

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Internacional de Andalucía		Oficina de Estudios de Posgrado	41015548
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Simulación Molecular	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Simulación Molecular por la Universidad de Huelva y la Universidad Internacional de Andalucía			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		Nacional	
CONVENIO			
Convenio específico entre la Universidad Internacional de Andalucía y la Universidad de Huelva para impartir el Máster Interuniversitario en Simulación Molecular.			
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Huelva		Facultad de Ciencias Experimentales	21004522
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Encarnación Mellado Durán		Vicerrectora de Postgrado y Apoyo a la Investigación	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		52272132D	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Ignacio García Pérez		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		24272485X	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Antonio Ordaz Sanz		Director de Secretariado de Planificación Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		28483395B	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Monasterio Santa María de las Cuevas, C/ Américo Vespucio nº 2		41092	Sevilla
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
rector@unia.es		Sevilla	954462288



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Sevilla, AM 24 de febrero de 2023
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Simulación Molecular por la Universidad de Huelva y la Universidad Internacional de Andalucía	Nacional		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA	ISCED 1	ISCED 2		
Ciencias	Ciencias Físicas, químicas, geológicas	Ciencias Físicas, químicas, geológicas		
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Internacional de Andalucía				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
049	Universidad de Huelva			
063	Universidad Internacional de Andalucía			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
0	40	20
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Internacional de Andalucía

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
41015548	Oficina de Estudios de Posgrado

1.3.2. Oficina de Estudios de Posgrado

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
No	No	Sí
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		



PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	20	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	5.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	45.0
RESTO DE AÑOS	5.0	45.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.unia.es/images/Suplemento_BOUNIA/REGLAMENTO_DE_REGIMEN_ACADEMICO.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Huelva

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
21004522	Facultad de Ciencias Experimentales

1.3.2. Facultad de Ciencias Experimentales

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
No	No	Sí
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
10	10	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	5.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	45.0
RESTO DE AÑOS	5.0	45.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.uhu.es/secretaria-general/sites/secretaria-general/files/2021-11/normativa_permanencia2.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



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



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Comprender, analizar, evaluar y seleccionar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para formular juicios a partir de los datos disponibles, bien sean experimentales y/o teóricos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular.
CG2 - Demostrar dominio en la utilización de bibliografía científica y bases de datos, así como en el análisis de documentos científico-técnicos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular
CG3 - Comprender y ser capaz de elaborar informes, presentaciones y/o publicaciones científicas en el ámbito de la Simulación Molecular.
CG4 - Comprender y ser capaz de concebir y planificar un proceso de investigación en el ámbito de la Simulación Molecular.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT2 - Competencia COM01 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.
CT3 - Competencia COM02 - Gestionar la información y el conocimiento.
CT4 - Competencia COM03 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
CT5 - Competencia COM04 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.
CT6 - Competencia COM05 - Sensibilización en temas medioambientales.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Habilidad o destreza HD01 - Trabaja en los entornos informáticos que se emplean en el contexto de la simulación molecular
CE2 - Habilidad o destreza HD02 - Desarrolla scripts para realizar tareas complejas que involucren diferentes programas y comandos del sistema operativo
CE3 - Habilidad o destreza HD03 - Crea estructuras algorítmicas básicas, en forma modular, en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel
CE4 - Habilidad o destreza HD04 - Desarrolla programas en lenguajes de programación de alto nivel en el contexto de la simulación molecular
CE5 - Conocimiento o contenido C01 - Comprende los fundamentos matemáticos de los métodos de modelado más habituales y su implementación numérica computacional
CE6 - Conocimiento o contenido C02 - Comprende las leyes macroscópicas físicas y químicas de sistemas en condiciones de equilibrio: propiedades termodinámicas y equilibrio de fases de sustancias puras y mezclas
CE7 - Conocimiento o contenido C03 - Comprende los principios fundamentales de la Mecánica Estadística de equilibrio y no equilibrio, incluyendo propiedades termodinámicas, estructurales y dinámicas
CE8 - Competencia COM06 - Comprender las técnicas básicas de Monte Carlo y Dinámica Molecular basadas en potenciales de interacción molecular y ser capaz de desarrollar subrutinas y programas en el contexto de la simulación molecular
CE9 - Competencia COM07 - Comprender las técnicas avanzadas de Monte Carlo y Dinámica Molecular y ser capaz de crear programas que permitan determinar el comportamiento de sistemas complejos en el contexto de la simulación molecular



CE10 - Competencia COM08 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo cuyo comportamiento se quiera simular, ser capaz de analizar, valorar y decidir cuáles son las técnicas de simulación más adecuadas para predecir sus propiedades macroscópicas

CE11 - Competencia COM09 - Saber escribir, sintetizar, presentar los resultados científicos en papel, transparencias, posters, así como en trabajos fin de máster, tanto escrito como en presentaciones

COM10 - Competencia COM10 - Dominar distintos paquetes informáticos disponibles en la literatura especializada y discriminar cuáles son los óptimos para realizar simulaciones moleculares mediante diferentes técnicas.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Requisitos de acceso y procedimientos de admisión

Son de aplicación los requisitos de acceso establecidos en la legislación vigente.

La información sobre los requisitos generales de acceso y el procedimiento de admisión en la Comunidad Autónoma Andaluza puede consultarse en:

https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=masteres&d=mo_requisitos_procedimiento.php

Requisitos de acceso

Además de los se establecen los siguientes requisitos específicos:

Al margen de los requisitos generales de acceso establecidos en el artículo 18 Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, no existen condiciones o pruebas de acceso especiales para la admisión a esta titulación autorizada por la administración competente. En todo caso, el acceso a la Universidad se realizará desde el pleno respeto a los derechos fundamentales y a los principios de igualdad, mérito y capacidad. Igualmente, se tendrán en cuenta los principios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo establecido en el R. D. Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

No se prevé la inclusión de pruebas de acceso especiales, sin embargo, tratándose de estudiantes de países cuya lengua materna sea diferente al español, será necesario acreditar, junto a la solicitud, el conocimiento suficiente de nuestra lengua (B2 Marco Común Europea de Referencia para las Lenguas).

El Máster está diseñado para que puedan acceder directamente los alumnos que cuenten con formación fundamentalmente en la Rama de Ciencias. No obstante, y dado el carácter multidisciplinar y a la vez específico del Título, también se permitirá el acceso de alumnos con formación en las Ramas de Ingeniería y Arquitectura y de Ciencias de la Salud. Para llevar a cabo esta adscripción, y tratándose de un máster de especialización hemos recogido en primer lugar las titulaciones ordenadas por orden de preferencia (alta, media y baja).

Titulaciones con preferencia ALTA:

- Grado en Física.
- Grado en Ingeniería Aeroespacial.
- Grado en Ingeniería Aeroespacial en aeronaves.
- Grado en Ingeniería de Materiales.
- Grado en Ingeniería de Procesos Químicos Industriales.
- Grado en Ingeniería Química.
- Grado en Ingeniería Química Industrial.
- Grado en Ingeniería Tecnología Industrial.
- Grado en Ingeniería Tecnologías Industriales.
- Grado en Química.
- Ingeniero Aeronáutico.
- Ingeniero de Materiales.
- Ingeniero Industrial.
- Ingeniero Químico.
- Licenciado en Física.
- Licenciado en Química.

Titulaciones con preferencia MEDIA:

- Grado en Ingeniería de Computadores.
- Grado en Ingeniería Informática.
- Grado en Ingeniería Informática # Ingeniería Computadores.
- Grado en Ingeniería Informática # Ingeniería Software.
- Grado en Ingeniería Informática # Ingeniería Tecnologías Informáticas.
- Grado en Ingeniería Matemática.
- Grado en Matemática Computacional.
- Grado en Matemáticas.
- Grado en Matemáticas y Estadística.
- Ingeniero en Informática.



- Licenciado en Ciencias (Informática).
- Licenciado en Matemáticas.

Titulaciones con preferencia BAJA:

- Grado en Ciencias Ambientales.
- Grado en Geología.
- Grado en Ingeniería Civil.
- Grado en Ingeniería Civil # Hidrología.
- Grado en Ingeniería Eléctrica.
- Grado en Ingeniería Electrónica.
- Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones.
- Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicaciones.
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial.
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.
- Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica.
- Grado en Ingeniería Electrónica y Automática.
- Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial.
- Grado en Ingeniería Energía.
- Grado en Ingeniería Explotación de Minas y Recursos Energéticos.
- Grado en Ingeniería Mecánica.
- Grado en Ingeniería de Minas.
- Grado en Ingeniería Recursos Energéticos.
- Grado en Ingeniería Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos.
- Grado en Ingeniería Recursos Minerales y Energía.
- Grado en Ingeniería Recursos Mineros.
- Grado en Ingeniería Recursos Mineros y Energéticos.
- Grado en Ingeniería Tecnología de Minas y Energía.
- Grado en Ingeniería Tecnología Minera.
- Grado en Ingeniería Tecnologías Mineras.
- Grado en Recursos Energéticos y Mineros.
- Grado en Tecnologías Industriales.
- Ingeniero de Minas.
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad.
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial.
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica.
- Licenciado en Ciencias Ambientales.
- Licenciado en Geología.

No obstante, como ya se ha mencionado previamente y dada la transversalidad del máster propuesto, podrá valorarse la admisión de alumnos con titulaciones equivalentes o afines, así como las Diplomaturas y las titulaciones extranjeras equivalentes o afines.

En todo caso, estos requisitos específicos se hacen públicos desde el comienzo del plazo de presentación de solicitudes hasta la finalización del proceso en la respectiva universidad, estando siempre disponibles en el enlace al catálogo de Másteres del Portal del Distrito Único Andaluz:

https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=masteres&d=mo_catalogo_top.php

Procedimiento y criterios de admisión

Los alumnos solicitarán su preinscripción en una o ambas universidades participantes, garantizando de este modo la igualdad de oportunidades. Esta información estará disponible para los alumnos interesados en el momento en que se abra el periodo de preinscripción de acuerdo con la normativa vigente del Distrito Único Andaluz. Los admitidos en el máster se matricularán en la Universidad por la que solicitaron su admisión. Si lo hubieran hecho en ambas, podrá matricularse libremente por aquella que desee.

Cada Universidad comunicará a la otra los estudiantes matriculados para que sean considerados a efectos académicos posteriores. El alumnado estará vinculado, a efectos académicos y administrativos, a la Universidad en la que se haya matriculado. Cada Universidad asumirá las tareas de tramitación, custodia y emisión de certificados de los expedientes de los estudiantes relativos a este Título Oficial. Igualmente, cada universidad emitirá el correspondiente título de Máster, que será firmado por el Rector de la Universidad en la que se ha matriculado el alumno en representación de los Rectores de las universidades participantes, indicándose esta situación junto al carácter interuniversitario del Máster y las universidades participantes.

El sistema de admisión, atendiendo a la oferta de plazas disponibles, se concretará en fases sucesivas de preinscripción y matrícula. El número máximo de estudiantes en el máster será de 30 y el periodo lectivo de los cursos estará comprendido entre noviembre del año en curso hasta el 30 de noviembre del año siguiente. A la hora de la admisión, se tendrá únicamente en cuenta la calificación de las titulaciones de acceso (expediente académico) y se ordenarán los estudiantes según la puntuación obtenida.

No se prevé la inclusión de pruebas de acceso especiales, sin embargo, tratándose de estudiantes de países cuya lengua materna sea diferente al español, será necesario acreditar, junto a la solicitud, el conocimiento suficiente de nuestra lengua (B2 Marco Común Europea de Referencia para las Lenguas).

En el caso de que se llegue a producir una situación de acceso competitivo en un curso académico, al haber más solicitudes que plazas disponibles, la Comisión Académica del Máster atenderá la admisión en base a los criterios antes recogidos, idénticos para ambas instituciones. Dichos criterios serán publicados y revisados para cada curso académico. En todo caso, se asegurarán los principios de igualdad de género y raza, capacidad y mérito en el proceso de selección.

En caso de que un alumno no obtuviera la admisión en una de las universidades y no hubiera solicitado admisión en la otra universidad, se articularán los mecanismos precisos para que éste pueda solicitar, y en su caso, llevar a cabo un cambio en la matriculación en la otra universidad. Este procedimiento permitirá, en la medida de lo posible y siempre respetando los requisitos generales del Distrito Único Andaluz y asegurando la igualdad de



oportunidades entre todos los candidatos, que todos los alumnos preinscritos tengan opción de matricularse en el Título en alguna de las universidades que ofertan el Título, siempre que existan plazas disponibles.

Se arbitrarán elementos específicos para facilitar y garantizar el acceso a la información de las personas con discapacidad. La web del máster cumplirá los parámetros de accesibilidad y los espacios físicos empleados para la docencia y las prácticas serán igualmente accesibles (R. D. Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social).

El órgano que llevará a cabo el proceso de admisión será la Comisión de Ordenación Académica del Máster, que estará formada por el director del Máster, el coordinador del mismo que ejercerá como secretario/a, tres representantes de los profesores, un estudiante y un miembro del personal de administración y servicios. Esta Comisión decidirá si los méritos acreditados en el currículum vitae por los estudiantes se ajustan al perfil del Máster y si éstos deben ser admitidos. Asimismo, ponderarán y ordenarán a los estudiantes según la puntuación obtenida con arreglo a los criterios expresados anteriormente.

Todos los aspectos relativos al proceso de preinscripción y matrícula serán objeto de información pública, integrada y coordinada a través de las páginas web del Distrito Universitario Único Andaluz, la Oficina de Posgrado de la Universidad Internacional de Andalucía y el resto de los servicios correspondientes a las universidades participantes. En todo caso, regirán las normativas sobre acceso y admisión de cada una de las universidades participantes:

Universidad de Huelva:

https://www.uhu.es/gestion-academica/sites/gestion-academica/files/2022-10/TR_Reglamento_Procesos_Academicos.pdf

Universidad Internacional de Andalucía

https://www.unia.es/images/Suplemento_BOUNIA/REGLAMENTO_DE_REGIMEN_ACADEMICO.pdf

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Apoyo y orientación a estudiantes, una vez matriculados

Según establece la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su artículo 46.2.e), uno de los derechos de los estudiantes hace referencia al "asesoramiento y asistencia por parte de los profesores y tutores en el modo que se determine". En este marco se reconoce la importancia de las labores de orientación y tutorización dentro del sistema universitario actual. Este Máster incide particularmente en la necesidad, dentro de una universidad moderna y cada vez mejor orientada en su labor de proyección social, de procurar medios de atención a los usuarios, tanto reales como potenciales, para con ello potenciar la cercanía a los estudiantes mediante la tutorización curricular y el apoyo académico personalizado, así como establecer mecanismos para su orientación profesional hacia el ámbito de la investigación. Para ello, se pretenden implicar a los distintos agentes de la universidad para de este modo conseguir una formación lo más integral del alumno.

Antes de pasar a la orientación que el alumno recibirá una vez esté matriculado, el personal de administración y servicios, tanto de la UNIA y como de la UHU, proporcionará al estudiante todo el apoyo administrativo necesario para realización óptima del proceso de admisión y matriculación por medio de atención presencial en el campus universitario, telefónica y por correo electrónico, con información guiada en la red para la matriculación on-line.

Una vez matriculado el alumnado, la Comisión Académica del Máster desarrollará anualmente dos actividades conjuntas para orientar al alumnado. A continuación, se describen estas dos actividades cruciales para el adecuado encauzamiento del nuevo alumnado hacia la consecución de su título de máster.

- **Sesión de acogida.** Se trata de una reunión con todos los estudiantes de nuevo ingreso que se llevará a cabo a distancia mediante videoconferencia haciendo uso de la tecnología *Blackboard Collaborate*. En esta primera sesión, se informará de la estructura y características del título, indicando los principales aspectos que deben tener en cuenta al inicio del mismo. En particular, se hará especial hincapié en los principales cambios que experimentarán con respecto a los estudios de Grado y se informará al alumnado de aspectos directamente relacionados con los estudios escogidos, tales como:
 - Presentación General del Máster.
 - Estructura del mismo.
 - Metodología de desarrollo.
 - Sistema de evaluación.
 - Consejos prácticos para el estudiante.

El Máster dispondrá de una guía docente detallada, publicada telemáticamente a través del Campus Virtual *Moodle*, con toda la información referida al programa y a cada una de las asignaturas. En ella se detallarán muy claramente los objetivos, la metodología, los materiales que han de ser usados y los criterios de evaluación. Debe tenerse en cuenta que, una vez matriculados los estudiantes, éstos obtienen su cuenta de correo electrónico, su acceso a la Plataforma Moodle y sus cuentas de computación en el Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA), como se explica detalladamente en el apartado 7 de esta memoria.

- **Procedimientos de enseñanza.** Se trata de una reunión más técnica en la que la Comisión Académica informa a todos los alumnos sobre los procedimientos de enseñanza que se emplean durante la impartición del título. Fundamentalmente, se trata de mostrar al alumnado el funcionamiento de la teledocencia mediante el uso de la tecnología *Blackboard Collaborate*, del Campus Virtual *Moodle* de la UNIA y del sistema empleado, haciendo uso de estos dos importantes recursos, para las tutorías específicas del Máster. El Campus Virtual de la UNIA, que es donde se desarrolla una parte no presencial del Máster (plataforma Moodle), pone a disposición del estudiante varias herramientas TICs que facilitarán el proceso de aprendizaje individual y colectivo durante todo el desarrollo del Máster. En el apartado de recursos informáticos de esta memoria se detalla con mayor precisión el contenido de esta plataforma <http://campusvirtual.unia.es>. Debe mencionarse que, además de todo ello, esta misma información puede ser proporcionada en las Oficinas de Posgrado de ambas universidades. En cualquier caso, el alumno será informado detalladamente de los siguientes instrumentos y aspectos metodológicos que se emplearán regularmente durante la impartición de este título:
 - Uso de correo electrónico profesor-alumno y alumno-profesor integrado dentro de la plataforma.
 - Creación de listas de distribución.
 - Uso de tabloneros de anuncios para proporcionar información relevante.
 - Utilización del chat de la plataforma, tanto *Moodle* como *Blackboard Collaborate*.
 - Servicio de consulta a disposición del alumno.
 - Material didáctico recomendado.
 - Planificación y calendario propuesto para afrontar las acciones formativas.
 - Información sobre las sesiones a distancia, objetivos, metodología y sistemas de evaluación de los talleres.
 - Mecanismos de coordinación interna del Máster: papel y composición de la Comisión Académica, función del director/a, cometido de los tutores/orientadores y función de los coordinadores de cada asignatura y del coordinador de cada universidad participante.



- Requisitos para la elaboración y presentación del TFM, así como de su obligación de realizar una lectura pública del mismo (mediante el uso de la tecnología *Blackboard Collaborate*).

El objetivo fundamental de estas actividades es la prevención del abandono y el fracaso académico. Para ello, se persigue orientar y guiar al nuevo estudiante desde el inicio de los estudios, proporcionándole conocimientos y entrenamiento necesarios en cuanto a las competencias y medios de apoyo y en particular, sobre las competencias necesarias para ser un estudiante lo más autónomo posible.

La figura del director/a del Máster tendrá, además, la función de apoyar y procurar en todo momento la mejor integración y aprovechamiento académico por parte de los estudiantes, sin perjuicio de la posibilidad de establecer, conforme a la decisión que en cada caso se pueda tomar, programas individualizados o personalizados de tutorización para cada estudiante o grupo de estudiantes a cargo de los responsables de cada módulo formativo.

Con el fin de promover la orientación profesional a los estudiantes, el director/a se mantendrá informado e informará, a través de los estudios de egresados que lleven a cabo los servicios correspondientes de las Universidades u otros entes públicos o privados, sobre las posibles opciones de realizar al finalizar sus estudios de máster una tesis doctoral. En este caso, su papel será ante todo el de dinamizador y orientador. De esta forma se consigue que el alumno tenga un buen conocimiento de su candidatura, de las posibilidades de realizar una tesis doctoral en su Universidad o en universidades a las que pertenecen los profesores del propio máster u otros colaboradores, para de este modo realice una búsqueda de grupo de investigación en el que realizar su doctorado planificada, organizada y eficaz, utilizando las herramientas y recursos de forma adecuada.

Además de la orientación ofrecida por los responsables académicos del título, los tutores del programa y los servicios administrativos de orientación de ambas Universidades, se cuenta en la página web con una dirección de correo electrónico (simulacionmolecular@ext.unia.es) abierta a cualquier consulta o asesoramiento que requieran los grupos de interés. Una vez matriculados, los estudiantes cuentan con las vías de comunicación que ofrece el Campus Virtual, para el desarrollo de la docencia.

Cada una de las universidades proponentes dispone de sistemas de apoyo completo para los estudiantes. Aunque la estructura organizativa de estos sistemas varía en función de la universidad, los servicios que prestan son esencialmente los mismos.

Las páginas web de los servicios de apoyo de cada universidad son las siguientes:

Universidad de Huelva:

<http://www.uhu.es/sacu/>

<http://www.uhu.es/soipeal/>

Universidad Internacional de Andalucía:

<https://www.unia.es/mi-secretaria>

La Oficina de apoyo a la enseñanza virtual de ambas instituciones servirá de enlace de los estudiantes con el con el profesorado y velará por la calidad de las comunicaciones.

De forma resumida, sintetizamos los principales servicios de atención al alumnado que ofrece cada universidad participante teniendo en cuenta la modalidad de docencia a distancia con teledocencia de este Máster.

SERVICIO DE ATENCIÓN AL ALUMNO DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA.

Dentro de la Orientación de acceso la Universidad Internacional de Andalucía incluirá acciones encaminadas a la acogida y orientación del alumnado. Debemos señalar que el alumnado que accede a esta universidad proviene de diferentes sistemas universitarios. Este hecho exige realizar Jornadas de Acogida que favorezcan el conocimiento y adaptación del estudiante. Dichas Jornadas tendrán una fase general y otra específica.

FASE GENERAL. En esta fase se procederá a reunir alumnado de diferentes titulaciones con la finalidad de informarles sobre aspectos tales como:

- El Sistema Universitario Español y su integración en el Espacio Europeo de Educación Superior.
- La Universidad Internacional de Andalucía: presentación general.
- Procedimientos académicos relacionados con sus estudios.
- Presentación de los diferentes servicios que les ofrece la UNIA, así como de los procedimientos para hacer uso de ellos.
- Consejos útiles para el desarrollo de su vida cotidiana en las diferentes sedes de la UNIA
- Orientarles sobre los principales cambios que experimentarán con respecto a los estudios de grado y que pueden suponer un importante cambio en la forma de abordar sus estudios.
- Procedimientos para la comunicación entre los estudiantes.

Esta fase será desarrollada por personal de los Servicios Generales de la UNIA y de las distintas Sedes Universitarias. En el caso de este Máster se realizará con la tecnología *Blackboard Collaborate* desde el Campus Virtual de la UNIA.

FASE ESPECÍFICA. Esta fase se desarrollará con el alumnado de cada titulación por separado. En la misma se informará al alumnado de aspectos directamente relacionados con los estudios escogidos tales como:

- Presentación general de la titulación.
- Estructura de la titulación.
- Metodología de desarrollo.
- Sistema de evaluación.
- Consejos prácticos para el estudiante: servicios disponibles, fechas más relevantes en el desarrollo de los estudios.

Estas Jornadas se desarrollarán tanto en modalidad a distancia con teledocencia (*Blackboard Collaborate*) como virtual haciendo uso de la página web y su plataforma virtual de docencia. El Campus Virtual de la UNIA (plataforma *Moodle*) pone a disposición del estudiante varias herramientas TIC's que facilitarán este proceso. En el apartado de recursos informáticos de esta memoria se detalla con mayor precisión el contenido de esta plataforma: <http://campusvirtual.unia.es>.

Una vez que el alumno está matriculado, la UNIA implementa, además, tres sistemas de ORIENTACIÓN DE DESARROLLO:



1. APOYO Y ORIENTACIÓN EN TEMAS NO ESTRICTAMENTE ACADÉMICOS: Esta labor será desarrollada por el personal de los diferentes servicios de la UNIA. Para ello se dispone de mecanismos de atención a distancia, telefónica y telemática. Dentro de esta última modalidad se ofertará al alumnado mediante la plataforma de campus virtual un enlace denominado INFORMACIÓN Y ORIENTACIÓN. En dicho enlace el alumnado podrá consultar todas aquellas cuestiones que considere oportunas en diferentes categorías: gestión académica, orientación profesional, becas y ayudas, vida estudiantil, etc. Dichas cuestiones serán remitidas a los responsables de cada categoría para su pronta respuesta. La Universidad Internacional de Andalucía recogerá dichas cuestiones para la elaboración de un glosario de preguntas frecuentes que servirá para favorecer el acceso más rápido a la información. De igual modo la UNIA determinará en función del número de consultas y sus temáticas la posibilidad de poner en marcha acciones encaminadas a dar respuesta a las cuestiones con mayor demanda. Acciones tales como cursos complementarios, charlas, etc.

Por otro lado, el campus virtual de la UNIA permite al alumnado hacer uso de dicha plataforma para desarrollar foros, wikis y charlas haciendo uso por ejemplo de su cafetería virtual. Dichos mecanismos permiten el intercambio y comunicación de información, experiencias, problemática similar, creación de grupos y por consiguiente la integración de dicho alumnado.

2. APOYO Y ORIENTACIÓN EN TEMAS ACADÉMICOS: Esta labor será desarrollada por el profesorado de las diferentes titulaciones en las tutorías específicas destinadas para tal finalidad haciendo así mismo uso de la plataforma virtual de docencia.

3. APOYO Y ORIENTACIÓN EN SALIDAS PROFESIONALES: La UNIA desarrollará estrategias específicas que favorezcan el conocimiento del mercado laboral y la inserción profesional de nuestros egresados. Ya sea por iniciativa propia o mediante convenio de colaboración con los Servicios de Empleo de la Junta de Andalucía u otros entes públicos y privados se potenciará:

- Orientación vocacional.
- Orientación laboral.
- Conocimientos del mercado laboral.
- Prácticas.
- Redes de empleo.
- Emprendedores.
- Postgrados: salidas profesionales, perfiles específicos y competencias.

Para ello, trabajamos tanto de forma individual como de forma grupal, dando a los usuarios/as la oportunidad de conocer distintas perspectivas y competencias en la búsqueda de empleo. Principalmente, analizamos las siguientes áreas:

De forma individual:

- Autoconocimiento y posicionamiento en el mercado laboral.
- Definición del perfil ocupacional.
- Orientación vocacional.
- Ayuda y asesoramiento en toma de decisiones para la inserción profesional.
- Información sobre recursos para el empleo: formación, prácticas, etc.
- Búsqueda activa de empleo.

De forma grupal:

- Elaboración de currículum vitae.
- Búsqueda de empleo en Internet.
- Seminario Informativo de prácticas en empresas. Seguimiento de prácticas.
- Habilidades Sociales.
- Entrevistas de selección individuales y grupales.
- Programa de becas en el extranjero.
- Oposiciones.
- Psicotécnicos.
- Red Eures.

De esta forma, se consigue que el usuario tenga un buen conocimiento de su candidatura, de las nuevas tendencias del mercado laboral y que realice una búsqueda de empleo planificada, organizada y eficaz, utilizando las herramientas y recursos de forma adecuada, lo que en definitiva favorece su incorporación laboral.

SERVICIO DE ATENCIÓN AL ALUMNO DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA.

La Universidad de Huelva responde a las necesidades, demandas e intereses de su alumnado. Para ello, cuenta con una serie de servicios de atención al estudiante, que tratan de lograr dicha meta. De forma complementaria, el SACU, como Servicio de Atención a la Comunidad Universitaria (<http://www.uhu.es/sacu/>) y el SOIPEA como Servicio de Orientación, Información, Prácticas, Empleo y Autoempleo de la Universidad de Huelva (<http://www.uhu.es/soipea/>), a través de diversas secciones que desglosamos a continuación desarrollan el servicio de orientación y atención a nuestros estudiantes.

Por parte del SACU, se disponen de los servicios que se enumeran seguidamente.

Oficina de Atención a Extranjeros/as. Gracias al apoyo institucional de la Consejería para la Igualdad y Bienestar social de la Junta de Andalucía, mediante la convocatoria de "Subvenciones Institucionales en materia de Servicios Sociales" bajo la modalidad de Emigrantes e Inmigrantes; se hace realidad, desde el año 2006, una atención especializada al crearse la "Oficina de Atención al Extranjero/a" (<http://www.uhu.es/sacu/extranjeros/index.html>). Ubicada en el Servicio de Atención a la Comunidad Universitaria "SACU" dentro del Vicerrectorado de Estudiantes, en esta oficina se comienza a centralizar la creciente demanda de solicitudes de información sobre procesos varios (acceso a instituciones educativas, orientación sobre otras instituciones educativas, sociales, laborales, etc.). Su objetivo fundamental es proporcionar a las personas extranjeras aquella información más relevante en cuanto al acceso y permanencia en las instituciones educativas y sus respectivos niveles; así como cualquier otra información (formativa, educativa, social y legal) que facilite su integración en nuestra sociedad. Esta labor de orientación se realiza mediante una atención personal "en ubicación física del servicio en las instalaciones universitarias establecidas para dicha oficina-, telefónica o mediante correo electrónico. Las acciones que se desarrollan son, entre otras, proporcionar asesoramiento e información sobre legislación, recursos y procedimientos en general, en cuanto a: las vías de acceso a la Universidad, ayudas y/o becas ofertadas para los distintos estudios, homologación de títulos universitarios cursados en países extranjeros, convalidación parcial de estudios no superados en el país de origen (Primaria, Secundaria, Universitarios...), prácticas, etc.



Además, se ha elaborado una "Guía de extranjeros/as". El contenido de dicha guía se refiere a toda aquella información que, de manera personal, telefónica o vía Internet se ha ido facilitando según demanda, y que básicamente se refiere a las normativas, procesos etc. descritos en los apartados anteriores. Igualmente se incluyen recursos sociales de interés de Huelva y su provincia.

Unidad de Igualdad de Género. La Universidad de Huelva es una institución comprometida con la defensa de la igualdad en todos los niveles y ámbitos, de ahí que cuente con la Unidad para la Igualdad de Género, la Oficina de atención al discapacitado y la Oficina de Atención al Extranjero.

La Unidad para la Igualdad de Género entró en funcionamiento el 17 de junio de 2008, tras ser aprobada en Consejo de Gobierno y siguiendo las directrices del nuevo Plan Estratégico de la Universidad de Huelva, vigente desde el 1 de enero de 2008. Con esta Unidad la Universidad pretende contar con un centro de información y asesoramiento sobre género que persigue promover y visibilizar las actividades y acciones actualmente en curso, y otras futuras. En esta línea, la Unidad tiene como objetivo apoyar la igualdad en el ámbito universitario, en colaboración con instituciones de diverso ámbito (local y provincial en primera instancia, pero también autonómico y nacional). Las actividades que la Unidad para la Igualdad de Género lleva a cabo en la actualidad aparecen recogidas en el nuevo Plan Estratégico 2012-2015 de la Universidad de Huelva, particularmente en:

- Mejorar la presencia de la unidad de igualdad y realizar un estudio que diagnostique la situación en materia de género.
- Elaboración de un plan de igualdad para la comunidad universitaria; puesta en marcha de acciones para favorecer la Igualdad.
- Impulsar la paridad de género en los órganos de gestión/dirección de la universidad.
- Impulsar la formación en género.

Todo ello puede encontrarse en la página web <https://uhuigualdadydivers.wixsite.com/igualdadydiversidad>, junto a otras informaciones sobre Normativas de la Universidad de Huelva, Andalucía, España y Europa que recogen las leyes para la igualdad entre hombres y mujeres, especialmente en materia de educación; agenda y noticias sobre formación y actividades realizadas en la Universidad de Huelva, enlaces con otras Universidades e instituciones, cursos a celebrar en el año académico, así como un buzón de sugerencias donde se recogen todos los comentarios de la comunidad universitaria.

Promover el voluntariado. Con el fin de fomentar las acciones de voluntariado, la UHU cuenta también con la Oficina de Voluntariado: <http://www.uhu.es/sacu/voluntariado/>

Cinco son los ejes que rigen su funcionamiento:

1. El primero se centra en mantener en funcionamiento del Aula de Voluntariado, en la que se registran aquellos alumnos y alumnas interesados en realizar actividades de voluntariado en los distintos ámbitos. Así se cuenta con una base de datos para desarrollar diversas acciones.
2. El segundo eje es la formación, concienciación y difusión de actividades de voluntariado. Así cada año se organizan diversos eventos con formato de jornadas y seminarios permanentes.
3. El tercer eje de trabajo concentra su labor en la elaboración de un mapa del voluntariado para contar con una fuente de datos actualizada en la que consultar las tendencias y direcciones que el movimiento de participación ciudadana tiene articulado en torno al fenómeno del voluntariado en la provincia de Huelva.
4. El cuarto, tratando de ser flexible y abierto al medio, se centra en recoger aquellas iniciativas interesantes que necesiten de apoyo y colaboración.
5. El quinto y último, trata de la atención directa a todas aquellas personas que vienen directamente a las oficinas del SACU, sean miembros de la comunidad universitaria o no, solicitando información acerca del Aula de voluntariado y las funciones que desempeña. Dicha atención puede ser personal, telemática o telefónica.

Servicio de orientación para el empleo. Por su parte, el Servicio de Empleo SOIPEA se concibe como un servicio de empleo integral y personalizado, para ayudar a la población estudiantil y titulados/as en situación de desempleo o de mejora de empleo a afrontar, desde la mejor posición posible, la búsqueda activa de empleo o la creación de su propia empresa. Igualmente, teniendo en cuenta la responsabilidad de esta institución en el entorno que le rodea, nos configuramos como un espacio de interconexión entre el empresariado provincial y nuestros universitarios en la búsqueda de los perfiles profesionales idóneos para una eficaz intermediación en el mercado laboral. El desarrollo e impulso de este servicio, resulta por otra parte trascendental en la línea marcada por el Plan Estratégico Institucional de la Universidad de Huelva, por cuanto su labor está directa e indirectamente relacionada con algunos de los "objetivos estratégicos" marcados en dicho plan:

- Satisfacción de empleadores (privados y públicos), organizaciones sindicales y otros agentes sociales implicados.
- Intensificar el seguimiento del alumnado egresado, su situación laboral y sus necesidades formativas.
- Adecuar la oferta formativa al mercado de trabajo, con nuevos productos educativos y culturales.
- Impulsar el desarrollo local a través de la formación de emprendedores/as y la creación de EBTs.

El Servicio de Empleo de la Universidad de Huelva (SOIPEA) basa sus procedimientos de trabajo en las normas establecidas por el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001. Igualmente cuenta con la Carta de Servicios publicada en el BOJA número 148 de 27 de julio de 2007. En ella se define "Nuestra Misión"; ésta es ofrecer a estudiantes de últimos cursos y titulados universitarios la posibilidad de incorporarse al mercado de trabajo con mayores posibilidades de éxito a través del desarrollo de diversas acciones coordinadas, planificadas y definidas que integran:

- La información.
- La formación complementaria.
- La orientación para la búsqueda de empleo o autoempleo.
- Las prácticas en empresas.

Así, resulta inexcusable el mantenimiento de un vínculo permanente con el tejido empresarial que permita detectar y dar respuesta a sus necesidades con agilidad, exactitud, eficacia y eficiencia. Para ello, se trabaja comprometidamente buscando la mejor organización de las tareas, las sinergias entre las mismas, mejorando día a día la comunicación interna y tratando de crear el clima de trabajo que permita el cumplimiento de la misión organizativa a través de un buen trabajo en equipo.

Unidad de Orientación Laboral. A través del programa Andalucía Orienta de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía, asesoramos y ayudamos a la población universitaria a mejorar su empleabilidad y favorecer su inserción laboral, mediante la atención personalizada y partiendo de las necesidades reales y concretas de cada persona dentro de un Itinerario Personal de Inserción (IPI). El conocimiento de los perfiles profesionales de las diferentes titulaciones es nuestro principal valor. Esta unidad tiene por objetivo apoyar a la población activa andaluza para su inserción en el Mercado Laboral, asesorándola en su búsqueda de empleo. En el caso concreto de la UHU, está especialmente dedicada a la población universitaria en general y a titulados y tituladas; ofreciéndole una atención personalizada según las necesidades y características de cada universitario/a en relación a



su inserción laboral. Para ello, se consensua un Itinerario Personal de Inserción, entre la técnica de Orientación y el usuario/a del servicio, a través del cual se van realizando las diversas actividades que puedan mejorar su empleabilidad.

De esta forma se ofrecen, entre otras acciones:

- Información y asesoramiento: Salidas profesionales, oposiciones, entrevistas de selección, contratos, autoempleo, etc.
- Seguimiento de prácticas profesionales.
- Técnicas de búsqueda activa de empleo.
- Derivaciones y traslados a otros Servicios de Orientación u otros Programas de Empleo del Servicio Andaluz de Empleo (SAE).
- Formar en estrategias para búsqueda activa de empleo.

La tarea realizada por la Unidad de Orientación Laboral anteriormente citada, está inexcusablemente ligada con su función de formar a los estudiantes en las estrategias adecuadas para una búsqueda activa de empleo. Se trata de una labor continua, que forma parte del día a día y en atención individualizada a los estudiantes. Sin embargo, junto a ello, se articulan sendos seminarios específicos de "búsqueda de empleo" en cada uno de los cuatrimestres del curso académico, y que se enmarcan dentro del catálogo de libre configuración de la Universidad de Huelva.

El servicio de empleo (SOIPEA) de la Universidad de Huelva, se configura como Entidad Colaboradora de la Junta de Andalucía para desarrollar cursos de Formación Profesional Ocupacional (FPO) para nuestros usuarios desempleados/as e inscritos/as como Demandante de Empleo en el Servicio Andaluz de Empleo, suponiendo ésta una de las acciones específicas y permanentes en la mejora de la "empleabilidad universitaria".

El SOIPEA cuenta, además, con un área de autoempleo que tiene la función de asesorar a toda la comunidad universitaria en su conjunto, en materia de autoempleo y creación de empresas en las diferentes modalidades que marca nuestro ordenamiento jurídico. El área de autoempleo realiza sus funciones de una manera activa, a través de diversas acciones de fomento del mismo entre sus alumnos y titulados principalmente. Se pretende fomentar el espíritu emprendedor entre los universitarios para que se visualice el empleo por cuenta propia como una opción de futuro con la misma naturalidad que por cuenta ajena. Así, y teniendo en cuenta las importantes modificaciones normativas llevadas a cabo en los últimos tiempos, se realizarán acciones concretas encaminadas al fomento de la modalidad del trabajo autónomo.

Entre las acciones de fomento del espíritu emprendedor por parte del área de Autoempleo, cabe destacar el programa "Atrévete a Empezar", que se desarrolla tanto en el primer como en el segundo cuatrimestre de cada curso.

El alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo asociadas a discapacidad merecerá una especial atención en esos procesos. Todas las universidades participantes en el Máster disponen de la correspondiente unidad o servicio encargado de dar información, asesoramiento y apoyo a todas las personas pertenecientes a la comunidad universitaria que tengan algún tipo de **discapacidad** o necesidad específica. Los objetivos que pretende cumplir son los siguientes:

- Facilitar la integración educativa y social de los estudiantes con necesidades educativas especiales.
- Contribuir a crear actitudes y expectativas favorecedoras para la integración de estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a una discapacidad.
- Facilitar, en la medida de lo posible, los recursos materiales, personales y funcionales de apoyo a la integración educativa y social.
- Fomentar una educación más integradora y plural en la que se contempla la diversidad como valores educativos, y que toma con referente el principio de igualdad de oportunidades.

La **Universidad de Huelva**, por ejemplo, dispone de una **Oficina de Atención a Personas con Discapacidad** que pretende hacer real y efectivo, desde un papel activo, los derechos fundamentales de las personas con discapacidad y especialmente el derecho a la igualdad de oportunidades. Derechos reconocidos y recogidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la Constitución Europea, la Constitución Española de 1978, el R. D. Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social y la Ley 13/1982 de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos. En relación al ámbito en el que se sitúa la Oficina, el de la educación, la Ley Orgánica de Universidades 6/2001 de 21 de diciembre recoge en su artículo 46.2 el derecho a "la igualdad de oportunidades y no discriminación por circunstancias personales o sociales, incluida la discapacidad, en el acceso a la Universidad, ingreso en los centros, permanencia en la Universidad y ejercicio de sus derechos académicos".

La Universidad de Huelva y concretamente la Oficina de Atención a Personas con Discapacidad, subvencionada por la Consejería para la Igualdad y Bienestar Social, se esfuerza por luchar contra todo tipo de discriminaciones y por potenciar la accesibilidad, la autonomía, la autorrealización, la participación y la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad dentro de la comunidad universitaria. Se pretende adoptar medidas preventivas que impidan la aparición de consecuencias sociales que repercutan de forma negativa, así como trabajar con aquellas que ya hayan emergido. Las acciones que desarrolla para ello son: elaboración de un protocolo de actuación de todas las oficinas a nivel nacional (que se desarrolló en el II Workshop en Alicante; abril, 2008); atención a usuarios ofreciéndoles formación e información complementaria, dando a conocer ayudas y becas específicas para este colectivo; trabajar en colaboración con entidades específicas de atención a la discapacidad (como FEAP, Adecco o Telesor); elaboración y difusión de la Guía de Acceso para alumnado con necesidades educativas específicas, y resolución de carencias en recursos humanos o materiales. Además, la oficina desarrolla actividades de sensibilización acerca de la problemática relacionada con la discapacidad y atiende directamente en el SACU las necesidades planteadas por personas con discapacidad en la Universidad.

La **Universidad Internacional de Andalucía** adapta sus sistemas de acogida y orientación para atender al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo asociadas a la discapacidad. Para ello se elabora un censo específico de este alumnado en el que se determinen las necesidades de acceso y adaptación que requiere cada caso, las cuales serán transmitidas a los responsables de los diferentes títulos con sus pertinentes orientaciones. Así mismo se mantendrá un contacto frecuente con ellos haciendo uso de plataformas telefónicas y digitales para comprobar que dichas medidas son efectivas y colaboran en el buen desarrollo de su vida académica. En cualquier caso, como parte de la política de apoyo a las personas con discapacidad existen mecanismos de adaptación en la página web, que facilitan el acceso a la información sin limitación alguna por razones de discapacidad.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.



Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0
<p>El artículo 10 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, establece los procedimientos de reconocimiento y transferencias de créditos académicos en los títulos universitarios oficiales.</p> <p>La Universidad Internacional de Andalucía establece su procedimiento específico para el reconocimiento y transferencia de créditos en el Título VIII #Del reconocimiento y transferencia de créditos# (artículos 52 a 59) de su Reglamento de Régimen Académico, aprobado por Consejo de Gobierno de 19 de diciembre de 2018 y modificado por Consejo de Gobierno de 23 de julio de 2019, disponible en el siguiente enlace:</p> <p>https://unia.es/images/normativa/normativa_secretaria_general/Normativa_Propia/1._Ordenaci%C3%B3n_acad%C3%A9mica/Reglamento_de_R%C3%A9gimen_Acad%C3%A9mico_Modif_C_Gob_23_julio_2019.pdf</p> <p>La Universidad de Huelva establece su mecanismo específico para el reconocimiento y transferencia de créditos de estudios de másteres oficiales en su Reglamento aprobado por Consejo de Gobierno de 29 de abril 2011:</p> <p>https://www.uhu.es/secretaria-general/sites/secretaria-general/files/2021-02/REGLAMENTO%20RECONOCIMIENTOS%20%20DE%20MOFs%20DEFINITIVO.pdf</p> <p>No obstante, en base a la experiencia desde la implantación del título y teniendo en cuenta el alto grado de especialización de las enseñanzas, no se considera la posibilidad de reconocimiento de créditos que exima de cursar una o varias asignaturas del plan de estudios.</p>	
4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS	
<p>No se contempla la necesidad de realizar complementos formativos; una vez que el alumno ha sido admitido en el programa se supone el nivel de conocimientos suficiente para el correcto desarrollo de su plan de estudio.</p>	



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Actividades dirigidas (clases expositivas, clases de problemas y talleres de programación)		
Actividades supervisadas (tutorías individuales y colectivas y trabajos tutelados)		
Actividades autónomas (realización de problemas, programas y estudio personal)		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas mediante Blackboard Collaborate		
Clases de problemas utilizando Blackboard Collaborate		
Talleres de programación a través de Blackboard Collaborate		
Tutorías individuales y/o colectivas programadas		
Trabajos tutelados (proyectos, programas, etc.)		
Realización de problemas propuestos		
Realización de programas computacionales		
Estudio personal (lectura de bibliografía recomendada, realización de cuestionarios, tests y exámenes preparatorias vía el Moodle del Campus Virtual, uso y estudio de códigos computacionales de la biblioteca de la Red Española de Simulación Molecular, etc.)		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Participación activa en el desarrollo de la materia mediante teledocencia (Blackboard Collaborate) y Campus Virtual (Moodle) (uso del chat, foros, e-mail, etc.)		
Realización de problemas y/o programas computacionales, por escrito, sobre los contenidos de la asignatura		
Pruebas escritas de evaluación mediante el uso del Campus Virtual (Moodle)		
Resolución de cuestionarios y tests de evaluación a través del Campus Virtual (Moodle)		
Elaboración y/o presentación oral de trabajos de la asignatura		
Realización, presentación y defensa pública del Trabajo Fin de Máster		
5.5 NIVEL 1: Fundamentos básicos		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Bases físicas y químicas de la Termodinámica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO	OTRAS
No	No
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>En el nuevo modelo de Memoria implementado tras la entrada en vigor del Real Decreto 822/2021, los resultados del proceso de formación y del aprendizaje se corresponden con los conocimientos o contenidos (C), competencias (COM) y habilidades o destrezas (HD) que aparecen codificados como tales en los campos correspondientes a las <i>Competencias transversales</i> y las <i>Competencias específicas</i>.</p>	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Conceptos básicos y definiciones.</p> <p>Primer principio de la Termodinámica.</p> <p>Segundo principio de la Termodinámica.</p> <p>El formalismo termodinámico.</p> <p>Criterios de estabilidad.</p> <p>Equilibrio de fase y estabilidad.</p> <p>Aplicaciones a sistemas puros y mezclas.</p> <p>Bibliografía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • H. B. Callen, Termodinámica (Ed. AC, Madrid, 1981). • J. W. Tester y M. Modell, Thermodynamics and Its Applications (Prentice Hall, New Jersey, 1997). 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
Modalidad	Virtual
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG1 - Comprender, analizar, evaluar y seleccionar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para formular juicios a partir de los datos disponibles, bien sean experimentales y/o teóricos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular.	
CG2 - Demostrar dominio en la utilización de bibliografía científica y bases de datos, así como en el análisis de documentos científico-técnicos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular	
CG3 - Comprender y ser capaz de elaborar informes, presentaciones y/o publicaciones científicas en el ámbito de la Simulación Molecular.	
CG4 - Comprender y ser capaz de concebir y planificar un proceso de investigación en el ámbito de la Simulación Molecular.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Competencia COM01 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.		
CT3 - Competencia COM02 - Gestionar la información y el conocimiento.		
CT4 - Competencia COM03 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.		
CT5 - Competencia COM04 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.		
CT6 - Competencia COM05 - Sensibilización en temas medioambientales.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6 - Conocimiento o contenido C02 - Comprende las leyes macroscópicas físicas y químicas de sistemas en condiciones de equilibrio: propiedades termodinámicas y equilibrio de fases de sustancias puras y mezclas		
CE7 - Conocimiento o contenido C03 - Comprende los principios fundamentales de la Mecánica Estadística de equilibrio y no equilibrio, incluyendo propiedades termodinámicas, estructurales y dinámicas		
CE11 - Competencia COM09 - Saber escribir, sintetizar, presentar los resultados científicos en papel, transparencias, posters, así como en trabajos fin de máster, tanto escrito como en presentaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades dirigidas (clases expositivas, clases de problemas y talleres de programación)	35	100
Actividades supervisadas (tutorías individuales y colectivas y trabajos tutelados)	30	50
Actividades autónomas (realización de problemas, programas y estudio personal)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas mediante Blackboard Collaborate		
Clases de problemas utilizando Blackboard Collaborate		
Tutorías individuales y/o colectivas programadas		
Trabajos tutelados (proyectos, programas, etc.)		
Realización de problemas propuestos		
Estudio personal (lectura de bibliografía recomendada, realización de cuestionarios, tests y exámenes preparatorias vía el Moodle del Campus Virtual, uso y estudio de códigos computacionales de la biblioteca de la Red Española de Simulación Molecular, etc.)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación activa en el desarrollo de la materia mediante teledocencia (Blackboard Collaborate) y Campus Virtual (Moodle) (uso del chat, foros, e-mail, etc.)	0.0	20.0
Realización de problemas y/o programas computacionales, por escrito, sobre los contenidos de la asignatura	20.0	40.0
Pruebas escritas de evaluación mediante el uso del Campus Virtual (Moodle)	30.0	50.0
Resolución de cuestionarios y tests de evaluación a través del Campus Virtual (Moodle)	10.0	30.0
NIVEL 2: Bases físicas y químicas de la Mecánica Estadística		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		



CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En el nuevo modelo de Memoria implementado tras la entrada en vigor del Real Decreto 822/2021, los resultados del proceso de formación y del aprendizaje se corresponden con los conocimientos o contenidos (C), competencias (COM) y habilidades o destrezas (HD) que aparecen codificados como tales en los campos correspondientes a las <i>Competencias transversales</i> y las <i>Competencias específicas</i>.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la Mecánica Estadística.</p> <p>Fuerzas intermoleculares y modelos de potencial.</p> <p>Colectivo microcanónico.</p> <p>Colectivo canónico.</p> <p>Colectivo gran canónico.</p> <p>Fluidos clásicos.</p> <p>Sistemas fuera del equilibrio.</p> <p>Bibliografía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • D. Chandler, <i>Introduction to Modern Statistical Mechanics</i>, Oxford University Press (New York, 1987). • J. de la Rubia, J. Brey, <i>Mecánica Estadística. Cuadernos UNED</i> (Madrid, 2001). • K. Huang, <i>Introduction to Statistical Physics</i> (Taylor and Francis, New York, 2001). • R. Kubo, <i>Statistical Mechanics</i>. North-Holland (Amsterdam, 1974). • L. D. Landau, E. M. Lifshitz, <i>Física Estadística. Vol. 5. Curso de física teórica</i> (Reverté. Barcelona, 1988). • D. A. McQuarrie, <i>Statistical Mechanics</i> (Univ. Sci. Books, 2000) 		



- F. W. Sears, G. L. Salinger, *Termodinámica, teoría cinética y Mecánica Estadística* (Reverté, Barcelona, 1980).
- R. C. Tolman, *Principles of Statistical Mechanics* (Oxford, 1938).
- R. Zwanzig, *NonEquilibrium Statistical Mechanics* (Oxford, 2001)

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Modalidad	Virtual
-----------	---------

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Comprender, analizar, evaluar y seleccionar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para formular juicios a partir de los datos disponibles, bien sean experimentales y/o teóricos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular.

CG2 - Demostrar dominio en la utilización de bibliografía científica y bases de datos, así como en el análisis de documentos científico-técnicos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular

CG3 - Comprender y ser capaz de elaborar informes, presentaciones y/o publicaciones científicas en el ámbito de la Simulación Molecular.

CG4 - Comprender y ser capaz de concebir y planificar un proceso de investigación en el ámbito de la Simulación Molecular.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Competencia COM01 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.

CT3 - Competencia COM02 - Gestionar la información y el conocimiento.

CT4 - Competencia COM03 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

CT5 - Competencia COM04 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.

CT6 - Competencia COM05 - Sensibilización en temas medioambientales.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE6 - Conocimiento o contenido C02 - Comprende las leyes macroscópicas físicas y químicas de sistemas en condiciones de equilibrio: propiedades termodinámicas y equilibrio de fases de sustancias puras y mezclas

CE7 - Conocimiento o contenido C03 - Comprende los principios fundamentales de la Mecánica Estadística de equilibrio y no equilibrio, incluyendo propiedades termodinámicas, estructurales y dinámicas

CE11 - Competencia COM09 - Saber escribir, sintetizar, presentar los resultados científicos en papel, transparencias, posters, así como en trabajos fin de máster, tanto escrito como en presentaciones

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades dirigidas (clases expositivas, clases de problemas y talleres de programación)	35	100
Actividades supervisadas (tutorías individuales y colectivas y trabajos tutelados)	30	50



Actividades autónomas (realización de problemas, programas y estudio personal)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas mediante Blackboard Collaborate		
Clases de problemas utilizando Blackboard Collaborate		
Tutorías individuales y/o colectivas programadas		
Trabajos tutelados (proyectos, programas, etc.)		
Realización de problemas propuestos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación activa en el desarrollo de la materia mediante teledocencia (Blackboard Collaborate) y Campus Virtual (Moodle) (uso del chat, foros, e-mail, etc.)	0.0	20.0
Realización de problemas y/o programas computacionales, por escrito, sobre los contenidos de la asignatura	20.0	40.0
Pruebas escritas de evaluación mediante el uso del Campus Virtual (Moodle)	30.0	50.0
Resolución de cuestionarios y tests de evaluación a través del Campus Virtual (Moodle)	10.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Metodologías computacionales		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Sistemas operativos y programación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



En el nuevo modelo de Memoria implementado tras la entrada en vigor del Real Decreto 822/2021, los **resultados del proceso de formación y del aprendizaje** se corresponden con los conocimientos o contenidos (C), competencias (COM) y habilidades o destrezas (HD) que aparecen codificados como tales en los campos correspondientes a las *Competencias transversales* y las *Competencias específicas*.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a los sistemas operativos: *UNIX/Linux*.

Intérpretes de comandos: *bash/csh*.

Utilidades básicas.

Paquetes básicos de presentación y análisis de resultados en *UNIX/Linux*.

Lenguajes de programación I. Intérpretes: *Python* básico.

Bibliotecas científicas en *Python*.

Lenguajes de programación II. Compiladores: *Fortran 90- Fortran 2008*.

Entornos gráficos de desarrollo.

Bibliografía.

- D. J. Barret, *Linux Pocket Guide, 3rd Edition, Essential Commands* (O'Reilly Media, 2016).
- P. Cobbaur, *Linux Fundamentals*, <http://linux-training.be/linuxfun.pdf>
- Python Crash Course, Eric Matthes (Nostarch Press, 2015).
- E. Bressert, *SciPy and NumPy* (O'Reilly Media, 2012).
- R.J. Hanson y T. Hopkins, *Numerical Computing with Modern Fortran*, (SIAM, 2013).

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Modalidad	Virtual
-----------	---------

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Demostrar dominio en la utilización de bibliografía científica y bases de datos, así como en el análisis de documentos científico-técnicos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Competencia COM01 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.

CT3 - Competencia COM02 - Gestionar la información y el conocimiento.

CT4 - Competencia COM03 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

CT5 - Competencia COM04 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.

CT6 - Competencia COM05 - Sensibilización en temas medioambientales.



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Habilidad o destreza HD01 - Trabaja en los entornos informáticos que se emplean en el contexto de la simulación molecular		
CE2 - Habilidad o destreza HD02 - Desarrolla scripts para realizar tareas complejas que involucren diferentes programas y comandos del sistema operativo		
CE3 - Habilidad o destreza HD03 - Crea estructuras algorítmicas básicas, en forma modular, en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel		
CE4 - Habilidad o destreza HD04 - Desarrolla programas en lenguajes de programación de alto nivel en el contexto de la simulación molecular		
CE11 - Competencia COM09 - Saber escribir, sintetizar, presentar los resultados científicos en papel, transparencias, posters, así como en trabajos fin de máster, tanto escrito como en presentaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades dirigidas (clases expositivas, clases de problemas y talleres de programación)	30	100
Actividades supervisadas (tutorías individuales y colectivas y trabajos tutelados)	40	50
Actividades autónomas (realización de problemas, programas y estudio personal)	55	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas mediante Blackboard Collaborate		
Talleres de programación a través de Blackboard Collaborate		
Tutorías individuales y/o colectivas programadas		
Trabajos tutelados (proyectos, programas, etc.)		
Realización de programas computacionales		
Estudio personal (lectura de bibliografía recomendada, realización de cuestionarios, tests y exámenes preparatorias vía el Moodle del Campus Virtual, uso y estudio de códigos computacionales de la biblioteca de la Red Española de Simulación Molecular, etc.)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación activa en el desarrollo de la materia mediante teledocencia (Blackboard Collaborate) y Campus Virtual (Moodle) (uso del chat, foros, e-mail, etc.)	0.0	20.0
Realización de problemas y/o programas computacionales, por escrito, sobre los contenidos de la asignatura	20.0	40.0
Resolución de cuestionarios y tests de evaluación a través del Campus Virtual (Moodle)	20.0	40.0
Elaboración y/o presentación oral de trabajos de la asignatura	20.0	40.0
NIVEL 2: Técnicas básicas de simulación molecular		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En el nuevo modelo de Memoria implementado tras la entrada en vigor del Real Decreto 822/2021, los resultados del proceso de formación y del aprendizaje se corresponden con los conocimientos o contenidos (C), competencias (COM) y habilidades o destrezas (HD) que aparecen codificados como tales en los campos correspondientes a las <i>Competencias transversales</i> y las <i>Competencias específicas</i>.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción.</p> <p>Revisión de Mecánica básica.</p> <p>Simulación Molecular.</p> <p>Método de Dinámica Molecular.</p> <p>Método de Monte Carlo.</p> <p>Cálculo de propiedades.</p> <p>Optimización de los cálculos.</p> <p>Aplicaciones de la simulación molecular.</p> <p>Campos de fuerza.</p> <p>Bibliografía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • M. Allen and D. Tildesley, <i>Computer Simulation of Liquids</i> (Clarendon Press, Oxford, 1987). • D. Frenkel and B. Smit, <i>Understanding Molecular Simulation</i>, 2nd Edition (Academic Press, San Diego, 2002). • D. C. Rapaport, <i>The art of molecular dynamics simulations</i>, 2nd Edition (Cambridge University Press, Cambridge, 2011). 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Modalidad	Virtual	
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Comprender, analizar, evaluar y seleccionar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para formular juicios a partir de los datos disponibles, bien sean experimentales y/o teóricos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular.		
CG2 - Demostrar dominio en la utilización de bibliografía científica y bases de datos, así como en el análisis de documentos científico-técnicos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular		
CG3 - Comprender y ser capaz de elaborar informes, presentaciones y/o publicaciones científicas en el ámbito de la Simulación Molecular.		
CG4 - Comprender y ser capaz de concebir y planificar un proceso de investigación en el ámbito de la Simulación Molecular.		



CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Competencia COM01 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.		
CT3 - Competencia COM02 - Gestionar la información y el conocimiento.		
CT4 - Competencia COM03 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.		
CT5 - Competencia COM04 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.		
CT6 - Competencia COM05 - Sensibilización en temas medioambientales.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Habilidad o destreza HD01 - Trabaja en los entornos informáticos que se emplean en el contexto de la simulación molecular		
CE2 - Habilidad o destreza HD02 - Desarrolla scripts para realizar tareas complejas que involucren diferentes programas y comandos del sistema operativo		
CE3 - Habilidad o destreza HD03 - Crea estructuras algorítmicas básicas, en forma modular, en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel		
CE4 - Habilidad o destreza HD04 - Desarrolla programas en lenguajes de programación de alto nivel en el contexto de la simulación molecular		
CE5 - Conocimiento o contenido C01 - Comprende los fundamentos matemáticos de los métodos de modelado más habituales y su implementación numérica computacional		
CE6 - Conocimiento o contenido C02 - Comprende las leyes macroscópicas físicas y químicas de sistemas en condiciones de equilibrio: propiedades termodinámicas y equilibrio de fases de sustancias puras y mezclas		
CE7 - Conocimiento o contenido C03 - Comprende los principios fundamentales de la Mecánica Estadística de equilibrio y no equilibrio, incluyendo propiedades termodinámicas, estructurales y dinámicas		
CE8 - Competencia COM06 - Comprender las técnicas básicas de Monte Carlo y Dinámica Molecular basadas en potenciales de interacción molecular y ser capaz de desarrollar subrutinas y programas en el contexto de la simulación molecular		
CE10 - Competencia COM08 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo cuyo comportamiento se quiera simular, ser capaz de analizar, valorar y decidir cuáles son las técnicas de simulación más adecuadas para predecir sus propiedades macroscópicas		
CE11 - Competencia COM09 - Saber escribir, sintetizar, presentar los resultados científicos en papel, transparencias, posters, así como en trabajos fin de máster, tanto escrito como en presentaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades dirigidas (clases expositivas, clases de problemas y talleres de programación)	30	100
Actividades supervisadas (tutorías individuales y colectivas y trabajos tutelados)	40	50
Actividades autónomas (realización de problemas, programas y estudio personal)	55	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas mediante Blackboard Collaborate		
Talleres de programación a través de Blackboard Collaborate		
Tutorías individuales y/o colectivas programadas		



Trabajos tutelados (proyectos, programas, etc.)		
Realización de programas computacionales		
Estudio personal (lectura de bibliografía recomendada, realización de cuestionarios, tests y exámenes preparatorias vía el Moodle del Campus Virtual, uso y estudio de códigos computacionales de la biblioteca de la Red Española de Simulación Molecular, etc.)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación activa en el desarrollo de la materia mediante teledocencia (Blackboard Collaborate) y Campus Virtual (Moodle) (uso del chat, foros, e-mail, etc.)	0.0	20.0
Realización de problemas y/o programas computacionales, por escrito, sobre los contenidos de la asignatura	20.0	40.0
Resolución de cuestionarios y tests de evaluación a través del Campus Virtual (Moodle)	20.0	40.0
Elaboración y/o presentación oral de trabajos de la asignatura	20.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Técnicas de simulación		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Métodos numéricos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En el nuevo modelo de Memoria implementado tras la entrada en vigor del Real Decreto 822/2021, los resultados del proceso de formación y del aprendizaje se corresponden con los conocimientos o contenidos (C), competencias (COM) y habilidades o destrezas (HD) que aparecen codificados como tales en los campos correspondientes a las <i>Competencias transversales</i> y las <i>Competencias específicas</i>.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



<p>Métodos básicos de interpolación y diferenciación.</p> <p>Métodos de integración.</p> <p>Integración multidimensional.</p> <p>Resolución de sistemas lineales por métodos iterativos.</p> <p>Resolución de ecuaciones y sistemas no lineales.</p> <p>Ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones.</p> <p>Ejemplos de modelización de sistemas dinámicos con ecuaciones diferenciales.</p> <p>Transformadas de Fourier.</p> <p>Elementos de programación en paralelo.</p> <p>Bibliografía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computational Physics, J. Thijssen, (Cambridge Univ. Press, 2007). • Numerical Computing with Modern Fortran, R.J. Hanson & T. Hopkins (SIAM, 2013). • Numerical Recipes 3rd Edition: The Art of Scientific Computing By William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery, (Cambridge Univ. Press, 2007). 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<table border="1"> <tr> <td>Modalidad</td> <td>Virtual</td> </tr> </table>	Modalidad	Virtual
Modalidad	Virtual	
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Demostrar dominio en la utilización de bibliografía científica y bases de datos, así como en el análisis de documentos científico-técnicos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Competencia COM01 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.		
CT3 - Competencia COM02 - Gestionar la información y el conocimiento.		
CT4 - Competencia COM03 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.		
CT5 - Competencia COM04 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.		
CT6 - Competencia COM05 - Sensibilización en temas medioambientales.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Habilidad o destreza HD01 - Trabaja en los entornos informáticos que se emplean en el contexto de la simulación molecular		
CE2 - Habilidad o destreza HD02 - Desarrolla scripts para realizar tareas complejas que involucren diferentes programas y comandos del sistema operativo		
CE3 - Habilidad o destreza HD03 - Crea estructuras algorítmicas básicas, en forma modular, en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel		
CE4 - Habilidad o destreza HD04 - Desarrolla programas en lenguajes de programación de alto nivel en el contexto de la simulación molecular		
CE5 - Conocimiento o contenido C01 - Comprende los fundamentos matemáticos de los métodos de modelado más habituales y su implementación numérica computacional		
CE11 - Competencia COM09 - Saber escribir, sintetizar, presentar los resultados científicos en papel, transparencias, posters, así como en trabajos fin de máster, tanto escrito como en presentaciones		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades dirigidas (clases expositivas, clases de problemas y talleres de programación)	30	100
Actividades supervisadas (tutorías individuales y colectivas y trabajos tutelados)	40	50
Actividades autónomas (realización de problemas, programas y estudio personal)	55	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas mediante Blackboard Collaborate		
Talleres de programación a través de Blackboard Collaborate		
Tutorías individuales y/o colectivas programadas		
Trabajos tutelados (proyectos, programas, etc.)		
Realización de programas computacionales		
Estudio personal (lectura de bibliografía recomendada, realización de cuestionarios, tests y exámenes preparatorias vía el Moodle del Campus Virtual, uso y estudio de códigos computacionales de la biblioteca de la Red Española de Simulación Molecular, etc.)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación activa en el desarrollo de la materia mediante teledocencia (Blackboard Collaborate) y Campus Virtual (Moodle) (uso del chat, foros, e-mail, etc.)	0.0	20.0
Realización de problemas y/o programas computacionales, por escrito, sobre los contenidos de la asignatura	20.0	40.0
Resolución de cuestionarios y tests de evaluación a través del Campus Virtual (Moodle)	20.0	40.0
Elaboración y/o presentación oral de trabajos de la asignatura	20.0	40.0
NIVEL 2: Dinámica molecular avanzada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En el nuevo modelo de Memoria implementado tras la entrada en vigor del Real Decreto 822/2021, los resultados del proceso de formación y del aprendizaje se corresponden con los conocimientos o contenidos (C), competencias (COM) y habilidades o destrezas (HD) que aparecen codificados como tales en los campos correspondientes a las <i>Competencias transversales</i> y las <i>Competencias específicas</i>.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la dinámica molecular.</p> <p>Esquemas numéricos.</p> <p>Dinámica Molecular en diferentes colectivos.</p> <p>Tópicos avanzados.</p> <p>Introducción a la simulación multiescala.</p> <p>Bibliografía</p> <ul style="list-style-type: none"> • M. Allen and D. Tildesley, <i>Computer Simulation of Liquids</i>, Clarendon Press, Oxford, 1987. • D. Frenkel and B. Smit, <i>Understanding Molecular Simulation</i>, 2nd Edition, Academic Press, San Diego, 2002. • D. C. Rapaport, <i>The art of molecular dynamics simulations</i>, 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge, 2011. • M. Griebel, S. Knapek and G. Zumbusch, <i>Numerical Simulation in Molecular Dynamics: Numerics, Algorithms, Parallelization, Applications</i> • B. D. Todd and P. J. Davis, <i>Nonequilibrium Molecular Dynamics. Theory, algorithms and applications</i>. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Modalidad	Virtual	
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Comprender, analizar, evaluar y seleccionar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para formular juicios a partir de los datos disponibles, bien sean experimentales y/o teóricos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular.		
CG2 - Demostrar dominio en la utilización de bibliografía científica y bases de datos, así como en el análisis de documentos científico-técnicos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular		
CG3 - Comprender y ser capaz de elaborar informes, presentaciones y/o publicaciones científicas en el ámbito de la Simulación Molecular.		
CG4 - Comprender y ser capaz de concebir y planificar un proceso de investigación en el ámbito de la Simulación Molecular.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Competencia COM01 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.		
CT3 - Competencia COM02 - Gestionar la información y el conocimiento.		



CT4 - Competencia COM03 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.		
CT5 - Competencia COM04 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.		
CT6 - Competencia COM05 - Sensibilización en temas medioambientales.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Habilidad o destreza HD01 - Trabaja en los entornos informáticos que se emplean en el contexto de la simulación molecular		
CE2 - Habilidad o destreza HD02 - Desarrolla scripts para realizar tareas complejas que involucren diferentes programas y comandos del sistema operativo		
CE3 - Habilidad o destreza HD03 - Crea estructuras algorítmicas básicas, en forma modular, en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel		
CE4 - Habilidad o destreza HD04 - Desarrolla programas en lenguajes de programación de alto nivel en el contexto de la simulación molecular		
CE5 - Conocimiento o contenido C01 - Comprende los fundamentos matemáticos de los métodos de modelado más habituales y su implementación numérica computacional		
CE6 - Conocimiento o contenido C02 - Comprende las leyes macroscópicas físicas y químicas de sistemas en condiciones de equilibrio: propiedades termodinámicas y equilibrio de fases de sustancias puras y mezclas		
CE7 - Conocimiento o contenido C03 - Comprende los principios fundamentales de la Mecánica Estadística de equilibrio y no equilibrio, incluyendo propiedades termodinámicas, estructurales y dinámicas		
CE8 - Competencia COM06 - Comprender las técnicas básicas de Monte Carlo y Dinámica Molecular basadas en potenciales de interacción molecular y ser capaz de desarrollar subrutinas y programas en el contexto de la simulación molecular		
CE9 - Competencia COM07 - Comprender las técnicas avanzadas de Monte Carlo y Dinámica Molecular y ser capaz de crear programas que permitan determinar el comportamiento de sistemas complejos en el contexto de la simulación molecular		
CE10 - Competencia COM08 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo cuyo comportamiento se quiera simular, ser capaz de analizar, valorar y decidir cuáles son las técnicas de simulación más adecuadas para predecir sus propiedades macroscópicas		
CE11 - Competencia COM09 - Saber escribir, sintetizar, presentar los resultados científicos en papel, transparencias, posters, así como en trabajos fin de máster, tanto escrito como en presentaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades dirigidas (clases expositivas, clases de problemas y talleres de programación)	30	100
Actividades supervisadas (tutorías individuales y colectivas y trabajos tutelados)	40	50
Actividades autónomas (realización de problemas, programas y estudio personal)	55	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas mediante Blackboard Collaborate		
Talleres de programación a través de Blackboard Collaborate		
Tutorías individuales y/o colectivas programadas		
Trabajos tutelados (proyectos, programas, etc.)		
Realización de programas computacionales		
Estudio personal (lectura de bibliografía recomendada, realización de cuestionarios, tests y exámenes preparatorias vía el Moodle del Campus Virtual, uso y estudio de códigos computacionales de la biblioteca de la Red Española de Simulación Molecular, etc.)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación activa en el desarrollo de la materia mediante teledocencia (Blackboard Collaborate) y Campus	0.0	20.0



Virtual (Moodle) (uso del chat, foros, e-mail, etc.)		
Realización de problemas y/o programas computacionales, por escrito, sobre los contenidos de la asignatura	20.0	40.0
Resolución de cuestionarios y tests de evaluación a través del Campus Virtual (Moodle)	20.0	40.0
Elaboración y/o presentación oral de trabajos de la asignatura	20.0	40.0
NIVEL 2: Monte Carlo avanzado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En el nuevo modelo de Memoria implementado tras la entrada en vigor del Real Decreto 822/2021, los resultados del proceso de formación y del aprendizaje se corresponden con los conocimientos o contenidos (C), competencias (COM) y habilidades o destrezas (HD) que aparecen codificados como tales en los campos correspondientes a las <i>Competencias transversales</i> y las <i>Competencias específicas</i>.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Revisión del método de Monte Carlo.</p> <p>Monte Carlo en el colectivo isobárico-isotérmico (NpT).</p> <p>Monte Carlo en el colectivo gran canónico (mVT).</p> <p>Métodos Monte Carlo con muestreos sesgados.</p> <p>Cálculo de equilibrio de fases.</p> <p>Métodos para mejorar el muestreo.</p> <p>Muestreo de eventos poco frecuentes.</p> <p>Bibliografía.</p> <ul style="list-style-type: none"> Frenkel y Smit, <i>Understanding molecular simulation</i>. 		



- Newman y Barkema, *Monte Carlo Methods in Statistical Physics*.
- Tuckerman, *Statistical Mechanics: Theory and Molecular Simulation*.
- Curso de David Kofke (<http://www.eng.buffalo.edu/~kofke/ce530/>).
- Curso MolSim (<http://www.acmm.nl/molsim/molsim2015/index.html>).

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Modalidad	Virtual
-----------	---------

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Comprender, analizar, evaluar y seleccionar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para formular juicios a partir de los datos disponibles, bien sean experimentales y/o teóricos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular.

CG2 - Demostrar dominio en la utilización de bibliografía científica y bases de datos, así como en el análisis de documentos científico-técnicos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular

CG3 - Comprender y ser capaz de elaborar informes, presentaciones y/o publicaciones científicas en el ámbito de la Simulación Molecular.

CG4 - Comprender y ser capaz de concebir y planificar un proceso de investigación en el ámbito de la Simulación Molecular.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Competencia COM01 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.

CT3 - Competencia COM02 - Gestionar la información y el conocimiento.

CT4 - Competencia COM03 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

CT5 - Competencia COM04 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.

CT6 - Competencia COM05 - Sensibilización en temas medioambientales.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Habilidad o destreza HD01 - Trabaja en los entornos informáticos que se emplean en el contexto de la simulación molecular

CE2 - Habilidad o destreza HD02 - Desarrolla scripts para realizar tareas complejas que involucren diferentes programas y comandos del sistema operativo

CE3 - Habilidad o destreza HD03 - Crea estructuras algorítmicas básicas, en forma modular, en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel

CE4 - Habilidad o destreza HD04 - Desarrolla programas en lenguajes de programación de alto nivel en el contexto de la simulación molecular

CE5 - Conocimiento o contenido C01 - Comprende los fundamentos matemáticos de los métodos de modelado más habituales y su implementación numérica computacional

CE6 - Conocimiento o contenido C02 - Comprende las leyes macroscópicas físicas y químicas de sistemas en condiciones de equilibrio: propiedades termodinámicas y equilibrio de fases de sustancias puras y mezclas

CE7 - Conocimiento o contenido C03 - Comprende los principios fundamentales de la Mecánica Estadística de equilibrio y no equilibrio, incluyendo propiedades termodinámicas, estructurales y dinámicas

CE8 - Competencia COM06 - Comprender las técnicas básicas de Monte Carlo y Dinámica Molecular basadas en potenciales de interacción molecular y ser capaz de desarrollar subrutinas y programas en el contexto de la simulación molecular

CE9 - Competencia COM07 - Comprender las técnicas avanzadas de Monte Carlo y Dinámica Molecular y ser capaz de crear programas que permitan determinar el comportamiento de sistemas complejos en el contexto de la simulación molecular



CE10 - Competencia COM08 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo cuyo comportamiento se quiera simular, ser capaz de analizar, valorar y decidir cuáles son las técnicas de simulación más adecuadas para predecir sus propiedades macroscópicas		
CE11 - Competencia COM09 - Saber escribir, sintetizar, presentar los resultados científicos en papel, transparencias, posters, así como en trabajos fin de máster, tanto escrito como en presentaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades dirigidas (clases expositivas, clases de problemas y talleres de programación)	30	100
Actividades supervisadas (tutorías individuales y colectivas y trabajos tutelados)	40	50
Actividades autónomas (realización de problemas, programas y estudio personal)	55	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas mediante Blackboard Collaborate		
Talleres de programación a través de Blackboard Collaborate		
Tutorías individuales y/o colectivas programadas		
Trabajos tutelados (proyectos, programas, etc.)		
Realización de programas computacionales		
Estudio personal (lectura de bibliografía recomendada, realización de cuestionarios, tests y exámenes preparatorias vía el Moodle del Campus Virtual, uso y estudio de códigos computacionales de la biblioteca de la Red Española de Simulación Molecular, etc.)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación activa en el desarrollo de la materia mediante teledocencia (Blackboard Collaborate) y Campus Virtual (Moodle) (uso del chat, foros, e-mail, etc.)	0.0	20.0
Realización de problemas y/o programas computacionales, por escrito, sobre los contenidos de la asignatura	20.0	40.0
Resolución de cuestionarios y tests de evaluación a través del Campus Virtual (Moodle)	20.0	40.0
Elaboración y/o presentación oral de trabajos de la asignatura	20.0	40.0
NIVEL 2: Paquetes de simulación molecular		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En el nuevo modelo de Memoria implementado tras la entrada en vigor del Real Decreto 822/2021, los resultados del proceso de formación y del aprendizaje se corresponden con los conocimientos o contenidos (C), competencias (COM) y habilidades o destrezas (HD) que aparecen codificados como tales en los campos correspondientes a las <i>Competencias transversales</i> y las <i>Competencias específicas</i>.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a los paquetes de simulación molecular.</p> <p>Termostatos y baróstatos en Dinámica Molecular.</p> <p>Dinámica Molecular con GROMACS I.</p> <p>Dinámica Molecular con GROMACS II.</p> <p>Aplicaciones con GROMACS.</p> <p>Bibliografía</p> <ul style="list-style-type: none"> • M. Allen and D. Tildesley, <i>Computer Simulation of Liquids</i>, Clarendon Press, Oxford, 1987. • D. Frenkel and B. Smit, <i>Understanding Molecular Simulation</i>, 2nd Edition, Academic Press, San Diego, 2002. • J. M. Haile, <i>Molecular Dynamics simulations</i>, John Wiley and sons, 1997. • A. R. Leach, <i>Molecular modelling. Principles and applications</i>, Prentice Hall, 2001. • T. Schlick, <i>Molecular modelling and simulation</i> (Springer, 2006). 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Modalidad	Virtual	
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Comprender, analizar, evaluar y seleccionar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para formular juicios a partir de los datos disponibles, bien sean experimentales y/o teóricos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular.		
CG2 - Demostrar dominio en la utilización de bibliografía científica y bases de datos, así como en el análisis de documentos científico-técnicos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular		
CG3 - Comprender y ser capaz de elaborar informes, presentaciones y/o publicaciones científicas en el ámbito de la Simulación Molecular.		
CG4 - Comprender y ser capaz de concebir y planificar un proceso de investigación en el ámbito de la Simulación Molecular.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Competencia COM01 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.		
CT3 - Competencia COM02 - Gestionar la información y el conocimiento.		
CT4 - Competencia COM03 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.		
CT5 - Competencia COM04 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.		
CT6 - Competencia COM05 - Sensibilización en temas medioambientales.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Habilidad o destreza HD01 - Trabaja en los entornos informáticos que se emplean en el contexto de la simulación molecular		
CE2 - Habilidad o destreza HD02 - Desarrolla scripts para realizar tareas complejas que involucren diferentes programas y comandos del sistema operativo		
CE3 - Habilidad o destreza HD03 - Crea estructuras algorítmicas básicas, en forma modular, en el contexto de lenguajes de programación de alto nivel		
CE6 - Conocimiento o contenido C02 - Comprende las leyes macroscópicas físicas y químicas de sistemas en condiciones de equilibrio: propiedades termodinámicas y equilibrio de fases de sustancias puras y mezclas		
CE7 - Conocimiento o contenido C03 - Comprende los principios fundamentales de la Mecánica Estadística de equilibrio y no equilibrio, incluyendo propiedades termodinámicas, estructurales y dinámicas		
CE8 - Competencia COM06 - Comprender las técnicas básicas de Monte Carlo y Dinámica Molecular basadas en potenciales de interacción molecular y ser capaz de desarrollar subrutinas y programas en el contexto de la simulación molecular		
CE9 - Competencia COM07 - Comprender las técnicas avanzadas de Monte Carlo y Dinámica Molecular y ser capaz de crear programas que permitan determinar el comportamiento de sistemas complejos en el contexto de la simulación molecular		
CE10 - Competencia COM08 - Dado un material, fenómeno físico o químico o sistema complejo cuyo comportamiento se quiera simular, ser capaz de analizar, valorar y decidir cuáles son las técnicas de simulación más adecuadas para predecir sus propiedades macroscópicas		
CE11 - Competencia COM09 - Saber escribir, sintetizar, presentar los resultados científicos en papel, transparencias, posters, así como en trabajos fin de máster, tanto escrito como en presentaciones		
COM10 - Competencia COM10 - Dominar distintos paquetes informáticos disponibles en la literatura especializada y discriminar cuáles son los óptimos para realizar simulaciones moleculares mediante diferentes técnicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades dirigidas (clases expositivas, clases de problemas y talleres de programación)	20	100
Actividades supervisadas (tutorías individuales y colectivas y trabajos tutelados)	60	50
Actividades autónomas (realización de problemas, programas y estudio personal)	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas mediante Blackboard Collaborate		
Tutorías individuales y/o colectivas programadas		
Trabajos tutelados (proyectos, programas, etc.)		
Estudio personal (lectura de bibliografía recomendada, realización de cuestionarios, tests y exámenes preparatorias vía el Moodle del Campus Virtual, uso y estudio de códigos computacionales de la biblioteca de la Red Española de Simulación Molecular, etc.)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación activa en el desarrollo de la materia mediante teledocencia (Blackboard Collaborate) y Campus	0.0	20.0



Virtual (Moodle) (uso del chat, foros, e-mail, etc.)		
Resolución de cuestionarios y tests de evaluación a través del Campus Virtual (Moodle)	20.0	40.0
Elaboración y/o presentación oral de trabajos de la asignatura	50.0	70.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	20	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
20		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En el nuevo modelo de Memoria implementado tras la entrada en vigor del Real Decreto 822/2021, los resultados del proceso de formación y del aprendizaje se corresponden con los conocimientos o contenidos (C), competencias (COM) y habilidades o destrezas (HD) que aparecen codificados como tales en los campos correspondientes a las <i>Competencias transversales</i> y las <i>Competencias específicas</i>.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El Trabajo Fin de Máster (TFM) tiene como objetivo la realización, presentación y defensa, de un trabajo de investigación realizado individualmente ante un tribunal académico sobre una temática enmarcada en la Simulación Molecular clásica. Dada la naturaleza integradora del TFM, éste contendrá diferentes aspectos de las habilidades y conocimientos adquiridos en las enseñanzas de las diferentes asignaturas del Título.</p> <p>El TFM se diseñará de acuerdo a los objetivos planteados por el director o la directora del trabajo en el contexto de la investigación llevada a cabo en su grupo de investigación. El trabajo se enfocará en el contexto del estudio de sistemas condensados de interés teórico y/o aplicado en el ámbito de la Simulación Molecular clásica,</p> <p>El estudiante deberá haber adquirido las habilidades necesarias para poder resolver, mediante el conocimiento de los fundamentos de la simulación, el uso y la aplicación de las diferentes técnicas de simulación y las distintas metodologías computacionales para resolver el problema planteado por su director o directora dentro del contexto de la investigación desarrollada.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Modalidad	Virtual	
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG1 - Comprender, analizar, evaluar y seleccionar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para formular juicios a partir de los datos disponibles, bien sean experimentales y/o teóricos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular.</p>		



CG2 - Demostrar dominio en la utilización de bibliografía científica y bases de datos, así como en el análisis de documentos científico-técnicos, en los ámbitos de la Termodinámica, la Mecánica Estadística y la Simulación Molecular		
CG3 - Comprender y ser capaz de elaborar informes, presentaciones y/o publicaciones científicas en el ámbito de la Simulación Molecular.		
CG4 - Comprender y ser capaz de concebir y planificar un proceso de investigación en el ámbito de la Simulación Molecular.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Competencia COM01 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.		
CT3 - Competencia COM02 - Gestionar la información y el conocimiento.		
CT4 - Competencia COM03 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.		
CT5 - Competencia COM04 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.		
CT6 - Competencia COM05 - Sensibilización en temas medioambientales.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE11 - Competencia COM09 - Saber escribir, sintetizar, presentar los resultados científicos en papel, transparencias, posters, así como en trabajos fin de máster, tanto escrito como en presentaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades dirigidas (clases expositivas, clases de problemas y talleres de programación)	0	100
Actividades supervisadas (tutorías individuales y colectivas y trabajos tutelados)	140	50
Actividades autónomas (realización de problemas, programas y estudio personal)	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Tutorías individuales y/o colectivas programadas		
Trabajos tutelados (proyectos, programas, etc.)		
Realización de programas computacionales		
Estudio personal (lectura de bibliografía recomendada, realización de cuestionarios, tests y exámenes preparatorias vía el Moodle del Campus Virtual, uso y estudio de códigos computacionales de la biblioteca de la Red Española de Simulación Molecular, etc.)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización, presentación y defensa pública del Trabajo Fin de Máster	100.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Huelva	Ayudante Doctor	21.7	100	21,7
Universidad Internacional de Andalucía	Catedrático de Universidad	5	100	3
Universidad Internacional de Andalucía	Profesor Titular de Universidad	22.5	100	22,5
Universidad Internacional de Andalucía	Otro personal funcionario	15.8	100	15,8
Universidad de Huelva	Catedrático de Universidad	23.3	100	23,3
Universidad de Huelva	Profesor Titular de Universidad	11.7	100	11,7
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
0	0	0
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
Este apartado no es requerido por el RD 822/2021, por lo que se elimina.		

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://unia.es/es/oferta-academica/oferta-rabida/item/master-universitario-en-simulacion-molecular-3#sistema-de-garantia-de-calidad
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2018
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
Dado que las modificaciones propuestas no afectan ni a los resultados del proceso de formación y de aprendizaje ni a la denominación, ni a las características de las asignaturas, salvo su ubicación temporal, no es necesaria adaptación alguna.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
28483395B	José Antonio	Ordaz	Sanz



DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Monasterio Santa María de las Cuevas, C/ Américo Vespucio nº 2	41092	Sevilla	Sevilla
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
propuestas.postgrado@unia.es	954462299	954462288	Director de Secretariado de Planificación Académica
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
24272485X	José Ignacio	García	Pérez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Monasterio Santa María de las Cuevas, C/ Américo Vespucio nº 2	41092	Sevilla	Sevilla
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@unia.es	954462299	954462288	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
52272132D	Encarnación	Mellado	Durán
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Monasterio Santa María de las Cuevas, C/ Américo Vespucio nº 2	41092	Sevilla	Sevilla
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
v.postgrado@unia.es	954462299	954462288	Vicerrectora de Postgrado y Apoyo a la Investigación



Apartado 1: Anexo 1

Nombre : MSM-20230322-CONVENIO.pdf

HASH SHA1 : 472A9D8A945F703708BD105E8B4CF767754F49FE

Código CSV : 592088155826536170987511

Ver Fichero: MSM-20230322-CONVENIO.pdf



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : MSM-Memoria-v01-10-Anexo-2-1.pdf

HASH SHA1 : FFC593A920784882672FF6CDB3351487D419BAD8

Código CSV : 629237966514387962471669

Ver Fichero: MSM-Memoria-v01-10-Anexo-2-1.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : MSM-Memoria-v01-10-Anexo-4-1.pdf

HASH SHA1 : 5672EE99689AC7D67620167A4FF565EB9387DBE1

Código CSV : 629257517237496054223742

Ver Fichero: MSM-Memoria-v01-10-Anexo-4-1.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : MSM-Memoria-v01-10-Anexo-5-1.pdf

HASH SHA1 : AF46DDC9D12BB01CAD657B296A1A8B373B2F1A82

Código CSV : 629258927222984909834178

Ver Fichero: MSM-Memoria-v01-10-Anexo-5-1.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : MSM-Memoria-v01-10-Anexo-6-1.pdf

HASH SHA1 : 2EA9187C7CE9EEEB38352C2DA159EADC9F9677EC

Código CSV : 629259317531506086521365

Ver Fichero: MSM-Memoria-v01-10-Anexo-6-1.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : MSM-Memoria-v01-10-Anexo-6-2.pdf

HASH SHA1 : 44A67A7F691CB7C9F1A7F4F8483B7E98B80C840A

Código CSV : 629271566605436799047947

Ver Fichero: MSM-Memoria-v01-10-Anexo-6-2.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : MSM-Memoria-v01-10-Anexo-7-1.pdf

HASH SHA1 : 8037DCE805697E4E73BF3487D6FC70A10DC64C6A

Código CSV : 629274435304195319354638

Ver Fichero: MSM-Memoria-v01-10-Anexo-7-1.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Apartado-no-requerido.pdf

HASH SHA1 : 3023EB83DAFA92801967BB2E0FBF3F33933F0DA3

Código CSV : 586973465129393784392249

Ver Fichero: Apartado-no-requerido.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : MSM-Memoria-v01-10-Anexo-10-1.pdf

HASH SHA1 : 41F470CA6A94F3E4C57CE4C3ECDA8C06B4CC7A43

Código CSV : 629285926742909897696803

Ver Fichero: MSM-Memoria-v01-10-Anexo-10-1.pdf



