

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	402254	Créditos ECTS	24
Denominación (español)	Laboratorio de Investigación		
Denominación (inglés)	Research Laboratory		
Titulaciones ³	Máster Universitario en Investigación en Ciencias / Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura		
Centro ⁴	Centro Universitario de Mérida / Centro Universitario de Plasencia / Facultad de Ciencias / Escuela de Ingenierías Agrarias Escuela de Ingenierías Industriales / Escuela Politécnica		
Semestre	2	Carácter	Obligatoria
Módulo	Investigación Aplicada		
Materia	Laboratorio de Investigación		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Todos			
Área de conocimiento	Todas las áreas implicadas en el título		
Departamento	Todos los departamentos implicados en el título		
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)			
Competencias ⁶			
Máster Universitario en Investigación en Ciencias			
COM01 - Asimilar la bibliografía de referencia e interpretar críticamente sus métodos y sus resultados. TIPO: Competencias			
COM03 - Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas y aplicar los métodos de investigación utilizados en el ámbito de estudio. TIPO: Competencias			
COM04 - Adquirir y desarrollar la capacidad de analizar y planificar el trabajo de investigación de una forma ordenada desde la perspectiva de la propia experimentación. TIPO: Competencias			
COM05 - Desarrollar la curiosidad científica, la iniciativa y la creatividad para fomentar el avance en la investigación en el ámbito de estudio. TIPO: Competencias			
COM06 - Desarrollar la capacidad de destacar el valor y la necesidad de nuevas técnicas experimentales para la obtención de respuestas a cuestiones científicas. TIPO: Competencias			

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

COM07 - Desarrollar la capacidad de acceder y utilizar los recursos tecnológicos disponibles en el laboratorio. TIPO: Competencias
COM08 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación la ética profesional, los valores morales, y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas, y los objetivos de desarrollo sostenible. TIPO: Competencias
COM09 - Saber comunicar las conclusiones de un trabajo de investigación y debatir acerca de los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias
COM10 - Desarrollar las capacidades de trabajo individual y en equipo, especialmente en entornos multidisciplinares, adaptarse a entornos cambiantes, auto-evaluarse y reconocer la necesidad de la mejora personal continua. TIPO: Competencias
Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura
COM01 - Asimilar la bibliografía de referencia e interpretar críticamente sus métodos y sus resultados. TIPO: Competencias
COM03 - Desarrollar la capacidad de gestionar proyectos de investigación, incluyendo la planificación, la organización, la gestión de recursos y la evaluación de resultados. TIPO: Competencias
COM04 - Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas utilizando métodos de investigación, y desarrollar la capacidad de analizar y planificar el trabajo de investigación de manera ordenada, basada en la propia experimentación. TIPO: Competencias
COM05 - Desarrollar la curiosidad científica, la iniciativa y la creatividad para fomentar el avance en la investigación en el ámbito de estudio. TIPO: Competencias
COM06 - Aplicar técnicas de análisis de datos para tomar decisiones informadas en el ámbito de la investigación y la práctica profesional. TIPO: Competencias
COM07 - Desarrollar las capacidades de resolución de problemas y casos prácticos mediante conocimientos, técnicas y herramientas avanzadas en las áreas de conocimiento del ámbito de la Ingeniería y Arquitectura y la capacidad de acceder y utilizar los recursos tecnológicos disponibles en el laboratorio TIPO: Competencias
COM08 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación la ética profesional, los valores morales, y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas, y los objetivos de desarrollo sostenible TIPO: Competencias
COM09 - Saber comunicar las conclusiones de un trabajo de investigación y debatir acerca de los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias
COM10 - Desarrollar las capacidades de trabajo individual y en equipo, especialmente en entornos multidisciplinares, adaptarse a entornos cambiantes, autoevaluarse y reconocer la necesidad de la mejora personal continua. TIPO: Competencias
Contenidos⁶
Breve descripción del contenido
Introducción a la línea de investigación de interés. Definición de los objetivos de investigación y planificación de las actividades. Revisión de la bibliografía y contextualización del trabajo propuesto dentro del panorama actual del conocimiento científico y tecnológico. Desarrollo del marco teórico que fundamenta su investigación en teorías y conceptos relevantes. Manejo de técnicas y equipos avanzados del laboratorio de investigación. Diseño y aplicación de metodologías para abordar el

trabajo de investigación propuesto. Recopilación y análisis de los datos obtenidos. Presentación de los resultados de los experimentos y realización de informes escritos, presentaciones orales u otros medios para compartirlos. Desarrollo de habilidades de comunicación, debate y defensa de trabajos.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a la Investigación

Contenidos del tema 1: Introducción a la línea de investigación de interés. Definición de los objetivos de investigación y planificación de las actividades.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Lectura de textos relacionados. Sesiones de tutoría para discutir posibles temas de investigación. Elaboración de un plan inicial de trabajo, que incluya objetivos, hipótesis, descripción detallada de actividades y tareas asociadas al proyecto, cronograma y bibliografía básica preliminar.

Denominación del tema 2: Revisión y Contextualización del Conocimiento

Contenidos del tema 2: Revisión de la bibliografía científica. Contextualización del trabajo propuesto dentro del panorama actual del conocimiento científico y tecnológico. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Búsqueda sistemática de artículos científicos en bases de datos (Scopus, Web of Science, etc.). Elaboración de la bibliografía de referencia. Análisis crítico de los textos seleccionados para identificar oportunidades de innovación.

Denominación del tema 3: Fundamentos Teóricos

Contenidos del tema 3: Desarrollo del marco teórico que fundamenta la investigación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Lectura de textos relacionados y discusión en el laboratorio. Redacción del marco teórico contextual

Denominación del tema 4: Técnicas y Metodologías de Investigación

Contenidos del tema 4: Manejo de técnicas y/o equipos avanzados dentro del grupo de investigación. Diseño y aplicación de metodologías para abordar el trabajo de investigación propuesto.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Capacitación en el manejo de equipos de laboratorio (electrónicos, analíticos, simuladores, etc.). Ensayos preliminares para validar técnicas experimentales o metodológicas.

Denominación del tema 5: Recopilación y Análisis de Resultados

Contenidos del tema 5: Recopilación y organización de los trabajos teóricos o experimentales. Análisis e interpretación de los resultados.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Ejecución de experimentos o simulaciones conforme a los protocolos diseñados. Recopilación sistemática de datos en bases de datos o cuadernos de laboratorio (si procede). Aplicación de técnicas estadísticas o computacionales para analizar los resultados obtenidos.

Denominación del tema 6: Comunicación Escrita de Resultados

Contenidos del tema 6: Presentación de los resultados obtenidos. Elaboración de informes escritos y documentos de carácter científico-técnico para la difusión de resultados de investigación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Redacción de informes técnicos o artículos científicos preliminares. Realización de seminarios internos para compartir resultados con compañeros y tutores.

Denominación del tema 7: Desarrollo de Habilidades de Comunicación oral y Defensa

Contenidos del tema 7: Desarrollo de habilidades de comunicación científica. Preparación de presentaciones orales para la comunicación de resultados a través de distintos medios. Debate y defensa de trabajos de investigación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Preparación de exposiciones orales. Simulación de sesiones de defensa de proyectos o conferencias. Participación en debates grupales sobre los resultados y metodologías.

Actividades formativas ⁷							
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas			Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB / ORD	SEM	TP	EP
1				50		1	20
2				50		1	20
3				50		1	20
4				85	2	2	30
5				85	2	2	30
6				50		1	20
7				50		1	20
Evaluación⁸						1	6
TOTAL	600	0		420	4	10	166

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes ⁶
3. Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.
4. Aprendizaje basado en proyectos: prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo) de grupos de investigación. Esta actividad es fundamental y obligatoria para los objetivos planteados en este Máster, dado su carácter eminentemente práctico y vinculado a los proyectos y líneas de investigación desarrolladas por los grupos.

Resultados de aprendizaje ⁶
Máster Universitario en Investigación en Ciencias
C01 - Buscar, clasificar y comprender la literatura científica en el ámbito de estudio. TIPO: Conocimientos o contenidos
C02 - Conocer los diferentes apartados, fases y el procedimiento para la redacción de trabajos científicos y la difusión de los resultados de la investigación en medios especializados o de difusión general en algún campo de estudio de la rama de ciencias, así como los objetivos y retos de trabajos científico-académicos. TIPO: Conocimientos o contenidos
C03 - Conocer el método científico y los aspectos éticos del ejercicio profesional en investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos
C04 - Identificar las técnicas y metodologías utilizadas en trabajos y proyectos de investigación en el ámbito de estudio. TIPO: Conocimientos o contenidos
C05 - Conocer las técnicas de protección y transferencia de los resultados de la investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

C06 - Conocer los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo y las herramientas de planificación y preparación de proyectos. TIPO: Conocimientos o contenidos

C07 - Visibilizar y potenciar la relación de la investigación con la mejora de la sociedad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Conocimientos o contenidos

C08 - Identificar las técnicas estadísticas adecuadas para el análisis de datos propios en la investigación en el ámbito de estudio y adquirir las técnicas y conocimientos básicos necesarios para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos. TIPO: Conocimientos o contenidos

C09 - Conocer el funcionamiento de laboratorios, aparatos e instalaciones, así como las normas y sistemas de seguridad y de gestión de residuos. TIPO: Conocimientos o contenidos

HD01 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, utilizando las bases de datos adecuadas, y recursos informáticos para analizarlos con una actitud crítica en el ámbito de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas

HD05 - Analizar las bases de datos de patentes y modelos de utilidad e identificar los aspectos posibles de protección de la investigación. TIPO: Habilidades o destrezas

HD02 - Sintetizar la información a transmitir y presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada. TIPO: Habilidades o destrezas

HD03 - Diseñar y aplicar la metodología científica en la resolución de problemas. TIPO: Habilidades o destrezas

HD04 - Utilizar las herramientas informáticas adecuadas para el diseño y la planificación de experimentos para analizar y resolver un problema científico. TIPO: Habilidades o destrezas

HD06 - Aprender a plantear y resolver problemas científicos a través de investigación de forma activa, mediante el planteamiento de preguntas y problemas concretos. TIPO: Habilidades o destrezas

HD07 - Identificar el impacto científico, social y económico de las actividades de investigación propuestas. TIPO: Habilidades o destrezas

HD08 - Diseñar y llevar a la práctica un proyecto de investigación para permitir probar una hipótesis, con el debido rigor científico. TIPO: Habilidades o destrezas

HD09 - Analizar y leer críticamente los métodos estadísticos utilizados en la literatura científica. TIPO: Habilidades o destrezas

HD10 - Conocer el funcionamiento de software especializado para adquisición y el análisis y la presentación de los datos obtenidos a partir de la experimentación con sistemas reales o modelos. TIPO: Habilidades o destrezas

HD11 - Manejar las técnicas básicas y conocer los elementos básicos de un laboratorio del ámbito de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas

Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura

C01 - Buscar, clasificar y comprender la literatura científica en el ámbito de estudio. TIPO: Conocimientos o contenidos

C02 - Conocer las técnicas y estrategias para la comunicación científica y la divulgación de los resultados de la investigación en diferentes campos de la Ingeniería y la Arquitectura, incluyendo la preparación de presentaciones, informes y publicaciones. TIPO: Conocimientos o contenidos

C03 - Conocer el método científico y los aspectos éticos del ejercicio profesional en investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos

C04 - Identificar las técnicas y metodologías utilizadas en trabajos de investigación en el ámbito de estudio. Conocer los principios y técnicas de gestión de proyectos de investigación, incluyendo la planificación, la organización, la gestión de recursos y la evaluación de resultados. TIPO: Conocimientos o contenidos

C05 - Conocer los procesos de innovación y desarrollo tecnológico, incluyendo la identificación de oportunidades de innovación, la gestión de la propiedad intelectual y la comercialización de tecnologías. TIPO: Conocimientos o contenidos

C06 - Conocer las fuentes de financiación disponibles para la investigación a nivel regional, nacional e internacional, y las técnicas para la elaboración de propuestas de financiación exitosas. TIPO: Conocimientos o contenidos

C07 - Visibilizar y potenciar la relación de la investigación con la mejora de la sociedad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Conocimientos o contenidos

C08 - Conocer los métodos y estándares de evaluación y control de calidad en la investigación, asegurando la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos. Adquirir las técnicas y conocimientos básicos necesarios para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos TIPO: Conocimientos o contenidos

C09 - Conocer el funcionamiento de equipos avanzados, laboratorios, aparatos e instalaciones, así como las normas y sistemas de seguridad y de gestión de residuos. TIPO: Conocimientos o contenidos

HD01 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, utilizando las bases de datos adecuadas, y recursos informáticos para analizarlos con una actitud crítica en el ámbito de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas

HD02 - Sintetizar la información a transmitir y presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada. TIPO: Habilidades o destrezas

HD06 - Identificar el impacto científico, social y económico de las actividades de investigación propuestas TIPO: Habilidades o destrezas

HD03 - Diseñar y aplicar metodologías científicas utilizando herramientas informáticas adecuadas para planificar y ejecutar experimentos, plantear y resolver problemas científicos TIPO: Habilidades o destrezas

HD04 - Analizar las bases de datos de patentes y modelos de utilidad e identificar los aspectos posibles de protección de la investigación. TIPO: Habilidades o destrezas

HD05 - Aprender a plantear y resolver problemas científicos a través de investigación de forma activa, mediante el planteamiento de preguntas y problemas concretos TIPO: Habilidades o destrezas

HD07 - Desarrollar habilidades para planificar, organizar y gestionar proyectos de investigación complejos, incluyendo la gestión de tiempo y recursos. TIPO: Habilidades o destrezas

HD08 - Desarrollar la capacidad de adaptarse rápidamente a nuevas tecnologías y herramientas emergentes en el ámbito de la investigación. Analizar y leer críticamente los métodos estadísticos utilizados en la literatura científica. TIPO: Habilidades o destrezas

HD09 - Manejar software especializado y equipos avanzados, utilizando técnicas y herramientas innovadoras para la adquisición, análisis y presentación de datos experimentales en el laboratorio TIPO: Habilidades o destrezas

HD10 - Fomentar la capacidad de trabajar efectivamente en equipos multidisciplinares, colaborando con profesionales de diferentes áreas para alcanzar objetivos comunes.

TIPO: Habilidades o destrezas

HD11 - Describir y presentar los resultados de investigación a través de informes y presentaciones, participando activamente en debates y discusiones científicas. TIPO:

Habilidades o destrezas

Sistemas de evaluación⁶

De acuerdo con el artículo 4.2 de la Normativa de Evaluación de la UEx, en esta asignatura no se contempla la modalidad de evaluación global debido a sus características específicas.

Criterios específicos de evaluación.

Número	Ponderación nota final
4. Informes y actividades prácticas.	60
5. Evaluación continua del trabajo de laboratorio.	40

Descripción de las actividades de evaluación

La evaluación de la asignatura se basa en un enfoque continuo y formativo, diseñado para valorar tanto el progreso del estudiante en su proyecto de investigación como el desarrollo de competencias prácticas y analíticas esenciales para la ciencia e ingeniería. Se utilizan los siguientes instrumentos de evaluación:

1. Informes y Actividades Prácticas. Ponderación 60%. RECUPERABLE.

Esta componente evalúa la capacidad del estudiante para documentar, analizar y presentar los resultados de su trabajo de manera coherente, precisa y científica. Consta de la realización de los siguientes informes:

- Plan detallado de actividades y tareas asociadas al proyecto.
- Informe o presentación del marco contextual del proyecto.
- Informes técnicos de resultados o artículos científicos preliminares.
- Presentaciones orales con los resultados de la investigación.

Se evaluarán los siguientes aspectos:

- Calidad de los informes escritos: Se revisará la claridad, estructura, profundidad y argumentación de los informes generados: plan detallado de actividades, marco contextual, informes técnicos de resultados o artículos científicos preliminares y presentaciones orales.
- Resolución de actividades prácticas: Se evaluará la precisión y habilidad en la ejecución de actividades prácticas, como el manejo de equipos avanzados, la implementación de metodologías y la organización de datos.
- Cumplimiento de los objetivos planteados: Se verificará si el contenido presentado en los informes de resultados refleja los objetivos de la investigación.

Criterios de Evaluación:

- Presentación adecuada y formal de los documentos (formato, lenguaje científico).
- Análisis crítico de resultados e interpretación fundamentada.

2. Evaluación Continua del Trabajo de Laboratorio. Ponderación 40%. Actividad NO RECUPERABLE.

Este instrumento mide el desempeño del estudiante durante las actividades de laboratorio y en el desarrollo práctico del proyecto de investigación y se evalúa de una manera continua durante la estancia en el laboratorio de investigación.

Se evaluarán los siguientes aspectos:

- Dominio de técnicas y equipos: Habilidad para manejar herramientas y tecnologías avanzadas, siguiendo procedimientos establecidos.
- Actitud y organización: Capacidad para trabajar de manera autónoma, colaborativa y ordenada, cumpliendo con las normas de seguridad y planificación de tiempos.
- Registro de datos: Calidad y consistencia en el registro y análisis de los datos experimentales.
- Resolución de problemas: Adaptación ante imprevistos o dificultades técnicas durante el trabajo experimental.

Criterios de Evaluación:

- Precisión y eficiencia en la ejecución de técnicas.
- Documentación adecuada del trabajo experimental en cuadernos de laboratorio o bases de datos.
- Participación activa en actividades del laboratorio y retroalimentación.

Bibliografía (básica y complementaria)

Dependerá de la línea de investigación del estudiante.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

El profesorado hará llegar al alumno otros recursos de manera oportuna.