por otra parte, al ser el único que tiene carácter interuniversitario, va a permitir reforzar en España a una comunidad científica que trabaje, investigue y colabore en estas líneas estratégicas. Además, al ser impartido en inglés y permitir la mención dual, posibilitará la atracción de alumnado internacional y su familiarización con el mundo empresarial.

Finalmente, en el **ámbito internacional** ya se ofrecen diversos másteres en Materiales Avanzados. Algunos de los más prestigiosos son:

U Nottingham (Reino Unido): Advanced Materials MSc

<https://www.nottingham.ac.uk/pgstudy/course/taught/advanced-materials-msc>

Imperial College London (Reino Unido): Advanced Materials Science and Engineering MSc

<https://www.imperial.ac.uk/study/courses/postgraduate-taught/advanced-materials/>

FAU (Alemania): Máster in Advanced Materials and Processes

<https://www.wv.tf.fau.eu/department-ms/studies/advanced-materials-and-processes/>

U Graz (Austria): Advanced Materials Science MSc

<https://www.uni-graz.at/en/study/máster-programmes/advanced-materials-science/>

La existencia de todos estos referentes, que serán completados por el presente Máster, demuestra el gran interés existente actualmente en la ciencia de los materiales, así como la necesidad de formar a las nuevas generaciones de científicos en el estudio de nuevos materiales para desarrollar tecnologías emergentes. La estructura del presente Máster, que incluye la European School on Advanced Materials (ESAM), va a permitir dar visibilidad en Europa al Máster y al mismo tiempo contar con la presencia de líderes europeos en estas áreas (ya que las lecciones de la escuela serán impartidas por científicos europeos de reconocido prestigio).

1.11 PRINCIPALES OBJETIVOS FORMATIVOS DEL TÍTULO

Los principales objetivos formativos del máster son:

- a) Establecer un estándar nacional de excelencia para el nivel de Máster que permita capacitar al estudiante para la investigación en materiales avanzados, o para que adquiriera conocimientos y capacidades útiles para poder desarrollar una actividad profesional en empresas de alta tecnología.
- b) Promover la movilidad y la interacción entre los estudiantes del Máster y el contacto con otras universidades, centros de investigación y empresas activos en el área.
- c) Formar al alumnado para que sea capaz de enfrentarse al estudio de materiales con funcionalidades avanzadas, incluyendo, entre otros, grafeno y otros materiales 2D, materiales inteligentes y materiales nanoestructurados que puedan tener aplicación directa en sectores estratégicos como la energía, el medio ambiente, la electrónica, las TICs o la salud. Estos conocimientos, enmarcados en la Ciencia de Materiales comprenden los siguientes aspectos: i) diseño, preparación y procesado de materiales y dispositivos; ii) estudio de las propiedades físicas y/o químicas de los mismos a través de técnicas experimentales y modelización teórica; iii) desarrollo de aplicaciones.

1.11.bis OBJETIVOS FORMATIVOS DE LAS MENCIONES/MENCIONES DUALES/ESPECIALIDADES

A parte de los objetivos formativos del plan de estudios sin la mención dual, hay unos objetivos formativos adicionales específicos para aquel alumnado que opte por dicha mención.

Estos objetivos formativos adicionales de la Mención Dual son:

- Profundizar en los conocimientos teóricos ya trabajados en las materias teóricas al formarse en un entorno laboral real, con acceso a problemas y necesidades reales del entorno productivo relacionado con la titulación.
- Afrontar las dificultades prácticas de la implementación real de los conocimientos adquiridos.
- Integrarse en las dinámicas de trabajo en grupo propias del entorno laboral real.
- Conocer e integrarse en la organización de recursos humanos de una empresa del ámbito de los materiales avanzados.
- Aprender y utilizar los mecanismos de comunicación interna y externa de la entidad colaboradora

- Utilizar equipos, programas y servicios de una empresa del ámbito de los materiales avanzados.
- Estar en contacto y aportar soluciones a los problemas actuales del mercado, poniendo en práctica las competencias adquiridas en las clases teóricas.

1.12 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y JUSTIFICACIÓN DE SUS OBJETIVOS

Los alumnos podrán obtener los 15 ECTS correspondientes al Trabajo Fin de Máster (TFM) a través de una formación práctica retribuida y realizada en una empresa de I+D+i. Además de los objetivos generales del título mencionados anteriormente, el objetivo de la mención dual es complementar la formación académica en la universidad con la formación práctica en la empresa, conocer el entorno laboral y facilitar una mejor inserción profesional.

En concreto se pretende:

- Proporcionar al alumnado una formación orientada a la empresa o institución de I+D en el sector de los materiales avanzados, a través de la adquisición de los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su futuro desarrollo profesional en este sector, a través del diseño de diferentes perfiles profesionales en colaboración con las entidades implicadas.
- Contribuir a incrementar la inserción laboral de los egresados en el tejido empresarial.
- Inculcar en el estudiantado la necesidad de crear una identidad profesional propia, que incorpore, desde el inicio, una sólida ética profesional.

De momento, se han comprometido a ofertar plazas en las distintas universidades las empresa Analog Devices con la Universitat de València.

1.13 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE ESPECÍFICAS Y JUSTIFICACIÓN DE SUS OBJETIVOS

Cumplimentar si procede.

no procede

1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO A LOS QUE SE ORIENTAN LAS ENSEÑANZAS

Las personas que obtengan el título de Máster en Materiales Avanzados serán capaces de:

- Integrarse, comunicarse y colaborar con la comunidad científica internacional que trabaja en el campo de los materiales avanzados y sus aplicaciones.
- Conocer los conceptos científicos y técnicos fundamentales necesarios para investigar en el desarrollo y aplicaciones de nuevos materiales funcionales.
- Conocer las principales técnicas avanzadas utilizadas actualmente en la fabricación y caracterización de los materiales y los dispositivos basados en los mismos.

En concreto, el alumnado egresado:

- Tendrá los conocimientos y habilidades necesarias para seguir futuros estudios de doctorado.

- Será capaz de comunicarse e interaccionar científicamente con colegas provenientes de otras áreas de conocimiento. Por ejemplo, una persona graduada en física podrá interactuar con una persona graduada en química en la resolución de problemas planteados por la Ciencia de Materiales.
- Conocerá los fundamentos de física y de química necesarios en Ciencia de Materiales.
- Conocerá las aproximaciones metodológicas utilizadas en Ciencia de Materiales.
- Tendrá los conocimientos conceptuales de la química de materiales necesarios para el diseño de nuevos nanomateriales y nanoestructuras avanzadas.
- Conocerá las principales técnicas de síntesis y fabricación de materiales y dispositivos.
- Dispondrá de los conocimientos básicos en los fundamentos, el uso y las aplicaciones de las técnicas avanzadas de caracterización utilizadas en Ciencia de Materiales.
- Conocerá el "state of the art" en Ciencia de Materiales.
- Será capaz de evaluar las relaciones y diferencias entre las propiedades macroscópicas de los materiales y las propiedades de los nanomateriales.
- Será capaz de evaluar la relevancia de los materiales avanzados en las TIC, la energía, la salud y el medio ambiente.

Estas habilidades y destrezas serán útiles para el desarrollo de un doctorado en el ámbito de las ciencias y tecnologías de los materiales, o para llevar a cabo una investigación aplicada en empresas de I+D de un amplio espectro de sectores científicos y tecnológicos: tecnologías de la información y comunicación, energía, biotecnología, medio ambiente, etc.

1.14.bis HABILITACIÓN PROFESIONAL

Si el título habilita para el ejercicio de una profesión regulada, se deberá indicar ésta y el acuerdo de Consejo de Ministros y la orden ministerial correspondientes que la regulan.

No procede

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

2.1. CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS

Código	Conocimiento o contenido	Módulo
CON1	Conocer el “state of the art” en materiales 2D	2, 5
CON2	Conocer el “state of the art” en materiales para la energía	3, 5
CON3	Conocer los principales tipos de materiales 2D en base a sus características estructurales y a su composición.	1, 2
CON4	Conocer las técnicas de preparación descendentes y ascendentes de materiales 2D, heteroestructuras de van der Waals, y nanocomposites.	1, 2
CON5	Conocer las técnicas avanzadas para la caracterización estructural y física de los materiales 2D.	2
CON6	Conocer las aplicaciones más relevantes de los materiales 2D.	2, 4
CON7	Conocer los tipos de dispositivos para el almacenamiento de la energía y los materiales que los componen	3
CON8	Conocer el “state of the art” en materiales para electrocatálisis	3, 5
CON9	Conocer los mecanismos de transporte que controlan el funcionamiento tanto de dispositivos optoelectrónicos como espintrónicos.	3, 4
CON10	Adquirir el conocimiento de los componentes, moléculas y materiales, que son fundamentales para el diseño y realización de dispositivos cuánticos.	1, 4
CON11	Conocer los fundamentos y elementos necesarios para el diseño de memristores para emplearse en computación neuromórfica.	4
CON12	Identificar los diferentes mecanismos de respuesta de los bionanomateriales funcionales a los estímulos exógenos y endógenos.	4
CON13	Interpretar la actuación de los nanosistemas en aplicaciones biomédicas para la liberación controlada de fármacos de interés.	4
CON14	Describir el funcionamiento de los nanosistemas funcionales como materiales con capacidad antimicrobiana y antifúngica.	4
CON15	Analizar el diseño de nanomateriales para su aplicación en técnicas avanzadas de diagnóstico por imagen y técnicas teragnósticas.	4

2.2. HABILIDADES O DESTREZAS

Código	Habilidad o destreza	Módulo
HAB1	Identificar y clasificar materiales 2D y derivados de estos.	2, 5
HAB2	Diseñar métodos de preparación de materiales 2D, materiales 2D funcionalizados, heteroestructuras y nanocomposites.	2
HAB3	Predecir y racionalizar propiedades físicas de materiales 2D.	2, 5
HAB4	Aplicar técnicas electroquímicas para la evaluación de la actividad de materiales como electrodos de baterías o como electrocatalizadores.	3
HAB5	Diseñar dispositivos con propiedades optoelectrónicas.	3
HAB6	Predecir y racionalizar propiedades relacionadas con el transporte con spin polarizado en dispositivos.	4, 5
HAB7	Diseñar nanomateriales inteligentes para la resolución de problemas en el ámbito de las ciencias biomédicas mediante la aplicación de los principios de liberación controlada de especies de interés.	4

HAB8	Aplicar las técnicas de caracterización necesarias para la evaluación de la actividad biológica de los nanosistemas funcionales diseñados.	4
HAB9	Evaluar el tiempo de vida de los materiales avanzados, aplicando el concepto de economía circular a los productos de partida, los procesos de preparación, utilización y reciclaje.	4, 5
HAB10	Comprender la relación estructura- propiedad en los distintos materiales avanzados con respuesta a estímulos y discriminar sus campos de aplicación.	1, 2, 3, 4, 5

2.3. COMPETENCIAS

Código	Competencia	Módulo
COMP1	Conocer las principales técnicas de preparación, caracterización y propiedades de materiales 2D, heteroestructuras de van de Waals y nanocomposites de materiales 2D, así como la información que proporcionan y sus limitaciones.	1, 2
COMP2	Conocer las principales aplicaciones tecnológicas de los materiales 2D y sus derivados, y ser capaz de situarlas en el contexto general de la Ciencia de Materiales.	2, 5
COMP3	Conocer los problemas técnicos y conceptuales que plantea la medida de propiedades físicas en dispositivos electrónicos (transporte de cargas, propiedades ópticas, propiedades magnéticas).	3
COMP4	Conocer las principales técnicas de construcción y caracterización de las propiedades de dispositivos optoelectrónicos y espíntrónicos.	3, 4
COMP5	Conocer las principales aplicaciones de los materiales en Tecnologías Cuánticas y Computación Neuromórfica.	4, 5
COMP6	Haber adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para seguir futuros estudios de doctorado en el área de materiales.	todos
COMP7	Que los estudiantes de un área de conocimiento (p.e. física) sean capaces de comunicarse e interactuar científicamente con colegas de otras áreas de conocimiento (p.e. química) en el análisis y resolución de problemas comunes.	todos
COMP8	Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas para resolver problemas en entornos complejos o poco conocidos dentro de contextos más amplios en los diferentes ámbitos de impacto y aplicación de los materiales.	todos
COMP9	Relacionar el tipo de material avanzado con los mejores métodos de producción, manufactura y procesado del dispositivo final.	todos
COMP10	Categorizar el uso de materiales avanzados para remediación medioambiental: tratamiento de aguas, suelos y aire. Considerar también conceptos como biodegradación.	4, 5

Competencias transversales

Código	Competencia transversal	Módulo
CT1	Compromiso social y sostenibilidad: Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	todos

CT2	Pensamiento crítico, compromiso ético y responsabilidad profesional: Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas.	todos
CT3	Trabajo en equipo y liderazgo: Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.	todos
CT4	Capacidad de aprendizaje, responsabilidad y toma de decisiones: Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.	todos
CT5	Comunicación: Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.	5 ,6
CT6	Capacidad creativa y emprendedora: Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.	todos
CT7	Perspectiva de género: Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas.	todos
CT8	Inteligencia emocional: Comprender y regular las emociones propias y las de los demás para interactuar y participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional	todos

Competencias específicas de la Mención Dual

Código	Competencia transversal	Módulo
COMP D 1	Identificar la estructura organizativa y productiva de una empresa tecnológica, así como su mecanismo de toma de decisiones	6, con Mención Dual
COMP D 2	Adquirir aptitudes profesionales y habilidades de cooperación adecuadas para el ejercicio de la profesión en empresas tecnológicas.	6, con Mención Dual
COMP D 3	Experimentar cómo documentar un producto, servicio o tecnología relacionada con los Materiales, su guía técnica y manual de instrucciones.	6, con Mención Dual

ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1. Requisitos de Acceso y Procedimientos de Admisión de Estudiantes

En el acceso a la titulación del Máster se atenderá a lo establecido en el artículo 18 del RD 822/2021.

Requisitos generales de acceso

Para acceder a los másteres universitarios oficiales es necesario, con carácter general, estar en posesión de alguna de las siguientes titulaciones:

- Título universitario oficial español.
- Título de educación superior extranjero homologado a un título universitario oficial español.
- Título/Diploma expedido por una institución de educación superior extranjera perteneciente al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que faculte, en el país de expedición, para acceder a las enseñanzas de máster oficial.
- Título/Diploma oficial expedido en un sistema educativo extranjero no perteneciente al EEES, legalizado o apostillado.

En este último caso, el acceso estará condicionado a comprobar que los estudios cursados corresponden a un nivel de formación equivalente al de los títulos universitarios oficiales españoles y que capaciten para acceder a estudios de máster oficial en el país en el que se ha expedido el título. Este trámite no implica, en ningún caso, la homologación del título previo, ni su reconocimiento para otra finalidad que no sea la de acceder a los estudios de máster. El estudio de la equivalencia de títulos está sujeto a una tasa administrativa que se abona al realizar la preinscripción electrónica al máster. En el supuesto de que haya abonado la tasa de equivalencia de titulaciones extranjeras en otra universidad, quedará exento del abono de la misma, siempre que adjunte justificante de pago de la tasa y la Resolución Favorable de Equivalencia con indicación de la titulación extranjera aportada para su estudio. No obstante, una vez realizado el estudio y emitida la Resolución Favorable de acceso no procederá la devolución de la tasa.

Además, de acuerdo con el Real Decreto 822/2021, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, los estudiantes procedentes de universidades del EEES a los que les quede por superar el Trabajo de Fin de Grado y hasta un máximo de 9 créditos ECTS podrán acceder a los estudios de máster si, una vez finalizada la matrícula y el llamamiento de lista de espera de los estudiantes que acceden con estudios finalizados, continúan quedando plazas vacantes en el máster. El estudiantado que acceda por esta vía no podrá obtener en ningún caso el título de Máster si previamente no ha obtenido el título de Grado.

Asimismo, se reservará, al menos, un 5 por ciento de las plazas ofertadas en los títulos universitarios oficiales de Máster Universitario para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por ciento, así como para estudiantes con necesidades de apoyo educativo permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad, que en sus estudios anteriores hayan precisado de recursos y apoyos para su plena inclusión educativa.

Respecto a los sistemas y procedimientos de admisión adaptados a los estudiantes con necesidades educativas especiales, cada universidad contará con el servicio correspondiente para proceder a la atención y asesoramiento al respecto. En el caso de la Universitat de València cuenta con el servicio UVDiscapacitat <https://www.uv.es/uvdiscapacitat> . Este servicio tiene como misión ofrecer apoyo para facilitar la integración de las personas con diversidad funcional de la UV. En las otras universidades participantes en el máster existen servicios equivalentes.

Requisitos de admisión específicos

El alumnado que cumpla con los requisitos generales, será admitido en el máster si cumple con los requisitos de admisión específicos y conforme a los siguientes criterios de valoración de méritos.

- Haber cursado estudios previos de grado en titulaciones de enseñanzas técnicas o experimentales relacionadas con los objetivos del Máster; entre ellas: Química, Física, Ciencia de Materiales, Biología, Bioquímica y Ciencias Biomédicas, Biotecnología, Farmacia, Medicina, Ingenierías (incluyendo Materiales, Química, Electrónica, Mecánica, Energía, Tecnologías Industriales, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) y afines. En el caso de alumnos extranjeros estos deberán estar en posesión de un título oficial homologable a alguna de las titulaciones anteriores, o acreditar un nivel de formación equivalente a los títulos españoles indicados anteriormente.
- Demostrar un conocimiento de inglés de nivel B2, que garantice que pueden seguir las clases teóricas.

Criterios de valoración de méritos

- Expediente académico (80%)
- Conocimientos de inglés superiores al mínimo exigido (10%)
- Otros méritos del Currículum Vitae (10%)

Los órganos encargados de la admisión de estudiantes serán las Comisiones de Coordinación Académica (CCA) de cada una de las universidades participantes y la Comisión de Coordinación Académica Interuniversitaria del Máster (CCAIM) del Máster. Esta comisión está formada por un representante de cada una de las universidades participantes en el Máster Interuniversitario.

El número de plazas máximo en el conjunto de universidades no superará los 60 estudiantes por curso.

La CCA de cada universidad podrá admitir directamente un número de estudiantes correspondiente al 50% del número máximo de plazas ofertadas en su universidad. En caso de que alguna universidad no cubriese este porcentaje de plazas, la CCAIM distribuirá las plazas restantes entre el resto de universidades en función de la baremación del alumnado hasta cubrir las 60 plazas totales.

Procedimiento de admisión y selección de estudiantes para cursar la mención dual:

Cuando el número de plazas ofertadas para cursar la mención dual sea menor que el número de estudiantes interesados, habrá que articular un proceso de selección donde se prioricen las solicitudes. En este caso, cada estudiante interesado indicará, por orden de preferencia, un máximo de dos entidades en las que desee cursar el itinerario de mención dual en el momento de la solicitud. El procedimiento valorará, además de los méritos específicos señalados anteriormente, la opinión emitida por las entidades colaboradoras sobre cada uno de los estudiantes. Esta opinión se fundamentará en una entrevista y tendrá un peso del 40% sobre la nota final.

Toda la información del proceso de admisión y selección estará disponible en la página web del máster.

3.2. Sistemas de Transferencia y Reconocimiento de Créditos

Reconocimiento por enseñanzas superiores no universitarias:	<i>Número máximo de ECTS</i>
No procede	
Reconocimiento por títulos propios:	<i>Número máximo de ECTS</i>
No procede	
Reconocimiento por experiencia profesional o laboral:	<i>Número máximo de ECTS</i>
No procede	

La Normativa de Transferencia y Reconocimiento de créditos será la establecida por cada una de las universidades participantes. El objeto de esta normativa es regular la transferencia y el reconocimiento de créditos en los estudios universitarios conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales de las universidades, de acuerdo con el artículo 10 del real decreto 822/2021.

Transferencia

La transferencia de créditos consiste en incluir, en los documentos académicos oficiales del

estudiante relativos a las enseñanzas en curso, 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 y que no puedan ser reconocidos en la titulación a la que accede. Las materias transferidas no se tendrán en cuenta a efectos de baremación del expediente. La transferencia no se aplicará en caso de simultaneidad de estudios.

Reconocimiento

El reconocimiento de créditos supone 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 que hace referencia el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

De la misma manera, 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.

En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo de fin de máster.

Procedimiento

El procedimiento de transferencia o reconocimiento será iniciado a instancia de la persona interesada, una vez matriculada, mediante la solicitud correspondiente a su universidad de matrícula.

Resolución

El Director/a o Decano/a del Centro, previo informe de la Comisión de Coordinación Académica del Máster, resolverá en un plazo máximo de 3 meses.

Normativa reguladora

Para cada universidad esta normativa se puede encontrar en los siguientes enlaces:

1-UV: <https://ir.uv.es/z1IX0G8>

2-UA:

<https://sga.ua.es/es/normativa-academica/ees/reconocimiento-y-transferencia/reconocimiento-y-transferencia-de-creditos.html>

3-UAM:

<https://www.uam.es/uam/media/doc/1606853651470/normativasobrerconocimientoytransfere>

[ncia.pdf](#)

4-UB: <https://seu.ub.edu/documentPublic/download/470221>

5-UCLM:

https://www.uclm.es/-/media/Files/C01-Centros/to-fcjs/gradoADE/05-Normativa_sobre_reconocimiento_y_transferencia_de_creditos_en_la_UCLM.ashx?la=es

6-UMA:

https://www.uma.es/consejo-de-gobierno/navegador_de_ficheros/SesionesConsejoGobierno/descargar/CG2023/07.18/01%20Reglamento%20reconocimiento%20de%20estudios.pdf

7-USC <http://hdl.handle.net/10347/12949>

8-UPV: <https://www.upv.es/entidades/SA/ciclos/U0928528.pdf>

9-UNIZAR

https://academico.unizar.es/sites/academico.unizar.es/files/archivos/gradoymáster/reconocimiento_cred/reglamento_ryt_2023.pdf

3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.

Movilidad entre las universidades participantes

Como quiera que el programa es interuniversitario, el alumnado debe de estar dispuesto a desplazarse en el ámbito de las universidades participantes. De hecho, cada año las clases del curso intensivo se imparten en una universidad diferente. Se espera que los Planes Complementarios contribuyan en el futuro a sufragar parte de los gastos de movilidad de los estudiantes, ya que este máster representa la actividad de coordinación más importante del Programa de Materiales Avanzados. No obstante, en caso de no contar con ayudas públicas, las diferentes universidades contribuirán, en la medida de lo posible, con fondos propios. En última instancia el alumno será el responsable de financiar dichos desplazamientos. De igual modo, durante la realización del trabajo de investigación por parte del alumnado, se va a incentivar que éste realice una estancia corta en algún grupo de investigación perteneciente a las universidades participantes en el máster.

Mediante esta movilidad, se consigue uno de los objetivos fundamentales del máster como es la creación de una comunidad científica a nivel nacional que trabaje en el campo de los Materiales Avanzados. Esta comunidad científica se amplía a nivel europeo con la introducción de la Escuela Europea de Materiales Avanzados, dentro de las actividades formativas obligatorias del máster.

Movilidad entre universidades no participantes en el máster

Este Máster conlleva un diseño temporal para ser cursado en un año académico por lo que no se contemplan acciones de movilidad con carácter necesario.

Sin embargo, en el caso que las situaciones particulares del alumnado de máster las propongan, se encuadrarían sus acciones de movilidad de estudiantes propios y de acogida dentro de la normativa de postgrado establecida por los Centros de impartición y las Universidades implicadas en el máster.

En concreto, las diferentes titulaciones de los centros implicados, ya sean de grado o de postgrado, están presentes en programas de movilidad ERASMUS+, ERASMUS MÁSTER, SICUE y Programa Internacional. Para ello, las universidades implicadas cuentan con convenios de intercambio con diferentes universidades y tiene establecidos los requisitos que deben cumplir los estudiantes, tanto entrantes como salientes. En el caso de ERASMUS MÁSTER la Información, criterios y plazas disponibles se publican en:

1. UV: Servicio de relaciones internacionales y cooperación www.uv.es/relint
2. UA: Oficina de movilidad del Servicio de Relaciones Internacionales <https://sri.ua.es/es/movilidad/>
3. UAM: Servicio de relaciones internacionales y de movilidad <https://www.uam.es/uam/internacional/serim>
4. UB: Oficina de movilidad y programas internacionales <https://www.ub.edu/uri/>
5. UCLM: UCLM Internacional <https://www.uclm.es/es/misiones/internacional>
6. UMA: Servicio de Relaciones Internacionales <https://www.uma.es/relaciones-internacionales/>
7. **UPV: Oficina de programas internacionales de intercambio <https://www.upv.es/entidades/OPII/indexc.html>
8. **USC: Servicio internacional <https://www.usc.gal/es/servicios/area/internacional>
9. UNIZAR: UNIZAR Internacionalización <https://internacional.unizar.es/>

3. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Apartado 4.1.- Estructura básica de las Enseñanzas: Descripción de los módulos, materias y asignaturas del Plan de Estudios.

(Documento PDF anexo al apartado 4)

*Se debe incluir una **breve descripción general** de la estructura elegida de módulos, materias o asignaturas de que constará el plan de estudios y cómo se secuenciarán en el tiempo, así como las lenguas utilizadas en el proceso formativo.*

En su caso, se deben justificar y describir los posibles itinerarios formativos (menciones o especialidades, etc)

*Asimismo, se establecerán las **actuaciones dirigidas a la coordinación de las actividades formativas y sistemas de evaluación**, de modo que se asegure la interacción horizontal (en el curso) y la vertical (a lo largo del título).*

Se especificarán al menos los agentes implicados, y los mecanismos y procedimientos que se utilizarán para llevarla a cabo. Este caso se considerará de especial importancia en los títulos conjuntos o interuniversitarios.

*Además, se deberá aportar una **breve explicación de las actividades formativas y de los sistemas de evaluación** previstos.*

Resumen de la distribución de créditos en la titulación

Créditos formación básica (solo para Grado)	
Créditos Obligatorios	45
Créditos Optativos	0
Prácticas externas	0
Créditos trabajo fin de grado o máster	15
Número Total de Créditos ECTS	60

En el caso de titulaciones de máster oficial que requieran complementos de formación:

Créditos de complementos formativos (máster)	0
---	----------

Resumen del plan de estudios

Incluir una tabla para cada curso, con estructura semestral

Semestre	Materia/Asignatura	Carácter	ECTS
1	M1-Introducción al Máster en Materiales Avanzados: Conceptos básicos.	Ob.	4,5
A	M2- Grafeno y otros materiales bidimensionales	Ob.	10,5
	M3- Materiales para la energía	Ob.	9
2	M4- Materiales inteligentes con funcionalidades avanzadas	Ob.	15
	M5-Temas actuales en materiales avanzados	Ob.	6
A	M6-Trabajo de fin de Máster (TFM)	Ob.	15
Total curso			60

Estructura de las menciones/especialidades (sólo en caso de que se incluyan)

Mención / Especialidad	<i>Máster en Materiales Avanzados con Mención Dual</i>		
Asignaturas	Semestre/s	Créditos ECTS	
TFM en entidades colaboradoras (empresas, centros tecnológicos)	A	15	
Mención / Especialidad	<i>Máster en Materiales Avanzados</i>		
Asignaturas	Semestre/s	Créditos ECTS	
TFM en centros de investigación de las Universidades / CSIC	A	15	

DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS (SI LOS HUBIERA)

Se incluirá una **breve descripción general** de la estructura elegida de módulos

Resumen del plan de estudios (estructura modular)

Módulo	Materias/Asignaturas	Carácter	ECTS
M1	Introducción al Máster en Materiales Avanzados: Conceptos básicos.	Ob.	4,5
M2	Grafeno y otros materiales bidimensionales	Ob.	10,5
M3	Materiales para la energía	Ob.	9
M4	Materiales inteligentes con funcionalidades avanzadas	Ob.	15
M5	Temas actuales en materiales avanzados	Ob.	6
M6	Trabajo de fin de Máster (TFM)	Ob.	15
Total curso			60

Descripción general del plan de estudios

- El módulo de introducción (M1) se impartirá al principio del primer semestre en cada una de las universidades participantes (de octubre a diciembre).
- Los módulos M2, M3, M4 y M5 se impartirán en forma de cursos intensivos. Cada año estos cursos intensivos se desarrollarán en una de las universidades participantes con una secuencia rotatoria. Las clases de M2 y M3 se impartirán de forma intensiva durante 3 semanas en el primer semestre, típicamente en enero. Las clases tendrán lugar de lunes a viernes todo el día (6 horas de clases teóricas más 2 de seminario al día) y los sábados por la mañana (4 horas de teoría). Del mismo modo, M4 y M5 se impartirán durante el segundo semestre, típicamente en mayo. M4 se impartirá de forma intensiva durante 2 semanas de clase teóricas y seminarios (con clases estructuradas de forma análoga a las del curso intensivo del primer semestre). A continuación, durante una última semana se impartirá M5 en forma de escuela (European School on Advanced Materials, ESAM), dedicada a lecciones generales y especializadas sobre el “state of the art” en Materiales Avanzados y a comunicaciones orales por parte de los estudiantes (40 horas).
- M6 (Trabajo Fin de Máster) se podrá desarrollar durante los dos semestres.
- Todas las materias y módulos serán de carácter obligatorio y de modalidad presencial.
- La evaluación de los estudiantes se realizará al cabo de unos 2 meses después de las clases. Durante ese período se realizarán las tutorías, bien a través de medios electrónicos (en caso de que el estudiante y el profesor sean de diferente universidad), o bien presencialmente (si son de la misma universidad).

Procedimiento de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

La Comisión de Coordinación Académica Interuniversitaria del Máster (CCAIM) es la responsable de aprobar los criterios de admisión conjuntos, proponer la modificación del programa, evaluar y asegurar su calidad, establecer el plan docente y todas aquellas otras cuestiones que se estimen necesarias. Dicha comisión está integrada por un representante de cada una de las universidades participantes.

La CCAIM será la encargada de revisar y aprobar las guías docentes de los todos los módulos coordinando los contenidos de los diferentes módulos, asegurando un reparto equilibrado de la carga de trabajo sus actividades formativas y supervisando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, cada universidad participante contará con su Comisión de Coordinación Académica (CCA) y con su dirección de máster, con las competencias asignadas por la normativa propia de la correspondiente universidad

Con el fin de asegurar la coordinación horizontal se nombrará a un coordinador de módulo que será el responsable de coordinar al resto de profesorado de dicha asignatura en la elaboración y revisión de las guías docentes, desarrollo de las actividades formativas y evaluación del alumnado. Dicha evaluación se coordinará para todas las universidades de manera que los módulos impartidos en los cursos intensivos se evalúen de forma conjunta para todos los alumnos.

De este modo, se evitará el solapamiento entre el profesorado y se asegurará que el temario y actividades formativas son las adecuadas para que el alumnado adquiera los contenidos, habilidades y competencias asignadas a cada módulo.

DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN AL MÁSTER EN MATERIALES AVANZADOS: CONCEPTOS BÁSICOS

ECTS: 4,5

Carácter: obligatorio

Ámbito de Conocimiento (solo materias de Formación Básica): no procede

Curso: 1

Semestre: 1º

Lenguas: inglés

Resultados de aprendizaje: Ver apartado 2.1, 2.2 y 2.3

Actividades formativas: Ver apartado 4.2

Sistemas de evaluación: Ver apartado 4.3

Contenidos:

- Conceptos básicos sobre mecánica cuántica y química computacional, electroquímica, termodinámica estadística, física del estado sólido.
- Conceptos básicos sobre técnicas de preparación y procesado de materiales.
- Conceptos básicos sobre técnicas de caracterización de materiales

MÓDULO 2: GRAFENO Y OTROS MATERIALES BIDIMENSIONALES

ECTS: 10,5

Carácter: obligatorio

Ámbito de Conocimiento (solo materias de Formación Básica): no procede

Curso: 1

Semestre: 1º y 2º

Lenguas: inglés

Resultados de aprendizaje: Ver apartado 2.1, 2.2 y 2.3

Actividades formativas: Ver apartado 4.2

Sistemas de evaluación: Ver apartado 4.3

Contenidos:

U2.1. Introducción a los materiales 2D (1,5 ECTS)

- Grafeno: Técnicas de preparación y propiedades generales.
- Clasificación de los materiales 2D. Ejemplos de materiales con propiedades relevantes.
- Técnicas de preparación top-down y bottom-up.
- Heteroestructuras de van der Waals

U2.2. Propiedades físicas emergentes en el límite 2D (3 ECTS)

- Superconductividad y magnetismo en materiales 2D. Excitones en materiales 2D: valleytrónica. Técnicas avanzadas de caracterización.
- Propiedades emergentes en heteroestructuras. Twistrónica.
- Control de las propiedades en materiales 2D: efecto del dopado; efecto de la tensión; efecto de la aplicación de campos eléctricos o magnéticos; etc.

U2.3 Aplicación de la química al desarrollo de materiales 2D (3 ECTS)

- Funcionalización química de materiales 2D.
- Aproximación molecular a los materiales 2D.
- Fabricación y propiedades de heteroestructuras híbridas y nanocompuestos basados en materiales 2D.

U2.4. Aplicaciones de los materiales 2D (3 ECTS)

- Dispositivos electrónicos: transistores de efecto campo, dispositivos optoelectrónicos, dispositivos espintrónicos.
- Dispositivos mecánicos: Membranas y sensores.
- Materiales 2D electroactivos para almacenamiento y generación de energía.
- Aplicaciones en medicina.

MÓDULO 3: MATERIALES PARA LA ENERGÍA

ECTS: 9

Carácter: obligatorio

Ámbito de Conocimiento (solo materias de Formación Básica): no procede

Curso: 1

Semestre: 1º y 2º

Lenguas: inglés

Resultados de aprendizaje: Ver apartado 2.1, 2.2 y 2.3

Actividades formativas: Ver apartado 4.2

Sistemas de evaluación: Ver apartado 4.3

Contenidos:

U3.1. Materiales para la generación de energías verdes (4,5 ECTS)

- Conceptos innovadores en energía fotovoltaica: células solares basadas en perovskitas híbridas; células solares moleculares.
- Obtención, uso y almacenamiento del hidrógeno verde: electrocatalizadores y fotocatalizadores para la producción de hidrógeno; electrolizadores y celdas de combustible; materiales para el almacenamiento del hidrógeno.
- Materiales y procesos para la captura, eliminación y valorización del CO₂.
- Otros materiales para la generación de energía: materiales termoeléctricos, piezoeléctricos, etc.

U3.2. Materiales para el almacenamiento de energía (4,5 ECTS)

- Conceptos básicos sobre el almacenamiento de energía en baterías y supercapacitores.
- Materiales avanzados para la fabricación de baterías: electrodos, electrolitos, aditivos; conceptos innovadores (baterías de estado sólido, flujo redox).
- Supercapacitores eficientes basados en carbono y metales abundantes.
- Consideraciones sobre ciclabilidad, durabilidad y reciclado de los materiales / dispositivos.

MÓDULO 4: MATERIALES INTELIGENTES CON FUNCIONALIDADES AVANZADAS

ECTS: 15

Carácter: obligatorio

Ámbito de Conocimiento (solo materias de Formación Básica): no procede

Curso: 1

Semestre: 2º

Lenguas: inglés

Resultados de aprendizaje: Ver apartado 2.1, 2.2 y 2.3

Actividades formativas: Ver apartado 4.2

Sistemas de evaluación: Ver apartado 4.3

Contenidos:

U4.1. Caracterización avanzada y modelización de materiales / dispositivos (3,5 ECTS)

- Caracterización en la nanoescala de materiales en condiciones de trabajo / in situ / in operando integrados en dispositivos electrónicos/electroquímicos.
- Simulación multi-escala de las propiedades de materiales / dispositivos con técnicas computacionales de alto rendimiento. Correlación de la composición química y la nano/microestructura del material con sus propiedades.

U4.2. Materiales funcionales para las TICs (3,5 ECTS)

- Diseño de materiales para la electrónica y la espintrónica molecular. Integración de nanoestructuras moleculares en dispositivos (opto)electrónicos (OFETs, OLEDs, válvulas de espín, etc.). Estudio de sus propiedades. Conceptos básicos del transporte electrónico coherente en nanodispositivos moleculares. Técnicas experimentales para la medida del transporte cuántico y modelización teórica. Conceptos básicos del transporte de espín en dispositivos espintrónicos moleculares.
- Diseño de moléculas y materiales funcionales para las tecnologías cuánticas de la información. Conceptos básicos: bits cuánticos, puertas cuánticas, dispositivos cuánticos basados en bits cuánticos de espín. Técnicas avanzadas de caracterización.
- Diseño de materiales funcionales con propiedades memristivas para la computación neuromórfica.

U4.3. Materiales para aplicaciones biomédicas (3,5 ECTS)

- Diseño de moléculas y nanomateriales funcionales que responden a estímulos exógenos (luz, temperatura, campos magnéticos o eléctricos, etc.) o endógenos (pH, presencia de pequeñas moléculas o biomoléculas, presencia de radicales, medio reductor etc.).
- Incorporación en nanosistemas orgánicos o inorgánicos para aplicaciones biomédicas: liberación controlada, implantes, órganos artificiales, biomateriales, materiales para terapias avanzadas, materiales antimicrobianos y antifúngicos o materiales con aplicaciones en diagnóstico molecular in vitro o por imagen (sondas, biomarcadores, biosensores, etc.).

U4.4. Materiales y dispositivos multifuncionales para la movilidad sostenible, el hábitat y el medio ambiente (4,5 ECTS)

- Movilidad: diseño e integración de materiales multifuncionales inteligentes en sistemas de monitorización de la salud estructural de componentes; diseño de productos multifuncionales relacionados con la gestión energética de la movilidad (arquitectura de las baterías, depósitos de hidrógeno, células solares integradas en vehículos); diseño de nuevos materiales ligeros multifuncionales para el transporte.
- Hábitat y medio ambiente: productos cerámicos con nuevas funcionalidades (electrónicas, biológicas, etc.); diseño de materiales porosos para el medio ambiente, la catálisis y la electrónica; generación de estructuras inteligentes para aplicaciones energéticas; nuevos materiales inteligentes para la gestión energética de edificios; polímeros con funcionalidades avanzadas (biopolímeros con comportamiento activo, sensorial e inteligente y biodegradación controlada; polímeros basados en la química

dinámica); sostenibilidad en procesos y productos mediante el reciclado y la valorización de residuos tanto industriales como de origen natural.

MÓDULO 5: TEMAS ACTUALES EN MATERIALES AVANZADOS

ECTS: 6

Carácter: obligatorio

Ámbito de Conocimiento (solo materias de Formación Básica): no procede

Curso: 1

Semestre: 1º

Lenguas: inglés

Resultados de aprendizaje: Ver apartado 2.1, 2.2 y 2.3

Actividades formativas: Ver apartado 4.2

Sistemas de evaluación: Ver apartado 4.3

Contenidos:

Presentación del “state of the art” en esta área mediante conferencias impartidas por especialistas en la materia, incluyendo investigadores de prestigio y personas de la industria. Este evento es un foro de discusión donde las jóvenes generaciones de investigadores (estudiantes del máster nacional y estudiantes de doctorado de toda Europa) tienen la oportunidad de presentar sus últimos resultados de investigación ante esta distinguida comunidad científica.

Es fundamental para la cohesión del programa interuniversitario y para la creación de una comunidad científico-tecnológica que desarrolle su actividad en estas áreas.

Observaciones:

MÓDULO 6: TRABAJO FIN DE MÁSTER

ECTS: 15

Carácter: obligatorio

Ámbito de Conocimiento (solo materias de Formación Básica): no procede

Curso: 1

Semestre: 1º y 2º

Lenguas: inglés

Resultados de aprendizaje: Ver apartado 2.1, 2.2 y 2.3

Actividades formativas: Ver apartado 4.2

Sistemas de evaluación: Ver apartado 4.3

Contenidos:

Desarrollo de un trabajo de iniciación a la investigación y defensa del trabajo fin de máster.

Observaciones:

Apartado 4.2.- Actividades y metodologías docentes

4.2.a) Módulos 1, 2, 3 y 4

Las principales actividades formativas se definen como sesiones teóricas, donde se imparten los conocimientos a través de lecciones magistrales, y sesiones prácticas, llevadas a cabo a través de resolución de casos prácticos, debate de artículos científicos, visitas a laboratorios e

instalaciones o uso software específico. Además, están previstas las tutorías individuales y grupales para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

El programa requiere del trabajo personal del alumno como parte esencial para el proceso de aprendizaje incluyendo el estudio, la resolución de ejercicios, y los trabajos en grupo e individuales.

4.2.b) Módulo 5: Temas actuales en nanociencia molecular.

Este módulo se organiza bajo la denominación de Escuela Europea de Materiales Avanzados.

Las principales actividades formativas serán la asistencia a lecciones y seminarios especializados impartidos por investigadores europeos en el campo de los materiales avanzados.

Durante esta escuela, a la que asistirán además otros estudiantes de másteres y doctorados que realizan su formación en el campo de los materiales avanzados, se establecerá un foro de discusión entre esta joven generación de científicos y grupos de investigación consolidados de prestigio internacional.

De igual modo, el alumnado podrá realizar una breve presentación oral, con su posterior discusión, sobre el trabajo de investigación en el Trabajo Fin de Máster.

Mediante la asistencia a esta escuela, se pretende conseguir uno de los objetivos del máster descrito en el apartado 1.11: Promover la movilidad y la interacción entre los estudiantes del Máster y el contacto con otras universidades, centros de investigación y empresas activos en el área.

4.2.c) Módulo 6: Trabajo de fin de Máster (TFM)

Los trabajos de fin de máster son un punto clave para la asimilación y puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el máster. Se llevarán a cabo de forma individual y serán tutorizados por un profesor de alguna de las universidades participantes en el máster, independientemente de que se realice en otra institución o en empresas externas.

El trabajo de Fin de Máster se organiza en torno a cualquier tema que involucre los materiales avanzados, ya sea de forma práctica o teórica. Debe ser un ejercicio original realizado individualmente y defendido ante un tribunal universitario en el que participará al menos un miembro externo a la universidad de matrícula del estudiante.

Se publicará anualmente una lista de propuestas de trabajos a los alumnos que podrán concurrir a los mismos y se proporcionará una orientación y seguimiento de este.

La CCA de cada universidad será la encargada de asignar a cada estudiante el tema de su TFM entre los propuestos por el profesorado de las universidades o doctores de instituciones o empresas externas teniendo en cuenta las preferencias de todos ellos.

	Presen- cialidad (%)	Interac- ción (%)	M1- Intro.	M2- 2D	M3- Energ.	M4- Func.	M5- ESAM	M6- TFM
ECTS			4,5	10,5	9	15	6	15
Horas 25xECTS			112,5	262,5	225	375	150	375
Clases teórica	100	100	30	39	33	55,5		
Seminarios	100	100	10	32,5	28	46		
Tutorías virtuales síncronas	100	100	5	15,5	14	20		
Charlas	100	100					39	
Debate y discusión	100	100					10	
Tutorías con tutor TFM	100	100					5	25
Preparación clases	0	0	25	10,5	9	15		
Preparación exámenes	0	0		165	141	238,5		
Trabajo en grupo	0	0	42,5					
Trabajo laboratorio	0	0					61	300
Preparación abstract/memoria	0	0					10	35
Preparación abstract y exposición	0	0					25	15
Presencial			45	87	75	121,5	54	25
No presencial			67,5	175,5	150	253,5	96	350

	METODOLOGÍAS DOCENTES	M1	M2-M4	M5	M6
MD1	Clases teóricas lección magistral participativa	X	X	X	
MD2	Discusión de artículos.	X	X	X	X
MD3	Debate o discusión dirigida.	X	X	X	
MD4	Discusión de casos prácticos o problemas en seminario.	X	X		
MD5	Seminarios.	X	X		
MD6	Desarrollo de trabajos individuales.	X			
MD7	Problemas.		X		
MD8	Prácticas y demostraciones de laboratorio y visitas a instalaciones.		X		
MD9	Conferencias de expertos.		X	X	
MD10	Asistencia a cursos, conferencias o mesas redondas.		X	X	
MD11	Trabajo Fin de Máster: trabajo experimental, elaboración de una memoria y se realiza una exposición y defensa oral del mismo.				X

Apartado 4.3.- Sistemas de Evaluación

	SISTEMA DE EVALUACIÓN	M1	M2-M4	M5-ESAM	M6-TFM
SE1	Examen escrito sobre contenidos básicos de la materia	30-60	70-80		
SE2	Realización de un trabajo individual	30-60	10-20		
SE3	Asistencia y participación activa en los seminarios	10-20	10-20	70-90	
SE4	Presentación oral sobre el trabajo de investigación realizado			10-30	
SE5	Actividades evaluables por el tutor mediante la realización experimental del Trabajo Fin de Máster				10-30
SE6	Memoria de Trabajo Fin de Máster				25-35
SE7	Presentación del Trabajo Fin de Máster, exposición y defensa				50-65

Esta ponderación se concretará en un intervalo con un límite inferior y otro superior, el intervalo inferior no podrá ser “0” en ningún caso, y la diferencia entre intervalos no podrá ser mayor al 30% (Los mínimos de los rangos no pueden sumar 100 o más porque eso significaría que no tienen sentido los rangos. Si suman exactamente 100 solo podría implantarse el rango con los mínimos y los máximos deberían coincidir con ellos. Si suman más de 100, sería técnicamente imposible que todos los sistemas de evaluación pudieran implementarse)

4.3.a) Evaluación de los módulos 1, 2, 3 y 4.

La evaluación de las diferentes materias contemplará de forma general el trabajo del alumno y un examen final. De forma general, se evalúa la participación activa del alumnado en las clases y seminarios. Así mismo, se valorará la realización y exposición de trabajos individuales o colectivos por parte del alumnado. La existencia de un examen final asegura la individualización de la evaluación final, permitiendo valorar el compendio de conocimientos adquiridos por el alumno.

4.3.b) Evaluación del módulo 5: Temas actuales en materiales avanzados

La evaluación de esta materia contemplará la asistencia y participación activa del alumnado en las charlas de la Escuela Europea en Materiales Avanzados. De igual modo, se evaluará la presentación oral realizada por el alumnado sobre el trabajo de investigación realizado durante el máster y que contribuirá a elaborar la memoria del TFM. Esta evaluación será realizada por el profesorado del máster asistente a la escuela.

4.3.c) Evaluación del módulo 6: Trabajo de fin de Máster

El Trabajo de Fin de Máster será evaluado por un tribunal compuesto por tres doctores con experiencia en el campo de los materiales avanzados. Al menos uno de ellos tendrá vinculación en alguna institución diferente a la de matrícula de los estudiantes evaluados, preferiblemente otra universidad participante en este máster. La evaluación del mismo se basa en la memoria, el informe del tutor, la exposición y la defensa pública. En el caso de que el estudiante siga el itinerario formativo de la mención dual, el tribunal evaluador contará además con un profesional con experiencia acreditada en el ámbito empresarial.

Apartado 4.4.- Estructuras Curriculares específicas

El alumno del Máster Universitario en Materiales Avanzados tendrá la posibilidad de elegir entre dos itinerarios posibles:

- Opción 1: sin mención dual.
- Opción 2: con mención dual. En este caso, al estudiante se le reconocerá la materia de TFM (15 ECTS) que deberá realizar en la entidad colaboradora.

Los estudiantes que realicen el TFM para obtener la mención dual serán tutorizados de manera mixta por el tutor profesional de la empresa colaboradora y el tutor nombrado por la universidad (que será un doctor relacionado con el campo de investigación del TFM).

Así mismo, en el tribunal evaluador del TFM con la Mención Dual, a los tres miembros que evaluarán los trabajos del resto de los estudiantes se incorporará un profesional con experiencia acreditada en el ámbito empresarial.

De igual modo, sus tutores elaborarán un informe en el que se evalúe la adquisición de las competencias y consecución de los objetivos formativos que son específicas de la Mención Dual. Este informe será tenido en cuenta por parte del tribunal evaluador en el momento de calificar el TFM del estudiante.

Resultados de aprendizaje:

La realización de la mención dual supone un incremento en la formación del estudiante, pues debe adquirir resultados de aprendizaje que no adquirirá el estudiante que no curse la mención dual.

Por este motivo, se han añadido tres nuevas competencias relacionadas con el proyecto formativo de la mención dual, cuyos acrónimos son COMPD1, COMPD 2 y COMPD 3, y que se describen a continuación:

COMPD 1: Identificar la estructura organizativa y productiva de una empresa tecnológica, así como su mecanismo de toma de decisiones.

COMPD 2: Adquirir aptitudes profesionales y habilidades de cooperación adecuadas para el ejercicio de la profesión en empresas tecnológicas.

COMPD 3: Experimentar cómo documentar un producto, servicio o tecnología relacionada con los Materiales, su guía técnica y manual de instrucciones.

5 PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

5.1 PERFIL BÁSICO DEL PROFESORADO

DESCRIPCIÓN Y ESTRUCTURA DE LA PLANTILLA DE PROFESORADO

El personal docente e investigador encargado de la docencia de este Máster será el adscrito a cualquiera de los centros Universitarios participantes.

A continuación, se ofrecen los datos estadísticos que se han calculado en base al profesorado disponible y que podría impartir clases en el máster. El perfil de este profesorado en sus facetas docente, científica y profesional se ajusta al perfil requerido para impartir esta docencia.

El 100% de los profesores del máster son doctores y a tiempo completo.

El 79% de los profesores tiene al menos 3 sexenios reconocidos de actividad investigadora en el ámbito de la nanociencia molecular. De los cuales el 40% tiene al menos 5 sexenios reconocidos.

Sobre la experiencia docente, el 81% de los profesores tiene al menos 2 quinquenios reconocidos, de los cuales el 42% tiene 5 quinquenios o más.

Tabla Resumen del profesorado asignado al título

Categoría	Núm.	ECTS (%)	Doctores /as (%)	Acreditados /as (%)	Sexenios	Quinquenios
Catedrático	23	58,1	100%	100%	107	114
Titular	12	26,7	100%	100%	35	30
Contratado	0	0				
Asociados	0	0				
Ayudante DR.	0	0				
Otros						
Catedrático Emérito	1	1,2	100%	100%	6	6
Científico titular CSIC	1	2,8	100%	100%	2	2
Investigador Científico CSIC	1	1,9	100%	0%	0	0
Investigador Senior ARAID	2	1,9	100%	0%	0	0
Oportunius Research Professor	2	3,8	100%	100%	0	3
Profesor ICREA	1	1,9	100%	0%	0	0
Ramón y Cajal	1	1,9	100%	0%	0	0
Total	43	100%				

Tabla Detalle del profesorado asignado al título por áreas/ámbitos de conocimiento.

Área o ámbito de conocimiento 1: Química inorgánica		
Número de profesores/as	15	
Número y % de doctores/as	15; 100%	
Número y % de acreditados/as	15; 100%	
Número de profesores/as por categorías	Catedrático/a	9
	Titular	5
	Contratado/a	0
	Asociados:	0
	Ayudante DR.	0
	Otros:	1 Oportunius Research Professor
Materias / asignaturas	Todas	
ECTS impartidos (previstos) <i>(Créditos totales que impartirá el profesorado de este ámbito en la titulación)</i>	28,6	
Créditos totales disponibles	81	

Área o ámbito de conocimiento 1: Química orgánica		
Número de profesores/as	7	
Número y % de doctores/as	7; 100%	
Número y % de acreditados/as	7; 100%	
Número de profesores/as por categorías	Catedrático/a	5
	Titular	1
	Contratado/a	
	Asociados:	
	Ayudante DR.	
	Otros:	1 (CU Emérito)
Materias / asignaturas	M1, M2, M4, M5 y M6	
ECTS impartidos (previstos) <i>(Créditos totales que impartirá el profesorado de este ámbito en la titulación)</i>	12,9	
Créditos totales disponibles	81	

Área o ámbito de conocimiento 1: Química física		
Número de profesores/as	6	
Número y % de doctores/as	6; 100%	
Número y % de acreditados/as	4; 67%	
Número de profesores/as por categorías	Catedrático/a	3
	Titular	1
	Contratado/a	0
	Asociados:	0
	Ayudante DR.	0
	Otros:	1 profesor ICREA, 1 Ramón y Cajal
Materias / asignaturas	M1, M2,M4, M5 y M6	
ECTS impartidos (previstos) <i>(Créditos totales que impartirá el profesorado de este ámbito en la titulación)</i>	11,1	
Créditos totales disponibles	81	

Área o ámbito de conocimiento 1: Física de la Materia Condensada		
Número de profesores/as	6	
Número y % de doctores/as	6; 100%	
Número y % de acreditados/as	4; 67%	
Número de profesores/as por categorías	Catedrático/a	2
	Titular	2
	Contratado/a	
	Asociados:	
	Ayudante DR.	
	Otros:	1 Investigador científico CSIC, 1 Investigador Senior ARAID
Materias / asignaturas	M1, M2, M4, M5 y M6	
ECTS impartidos (previstos) <i>(Créditos totales que impartirá el profesorado de este ámbito en la titulación)</i>	10,8	

Créditos totales disponibles	81
-------------------------------------	----

Área o ámbito de conocimiento 1: Física Aplicada		
Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3; 100%	
Número y % de acreditados/as	3; 100%	
Número de profesores/as por categorías	Catedrático/a	3
	Titular	2
	Contratado/a	
	Asociados:	
	Ayudante DR.	
	Otros:	
Materias / asignaturas	Todas	
ECTS impartidos (previstos) <i>(Créditos totales que impartirá el profesorado de este ámbito en la titulación)</i>	6	
Créditos totales disponibles	81	

Área o ámbito de conocimiento 1: Ingeniería Química		
Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3; 100%	
Número y % de acreditados/as	3; 100%	
Número de profesores/as por categorías	Catedrático/a	2
	Titular	1
	Contratado/a	
	Asociados:	
	Ayudante DR.	
	Otros:	
Materias / asignaturas	M3, M4, M5 y M6	
ECTS impartidos (previstos) <i>(Créditos totales que impartirá el profesorado de este ámbito)</i>	6	

<i>en la titulación)</i>	
Créditos totales disponibles	81

Área o ámbito de conocimiento 1: Ciencia de los Materiales		
Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	3; 100%	
Número y % de acreditados/as	1; 50%	
Número de profesores/as por categorías	Catedrático/a	
	Titular	1
	Contratado/a	
	Asociados:	
	Ayudante DR.	
	Otros:	1 Oportunius Research Professor
Materias / asignaturas	M2, M4, y M6	
ECTS impartidos (previstos) <i>(Créditos totales que impartirá el profesorado de este ámbito en la titulación)</i>	4,1	
Créditos totales disponibles	81	

Área o ámbito de conocimiento 1: Bioquímica y biología molecular		
Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1; 100%	
Número y % de acreditados/as	1; 100%	
Número de profesores/as por categorías	Catedrático/a	
	Titular	
	Contratado/a	
	Asociados:	
	Ayudante DR.	
	Otros:	1 Científica Titular CSIC
Materias / asignaturas	M4, y M6	

ECTS impartidos (previstos) <i>(Créditos totales que impartirá el profesorado de este ámbito en la titulación)</i>	2,3
Créditos totales disponibles	81

MÉRITOS DOCENTES DEL PROFESORADO NO ACREDITADO

Jesús Carrete Montaña (UNIZAR). Investigador Científico CSIC
2 sexenios y 3 quinquenios solicitados. Docencia impartida en España, Austria y China. Véase la sección correspondiente del CV en https://drive.google.com/file/d/1Mk3JowFsY-hc6JzncIpxxaxww27RYR_x/view?usp=sharing

Raul Arenal (UNIZAR). Investigador Senior ARAID
Clases en el Dpto Física de la Materia Condensada, Facultad de Ciencias - U. Zaragoza (mjplata@unizar.es) - Clases en los Máster de "Física y Tecnologías Físicas" (desde 2015), "Materiales Nanoestructurados para Aplicaciones Nanotecnológicas" (desde 2020) y "Erasmus Mundus en Ingeniería de Membranas para un Desarrollo Sostenible"; Asignaturas: "Microscopías Avanzadas" (desde 2023) y "Materiales 2D".

Josep Puigmartí-Luis (UB). Profesor ICREA
<https://www.icrea.cat/Web/ScientificStaff/josep-puigmarti-luis-328378>

Rafael Ramos Amigo (USC) Ramón y Cajal
<https://www.usc.gal/es/departamento/quimica-fisica/directorio/rafael-enrique-ramos-amigo-64908>

MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN DEL PROFESORADO NO DOCTOR

No procede

SE DEBE DETALLAR EL PERFIL DEL PROFESORADO QUE TUTORIZARÁ LOS TFMS Y LAS PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS.

Se debe aportar la experiencia en tutorización de prácticas del personal académico perteneciente a la universidad.

El plan de estudios no contempla la realización de prácticas externas curriculares.

El profesorado que tutorizará los TFMs forma parte de grupos de investigación de reconocido prestigio de Departamentos de Química Inorgánica, Química Orgánica, Química Física, Química Analítica, Física Aplicada, Física de la Materia Condensada e Ingenierías relacionadas con los materiales de las universidades de participantes, lo que le confiere el carácter multidisciplinar y el tamaño crítico que necesita para que constituya un referente a

nivel nacional en esta área estratégica. En su mayoría, estos grupos se encuentran integrados en institutos y estructuras de investigación universitarios.

- 1 UV: Instituto de Ciencia Molecular (ICMol) <http://www.icmol.es>
- 2 UA: Instituto Universitario de Materiales (IUMA) <https://iuma.ua.es/>
- 3 UAM: Instituto de Física de la Materia Condensada (IFIMAC) <https://www.ifimac.uam.es/>, Instituto de Química Avanzada (IAdChem) <https://www.iadchem.uam.es/> e Instituto Madrileño de Estudios Avanzados (IMDEA) Nanociencia <https://www.nanociencia.imdea.org>
- 4 UB: Facultad de Química; <https://www.ub.edu/portal/web/quimica/>; Instituto de Química Teórica y Computacional (IQTC) <https://www.iqtc.ub.edu>
- 5 UCLM Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA) <https://www.uclm.es/centros-investigacion/irica/servicios-instrumentacion>
- 6 UMA: Instituto Universitario de Materiales y Nanotecnología (IMANA). <https://imana.uma.es/>
- 7 **UPV y UV: Instituto Interuniversitario de Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico (IDM) <https://www.uv.es/uvweb/universidad/es/universidad-valencia-1285845048380.html>
- 8 **USC: Centro Singular de Investigación en Química Biológica y Materiales Moleculares (CiQUS) <https://www.usc.es/ciqus/es>
- 9 **UNIZAR: Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA) <https://inma.unizar-csic.es/>

La excelencia investigadora del personal que integra estos institutos queda demostrada por el hecho de que 4 de ellos han sido reconocidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación como Centro de Excelencia Severo Ochoa (IMDEA Nanociencia- UAM, INMA- Unizar-CSIC); o María de Maeztu (ICMol-UV, IQTC-UB).

Líneas de investigación

Las líneas de investigación asociadas al máster se estructuran en torno a tres grandes temas de investigación:

1. **Grafeno y otros materiales bidimensionales:** Estudio de las propiedades físicas emergentes que surgen en el límite 2D; Aplicación de la química al desarrollo de los materiales 2D y Desarrollo de aplicaciones basadas en los materiales 2D.
2. **Materiales para la energía:** Desarrollo de materiales para la generación de energías renovables; Desarrollo de materiales para el almacenamiento de energía; Procesos avanzados para la captura, eliminación y valorización de CO₂ antropogénico; Tecnologías para la caracterización y modelización avanzada de los materiales para la energía.
3. **Materiales inteligentes con funcionalidades avanzadas:** Materiales funcionales para las TICs; Materiales para aplicaciones biomédicas; Materiales y dispositivos multifuncionales e inteligentes para la movilidad sostenible y Materiales inteligentes para el hábitat y el medio ambiente.

5.2 PERFIL BÁSICO DE OTROS RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA NECESARIOS (PTGAS)

En este programa cuenta con el apoyo de los distintos departamentos/institutos en los que se imparte del máster y las facultades en los que se encuentran adscritos.

La formación del personal de administración general es muy variada, poseyendo en muchos casos estudios universitarios.

El personal del centro/Facultad se encarga de la gestión de estudiantes, implantación de planes de estudio, organización de aulas y horarios y otros aspectos relacionados con la docencia.

El personal de los departamentos/institutos supone un apoyo directo al profesorado y, por lo tanto, a la docencia e investigación de los mismos. Debido al carácter investigador del máster, cabe destacar el gran número de personal de laboratorio de que disponen los centros involucrados en el máster, lo que asegura el buen desarrollo de las actividades que el alumno deberá desarrollar durante la realización de su TFM.

El personal de apoyo a la investigación es fundamental en la organización y mantenimiento de los laboratorios. Las personas directamente relacionadas con los laboratorios de la titulación tienen perfil de técnicos en Química, Física, Informática y Electrónica, entre otros, por lo que son adecuados para los laboratorios de la titulación.

1- Universitat de València

Instituto de Ciencia Molecular:

- 18 Técnicos de Investigación (Laboratorio) (5 superior, 6 medio, 2 especialistas y 5 oficiales de laboratorio)
- 9 Técnicos de Gestión de la Investigación (6 superior, 2 medio y 1 especialista)
- 2 Informáticos (1 técnico especialista y 1 oficial de laboratorio)
- 7 Administrativos

Secretaría de la Facultad de Química:

- 1 Administradora
- 1 Secretaria de dirección
- 2 Jefes de unidad
- 6 Administrativos

2- Universidad de Alicante

Secretaria de la Facultad de Ciencias:

- 1 Administrador de Centro
- 3 Gestoras jefe
- 10 Gestores

Departamentos de Física Aplicada, Química Física y Química Inorgánica

- 3 Gestores jefe
- 5 Gestores
- 7 Especialistas Técnicos
- 1 Técnico

3- Universidad Autónoma de Madrid

Departamentos de Química Orgánica y Departamento de Física de la Materia condensada:

- 4 Técnicos Superiores de Investigación (Laboratorio)
- 2 Técnicos Superiores en Gestión de la Investigación
- 2 Gestores

Secretaría de la Facultad de Química:

- 1 Administradora
- 1 Secretaria de dirección
- 3 Jefes de unidad
- 10 Administrativos

4- Universitat de Barcelona

Departamentos de Química Inorgánica y Orgánica y Departamento de Ingeniería de Materiales y Química Física:

- 7 Técnicos Superiores de Investigación (Laboratorio)

Oficina de Investigación de la Facultad de Química:

- 1 Administradora
- 1 Jefe de unidad
- 12 Administrativos

Oficina de Soporte Departamental de la Facultad de Química:

- 1 Jefe de unidad
- 5 Administrativos

5- Universidad de Castilla La Mancha

Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA)

- 2 Administrativos
- 1 Secretario de dirección
- 4 Técnicos de laboratorio

6- Universidad de Málaga

Departamentos de Química Orgánica; Física Aplicada I; Química Inorgánica, Cristalografía y Mineralogía; Química Analítica; Ingeniería Química; y Química Física:

- 6 Técnicos de Investigación (Laboratorio)
- 6 Administrativos

Secretaría de la Facultad de Química:

- 1 Jefe de Secretaría
- 1 Responsable de Unidad de Secretaría
- 1 Responsable de Unidad de Negociado
- 6 Administrativos

7- Universitat Politècnica de València

8- Universidad de Santiago de Compostela

Unidad de Apoyo a la Gestión de Centros y Departamentos (Química Analítica, Nutrición y Bromatología, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica), compuesta por:

- 1 Responsable de la Unidad
- 1 Secretaría del Decanato
- 1 Responsable de Asuntos Económicos
- 4 Secretaría Administrativas.

Docencia e Investigación en los Departamentos (Química Analítica, Nutrición y Bromatología, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica):

- 4 Técnicos de Investigación

9- Universidad de Zaragoza

Facultad de Ciencias

-39 Administrativos y Servicios Generales.

-39 Apoyo Docencia, Investigación, Laboratorios y Biblioteca.

-3 Oficina Técnica y Mantenimiento.

Además del PAS vinculado a los centros participantes en el máster, las universidades participantes disponen de diferentes servicios para el alumnado, profesorado y PAS implicado. En todas las universidades participantes existen servicios equivalentes. Por simplicidad, se describen únicamente los de la universidad coordinadora, la Universitat de València.

En cuanto a la adecuación a los ámbitos de conocimiento, el **Servicio de Formación Permanente e Innovación Educativa (SFPIE)** de la UVEG asegura dar respuestas a las necesidades de ampliación, especialización y perfeccionamiento formativo mediante la organización de cursos de formación y actualización de conocimientos para los miembros del personal administrativo y de servicios y del personal docente e investigador, tanto de Administración General como Especial.

Servicio de Bibliotecas y Documentación: Se encarga de la gestión de los fondos bibliográficos y documentales depositados en las distintas Bibliotecas de la UVEG.

Servicio de Informática: El Servicio de Informática está constituido por el conjunto de recursos humanos y materiales puestos a disposición de los diferentes estamentos de esta universidad. Tiene como misión el gestionar, mantener y actualizar estos recursos informáticos para dar soporte, entre otros aspectos, a la docencia en la Universitat de València.

Servicio de Estudiantes: Realiza gestiones sobre becas, carnet universitario, consulta de expedientes, certificaciones del registro histórico de actividades formativas, consultar normativas, etc. Además, presta apoyo técnico en la elaboración de planes de estudio.

Servicio de Información y Dinamización (SEDI, <https://www.uv.es/uvweb/servicio-informacion-dinamizacion-sedi/es/servicio-dinamizacion-informacion-1285919447119.html>, resultante de la fusión del CADE (Centro de Asesoramiento y Dinamización de los/as Estudiantes) y DISE (Servicio de Información al Estudiante): El SEDI tiene por objetivo prestar servicios de información, de dinamización y de formación al estudiantado de la Universitat de València y a los futuros universitarios y universitarias, así como a otros colectivos vinculados al mundo de la educación..

Centro de Autoaprendizaje de Lenguas: Servicio gratuito y de acceso libre con instalaciones en el Campus de Burjassot, dispone de materiales y herramientas para el aprendizaje de valenciano e inglés.

Servicio de Relaciones Internacionales y Cooperación: El Servicio de Relaciones Internacionales y cooperación gestiona los distintos programas de intercambio con universidades extranjeras y nacionales, así como diversas convocatorias de cooperación internacional y de fomento del codesarrollo.

Servicio de Prevención y Medio Ambiente: Garantiza la asistencia sanitaria a la comunidad universitaria del Campus, lo cual es especialmente importante en un Campus científico-técnico con multitud de laboratorios. A su vez tiene como misión fomentar la integración de la prevención de riesgos laborales y de las actividades de la Universitat con el medio ambiente, asesora y asiste en materia de seguridad y salud a los órganos de gobierno, a los/las

empleados/das y sus representantes y promueve la calidad ambiental en la comunidad universitaria.

Servicio Técnico de Mantenimiento: Es misión del Servicio Técnico y de Mantenimiento atender a la política de mantenimiento integral (preventivo, correctivo, modificaciones) de edificaciones, equipamiento y instalaciones en todas sus vertientes, en especial referencia a la prevención y registro de instalaciones susceptibles de vigilarse a los efectos de la legionelosis, la coordinación del equipo humano para atender con una mayor eficacia las necesidades y una singular atención a las acciones preventivas de inundaciones, así como en general la gestión de las infraestructuras. También será competencia de esta unidad el mantenimiento del catálogo de espacios de la universidad, que tendrá que mantenerse permanentemente actualizado.

Unidad de Calidad: Es el órgano responsable de coordinar y gestionar los procesos de evaluación y de mejora de la calidad de la Universitat de València.

UVdiscapacitat (<https://www.uv.es/uvdiscapacitat/es/uvdiscapacitat.html>). Es un servicio que nace con la finalidad de velar por el principio de igualdad de oportunidades y la no discriminación de los estudiantes universitarios con discapacidad y necesidades educativas especiales. Para satisfacer este compromiso, la universidad adapta las actividades académicas y los sistemas de evaluación a las necesidades especiales de las personas con discapacidad y supervisa que los procesos y mecanismos de evaluación de los estudiantes con discapacidad se realicen con las mismas garantías que para el resto de los estudiantes.

UVocupació (<https://www.uv.es/uvempleo>): Potencia la inserción laboral de los titulados de la Universidad de Valencia, desarrollando las tareas necesarias con el fin de relacionar eficazmente la oferta y la demanda.

UVempren (<https://www.uv.es/uv-empren/ca/uvempren.html>) coordina una amplia variedad de recursos para la promoción del emprendimiento entre el estudiantado de la Universitat de València.

Fundación Universidad-Empresa ADEIT (<https://www.adeituv.es>): Organización con personalidad jurídica propia, cuyo objetivo es, por un lado, que la sociedad aproveche las capacidades de la Universidad y, por otro, servir de cauce para transmitir a la Universidad las necesidades e inquietudes de la sociedad en general y las de los sectores productivos en particular. En concreto, la Fundación realiza la gestión de las Prácticas de estudiantes universitarios en entidades y empresas de la Comunidad Valenciana y en las de otros países de la Unión Europea.

5.3 MECANISMOS PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y LA NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Todas las universidades participantes en el máster, cuentan con mecanismos similares para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad. Por simplicidad, se describen únicamente los de la universidad coordinadora, la Universitat de València.

La Universitat de València garantiza la aplicación de los criterios de actuación, principios y medidas previstos en los Capítulos I, II y III del Título V de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres y disposiciones concordantes de la Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público.

En el ámbito de la igualdad de géneros, de acuerdo con lo dispuesto en la Disposición Adicional Duodécima de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, se constituyó la Unidad de Igualdad, con rango de Servicio General. Esta unidad tiene dentro de su carta de servicios el

análisis, desarrollo y evaluación de los planes de igualdad (actualmente en desarrollo la III edición de plan de igualdad de la Universitat de València <https://www.uv.es/uvweb/unidad-igualdad/es/plan-igualdad/iii-plan-igualdad/iii-plan-igualdad-1286073068449.html>) que dispone la Universitat de València en el marco de lo establecido al respecto por Ley Orgánica 3/2007 en su artículo 46 y responden al objetivo primordial de garantizar la igualdad real y efectiva entre las mujeres y los hombres de esta institución.

Los órganos de selección del profesorado son preferentemente paritarios, procurando la presencia equilibrada de mujeres y hombres, salvo imposibilidad objetiva justificada.

Las convocatorias de concursos para la selección del profesorado se ajustan a lo dispuesto en el RD 2271/2004, de 3 de diciembre, que regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad. La reserva de plazas para personas con discapacidad se aplicará en la medida en que lo permita el número de plazas de las mismas características que sean ofertadas, teniendo en cuenta que la identidad viene dada por el cuerpo funcional o figura de profesor/a contratado/a, área de conocimiento, régimen de dedicación y, en su caso, perfil docente o lingüístico de las plazas.

La Universitat de València cuenta con medidas contra la discriminación y de acción positiva ajustadas a las disposiciones de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, las cuales se regulan en el Reglamento de Medidas para la Integración del Personal Docente e Investigador de la Universitat de València, aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 31 de octubre de 2007 y modificado por acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 31 de marzo de 2014. Concretamente se contemplan ayudas económicas a la carrera docente, destinadas a compensar gastos adicionales (adquisición de ayudas técnicas o contratación de personal de apoyo) y ayudas de apoyo.

En el organigrama de la Administración Universitaria, la Fundación General de la Universitat de València dispone de una unidad de servicio específica UVdiscapacitat (<https://www.uv.es/uvdiscapacitat/ca/uvdiscapacitat.html>) que tiene atribuidas competencias específicas en la materia con el fin de impulsar las acciones necesarias para velar por el principio de igualdad de oportunidades y la no discriminación de forma efectiva. Este servicio se encarga del diagnóstico de necesidades educativas especiales de los / las estudiantes que cursan estudios en la Universitat de València y que tienen alguna necesidad específica, disponiendo de un catálogo de medidas de adaptación curricular vinculadas con el diagnóstico. Esta unidad de servicio elabora un informe con los datos y resultados del diagnóstico, y las medidas de adaptación curricular aconsejadas, que es remitido al profesorado de las materias en que están matriculados los / las estudiantes, los Departamentos implicados, y la Comisión Académica de las diferentes titulaciones.

6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURAS, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

6.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

El Máster en Materiales Avanzados cuenta para su desarrollo con las instalaciones de los Departamentos, Facultades e Institutos Universitarios de Investigación en los que se ubican los grupos participantes en el mismo.

Para el desarrollo de las actividades del máster se cuenta con recursos materiales tales como:

- Aulas de carácter general dotadas con: pizarras, ordenador, video proyector y conexión a internet.
- Laboratorios de investigación de los diferentes departamentos o institutos donde esté matriculado el alumnado en los que se llevarán a cabo las actividades de investigación del trabajo fin de máster. El alumnado dispondrá del espacio del laboratorio de investigación que le asigne su tutor/a. donde tendrá acceso a los diferentes equipos existentes y se le proporcionarán los materiales fungibles necesarios.

Los equipos disponibles se pueden encontrar en las páginas webs de los grupos / institutos / departamentos correspondientes

- 1 UV www.icmol.es/equipment.php
- 2 UA <https://web.ua.es/es/mcma/grupo-de-investigacion-materiales-carbonosos-y-medio-ambiente.html>; <https://dfapl.ua.es/es/investigacion/grupo-de-nanofisica/grupo-de-nanofisica-instalaciones.html>; <https://dfapl.ua.es/es/investigacion/grupo-de-electronica-y-fotonica-organicas/grupo-de-electronica-y-fotonica-organicas-instalaciones.html>
- 3 UAM <https://www.nanociencia.imdea.org/es/servicios/redlab>
- 4 UB <https://www.ub.edu/portal/web/quimica/serveis>
UCLM -Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA) <https://www.uclm.es/centros-investigacion/irica/servicios-instrumentacion>, <http://romero-nieto.com/Home.html>, The Robind Lab (uclm.es), <https://dypam-uclm.com/>, <https://www.uclm.es/grupos/oed>, [apnano \(uclm.es\)](http://apnano.uclm.es)
- 5 UMA https://www.uma.es/facultad-de-ciencias/info/42131/ciencias_el-centro/
- 6 **UPV <https://www.uv.es/uvweb/instituto-interuniversitario-investigacion-reconocimiento-molecular-desarrollo-tecnologico/es/recursos/recursos-materiales-1285893848216.html>
- 7 USC <https://www.usc.es/ciqus/es/informacion-general/instalaciones-y-medios-tecnicos>
- 8 UNIZar <https://inma.unizar-csic.es/investigacion/infraestructura-cientifica-del-inma/>
<https://biblioteca.unizar.es/>

- Acceso a recursos de cálculo a diferentes niveles:

- Clústeres de cálculo de los grupos de investigación donde realizan su doctorado. Estos ordenadores aseguran el tiempo de cálculo y recursos necesarios para hacer el trabajo de investigación.
- Acceso a recursos computacionales a través de centros locales o autonómicos.
 - Un puesto de trabajo en el laboratorio dotado con mobiliario, material específico para desarrollar la investigación (campana de extracción, equipos de medida), un ordenador personal con software general y específico y conexión a internet.
 - El Software necesario para realizar su trabajo fin de máster.
 - Todos los estudiantes del máster tienen acceso a revistas electrónicas a través de la base “web of knowledge” del FECYT.
 - En su esfuerzo por garantizar la accesibilidad de aquellas personas con discapacidad, las universidades cuentan además con: rampas de acceso, baños y servicios adaptados, plazas de aparcamiento reservadas y red inalámbrica accesible. La Unitat per a la Integració de Persones amb Discapacitat (UPD) en la UV y los servicios equivalentes en el resto de universidades, tienen como misión ofrecer apoyo para facilitar la integración de las personas con diversidad funcional y desarrollando acciones encaminadas a hacer una universidad más accesible, en colaboración con los servicios implicados de todas las universidades. Tanto en lo referido a la accesibilidad física, como a la electrónica y de comunicación.
 - En cuanto a bibliotecas, cada universidad dispone de bibliotecas bien equipadas con un amplio número de revistas y libros. Dichas bibliotecas ofrecen también servicios de formación de usuarios en técnicas de búsqueda bibliográfica, tanto a nivel inicial para todos los estudiantes que acceden por primera vez a la titulación como a los de máster y doctorado.

6.2. Prácticas académicas externas

NO PROCEDE

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1. Calendario de implantación del Título

La implantación de los planes de estudios podrá realizarse de manera simultánea, para uno o varios cursos, o progresiva, de acuerdo con la temporalidad prevista en el correspondiente plan de estudios.

Curso de Inicio	2025-2026
------------------------	------------------

7.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte del estudiantado procedentes de la anterior ordenación universitaria.

NO PROCEDE

7.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.

NO PROCEDE

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE CALIDAD

8.1. Sistema Interno de Garantía de Calidad

Las universidades participantes seguirán el Sistema de Garantía de Calidad de la universidad coordinadora (Universitat de València), siempre que no haya incompatibilidad con los sistemas implementados en las diferentes universidades participantes.

El sistema de Garantía de calidad de la UVEG puede consultarse en:

<https://www.uv.es/uvweb/unidad-calidad/es/calidad-estudios/másteres-oficiales/presentacion-1285891032132.html>

<https://www.uv.es/uq/docs/c/VERIFICA.pdf>

8.2. Medios de Información Pública

Se debe describir e identificar los medios de información pública relevante de que va a disponer el plan de estudio. Cómo se va a informar y se va a atender las necesidades del estudiantado.

Será necesario contar con sistemas que informen de puntos de atención y apoyo al estudiantado, de cómo será el proceso de enseñanza – aprendizaje, de los materiales docentes, así como si el estudiantado ha de cursar de forma presencial algún módulo/materia/asignatura del plan de estudios.

Información telemática

El principal medio de información pública será una **página web propia del máster** y común para todas las universidades. En esta página web se detallarán los objetivos del máster, plan de estudios con acceso a las guías docentes, información sobre el profesorado, requisitos y procedimientos de admisión, datos de contacto y de la Comisión de Coordinación Académica, sistema de calidad y enlace a los diferentes programas de doctorado a los que se puede acceder después de cursar el máster.

En las guías docentes de las diferentes asignaturas, se describe el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada asignatura: actividades formativas, sistemas de evaluación, etc.

En esta página web existirá una sección interna accesible al alumnado y profesorado de todas las universidades donde se podrá acceder a todo material docente, recursos adicionales, información sobre la organización de las clases y tutorías, exámenes, defensa del TFM, etc

Esta web será similar a la del Máster en Nanociencia y Nanotecnología Molecular, programa interuniversitario también coordinado desde el Instituto de Ciencia Molecular de la UV www.icmol.es/máster/nano

Por otra parte, los Servicios de Postgrado o Estudios de las Universidades participantes, disponibles en su mayoría en las lenguas oficiales de las distintas comunidades autónomas y en inglés se ofrece una descripción del máster, objetivos, requisitos específicos de admisión, criterios de admisión, salidas profesionales, plan de estudios, etc., Información sobre precios y becas y los links correspondientes. Un apartado dedicado a la preinscripción y admisión: instrucciones, solicitud de admisión, requisitos adicionales para titulados extranjeros, listas de estudiantes admitidos y excluidos, e instrucciones para formalizar la matrícula.

- 1 UV <https://www.uv.es/uvweb/universidad/es/estudios-postgrado/másteres-oficiales/oferta-másteres-oficiales-1285848941532.html>
- 2 UA <https://web.ua.es/es/másteres-oficiales.html>
- 3 UAM https://uam.es/CentroEstudiosPosgrado/Listado-de-M%C3%A1steres-Oficiales/1446830871951.htm?language=es_ES&nodepath=Listado%20de%20M%C3%A1steres%20Oficiales&pid=1446830871951
- 4 UB <https://web.ub.edu/es/web/estudis/másteres-posgrados>
- 5 **UCLM <https://www.uclm.es/misiones/estudios/catalogodeestudios?tipo=M>
- 6 UMA <https://www.uma.es/másteres-oficiales/info/124210/listado-de-másteres/>
- 7 **UPV <https://www.upv.es/estudios/máster/index-es.html>
- 8 **USC <https://www.usc.gal/es/estudios/másteres>
- 9 UNiZar <https://academico.unizar.es/másteroficial>
https://máster.unizar.es/?pk_campaign=admáster22&pk_kwd=wacad

También se incluirá información del máster en distintas webs especializadas:

- Programa Complementario en Materiales Avanzados https://www.materialesavanzados.es/index_es.php
- Grupos especializados de la Real Sociedad Española de Química (RSEQ) y Física (RSEF): Nanociencia y Materiales Moleculares (<https://rseq.org/quienes-somos/estructura/grupos-especializados/#2bf4c3eea0882f6d1>), Física de la Materia Condensada (<https://rseq.org/quienes-somos/estructura/grupos-especializados/#f33f9f4f83b4ed8a7>), Polímeros (<https://rseq.org/quienes-somos/estructura/grupos-especializados/#136d1990e9a673eae>), etc.
- Portal europeo de másteres (www.mastersportal.eu)
- Webs de entidades locales, de los diferentes gobiernos autonómicos, cámaras de comercio, oficinas de empleo (subvenciones), entidades bancarias (préstamos y ayudas).

Información impresa

- Carteles-guía de los másteres ofertados, expuestos en tabloneros de anuncios de los centros.
- Folletos de los másteres individualizados expuestos en los puntos de información de las Facultades y Departamentos (realizados a cargo de los másteres o por el Vicerrectorado de Comunicación y Relaciones Internacionales y Vicerrectorado de Posgrado).
- Guías de estudios de postgrado editadas por Servicios de Información a los Estudiantes en castellano, inglés y valenciano. Los ejemplares reenvían por correo a los centros de enseñanza secundaria de las distintas Comunidades Autónomas y se reparten en mano en las ferias del sector de la educación, como son los casos de Formaemple@, el Salón de la Formación y el Empleo (Valencia), Educ@emplea, el salón del Empleo y la Formación (Alicante), el Foro de Empleo organizado anualmente por la Universitat de València, Ferias internacionales (Beijing, Nafsa), etc. En todos ellos, las universidades

instalan stands propios atendidos por personal cualificado del Área de Información que responde a todas las dudas y consultas.

- Inserción de logos en Conferencias organizadas por Institutos de Investigación, Centros, Departamentos, etc...
- Carteles publicitarios expuestos en la vía pública o visible desde la misma.
- Publicidad en periódicos de ámbito universitario, autonómico y nacional.
- Publicidad en periódicos locales.

Información personalizada

Consultas realizadas en la dirección de correo electrónico, atención telefónica y atención al público a los Centros de Postgrado, Servicios de Información al estudiante, institutos, departamentos y facultades donde se imparte el Máster.

Al inicio del curso, los responsables del máster en cada universidad, organizarán una reunión con el alumnado matriculado para ofrecerles toda la información necesaria sobre el máster. De igual modo, se les asignará un tutor académico para el TFM que, además, orientará al alumnado en aspectos relacionados con la actividad académica.

Existen además servicios específicos en las universidades participantes cuyo objetivo es ofrecer información y orientación al alumnado. En el apartado 5.2 se han descrito a modo de ejemplo los servicios de la Universitat de València: Servicio de Información y Dinamización (SEDI), Servicio de Estudiantes, UVdiscapacitat, UVocupació, UVemprén y Fundación Universitat-Empresa ADEIT.

ANEXO:

Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el SET (Suplemento Europeo al Título)

Establecer un estándar nacional de excelencia para el nivel de Máster que permita capacitar al estudiante para la investigación en materiales avanzados, o para que adquiriera conocimientos y capacidades útiles para poder desarrollar una actividad profesional en empresas de alta tecnología relacionadas con los ámbitos de aplicación de los Materiales. Promover la movilidad y la interacción entre los estudiantes del Máster y el contacto con otras universidades, centros de investigación y empresas activos en el área. Formar al alumnado para que sea capaz de enfrentarse al estudio de materiales con funcionalidades avanzadas, incluyendo, entre otros, grafeno y otros materiales 2D, materiales inteligentes y materiales nanoestructurados que puedan tener aplicación directa en sectores estratégicos como la energía, el medio ambiente, la electrónica, las TICs o la salud.

Resumen de los resultados de aprendizaje para incluirlos en el SET

Implementar conceptos de la Ciencia de Materiales en el diseño y procesado de materiales y su integración en dispositivos funcionales. Comparar críticamente las principales propiedades de los materiales y los dispositivos avanzados con aquellos más convencionales. Describir y utilizar las principales técnicas instrumentales y de modelización teórica usadas en la caracterización y manipulación de materiales y los dispositivos. Describir las principales ventajas y aplicaciones de los productos nanotecnológicos basados en los materiales avanzados. Conocer los últimos avances en materiales avanzados, nanoestructuras y dispositivos y sus aplicaciones e impacto en los ámbitos de la energía, la salud, las TICs y el medio ambiente.