



## 1. DATOS GENERALES

Asignatura: INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AMBIENTALES

Tipología: OPTATIVA

Grado: 2335 - M.U. EN SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN EL DESARROLLO LOCAL Y TERRITORIAL

Centro:

Curso: Sin asignar

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 310736

Créditos ECTS: 4.5

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 40

Duración: C2

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

| Profesor: RAFAEL CAMARILLO BLAS - Grupo(s): 40            |                                |           |                            |   |
|---|--------------------------------|-----------|----------------------------|---|
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico         | Horario de tutoría  |
| Sabatini/0.10   | INGENIERÍA QUÍMICA             | 5414      | rafael.camarillo@uclm.es   | Mañanas, previa petición por mail   |
| Profesor: FRANCISCO JAVIER GUZMAN BERNARDO - Grupo(s): 40 |                                |           |                            |   |
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico         | Horario de tutoría  |
| ICAM/0.28   | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | 5778      | fcojavier.guzman@uclm.es   | Lunes, martes y miércoles de 9 a 11 previa cita por correo electrónico.   |
| Profesor: MARIA JIMENEZ MORENO - Grupo(s): 40             |                                |           |                            |   |
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico         | Horario de tutoría  |
| Sabatini/0.8  | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | 926051710 | maria.jimenez@uclm.es      | Martes, miércoles y jueves de 12 a 14 h, previa cita por correo electrónico.  |
| Profesor: JULIO MUÑOZ MARTIN - Grupo(s): 40               |                                |           |                            |   |
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico         | Horario de tutoría  |
| Edificio Sabatini/0.17.1                                  | MATEMÁTICAS                    | 926051674 | julio.munoz@uclm.es        | Lunes, martes y miércoles de 16:00 a 18:00. Verificar previamente este horario en el Moodle de la asignatura y solicitar cita vía e-mail. |
| Profesor: BEATRIZ PEREZ RAMOS - Grupo(s): 40              |                                |           |                            |   |
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico         | Horario de tutoría  |
| Sabatini 0.33   | CIENCIAS AMBIENTALES           | 5407      | beatriz.perez@uclm.es      | L-M y J de 13:00 a 15:00 horas. Previa cita por correo electrónico.   |
| Profesor: ANA MARIA RODRIGUEZ CERVANTES - Grupo(s): 40    |                                |           |                            |   |
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico         | Horario de tutoría  |
| Sabatini, despacho 0.222                                  | QUÍMICA FÍSICA                 | 5494      | anamaria.rodriguez@uclm.es | De lunes a viernes de 10:00 a 18:00, previa cita por mail   |
| Profesor: JESUS ROSADO LINARES - Grupo(s): 40             |                                |           |                            |   |
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico         | Horario de tutoría  |
| Edificio Sabatini / 1.53                                  | MATEMÁTICAS                    | 926051603 | Jesus.Rosado@uclm.es       | Ver Moodle de la asignatura   |
| Profesor: SUSANA SESEÑA PRIETO - Grupo(s): 40             |                                |           |                            |   |
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico         | Horario de tutoría  |
| ICAM. Despacho 0.19                                       | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | 5791      | Susana.SPrieto@uclm.es     | Ver Moodle de la asignatura   |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La necesidad de la Investigación en Ciencias Ambientales presenta una doble vertiente.

Por un lado, se precisa una consciencia clara en todo lo relativo a la estructura del conocimiento y lo que supone una carrera científica, en concreto en el área de la Sostenibilidad Ambiental. Al mismo tiempo también es indispensable para el alumno que adquiera una gran destreza en los métodos de documentación o en las técnicas de la comunicación.

Por otro lado, es imprescindible el conocimiento y el manejo de herramientas básicas matemáticas que posibiliten el estudio de datos y el modelado de situaciones reales en el ámbito medioambiental. La Estadística o los Métodos de Optimización ocupan un espacio esencial en el estudio científico de la mayoría de las materias que se desarrollan en este máster.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

## Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción   |
|--------|---|
| CB06   | 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 |
| CB07   | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o   |

|      |  |
|------|--|
| CB08 | poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio<br>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 |
| CB09 | 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   |
| CE14 | Conocer la estructura, desarrollo y proyección de la investigación y la carrera científica en ciencias ambientales, y dominar las técnicas de documentación y comunicación científica  |
| CE15 | Aplicar técnicas de diseño experimental, de optimización y de análisis numérico y estadístico adecuadas a la investigación en ciencias ambientales   |
| CG01 | Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas   |
| CG02 | Utilizar programas informáticos especializados y aplicables en la gestión ambiental, en el análisis de problemas ambientales y en la investigación   |
| CG05 | Saber comunicar y discutir propuestas, resultados y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados   |
| CM11 | Conocer las características de los principales tipos de modelos dinámicos utilizados en la investigación en ciencias ambientales   |

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Diseñar experimentos de forma adecuada, seleccionando y aplicando correctamente los análisis estadísticos adecuados a cada diseño experimental.  
 Manejar las técnicas básicas de acceso y búsqueda documentación científica, tanto en fuentes impresas como en sistemas digitales de información.  
 Manejar técnicas básicas de análisis lineal y no lineal e implementarlas en la simulación de modelos dinámicos.  
 Realizar ajustes de datos experimentales a modelos lineales mediante diferentes métodos, e interpretarlos correctamente desde el punto de vista estadístico.  
 Usar los elementos básicos de la inferencia estadística y del análisis multivariante.  
 Comprender la estructura y los elementos fundamentales del conocimiento científico.  
 Estructurar las etapas de la carrera científica e identificar las agencias y organismos públicos relacionados con la actividad investigadora.  
 Comunicar adecuadamente los resultados de una investigación, tanto en forma escrita como oral.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: La estructura del conocimiento científico**

**Tema 2: Técnica de documentación científica. Búsqueda en bases de datos**

**Tema 3: La comunicación del conocimiento científico**

**Tema 4: La carrera científica**

**Tema 5: Estadística en ciencias experimentales**

**Tema 6: Diseño de experimentos**

**Tema 7: Modelos Dinámicos**

**Tema 8: Optimización y simulación numérica**

**Tema 9: Problemas de control óptimo en ciencias ambientales**

**Tema 10: Técnicas de regresión. Estimación de parámetros**

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa                                | Metodología                          | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS   | Horas        | Ev | Ob | Descripción |
|--|--------------------------------------|---|--|--------------|----|----|-------------|
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]      | Combinación de métodos               | CB06 CB07 CB09 CB10<br>CE14 CE15 CG02 CM11                        | 0.16   | 4            | S  | S  |             |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]         | Combinación de métodos               | CB06 CB07 CB09 CB10<br>CE15 CG02 CM11                             | 0.84   | 21           | S  | S  |             |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]      | Resolución de ejercicios y problemas | CB06 CB07 CB09 CB10<br>CE14 CE15 CG02 CM11                        | 0.6  | 15           | S  | S  |             |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]      | Combinación de métodos               | CB06 CB07 CB09 CB10<br>CE14 CE15 CG02 CM11                        | 1.12   | 28           | S  | S  |             |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]       | Combinación de métodos               | CB06 CB07 CB08 CB09<br>CB10 CE14 CE15 CG01<br>CG02 CG05 CM11      | 0.2  | 5            | S  | S  |             |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]    | Combinación de métodos               | CB06 CB07 CB08 CB09<br>CB10 CE14 CE15 CG01<br>CG02 CG05 CM11      | 0.4  | 10           | S  | S  |             |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]        | Combinación de métodos               | CB06 CB07 CB08 CB09<br>CB10 CE14 CE15 CG01<br>CG02 CG05 CM11      | 1.18   | 29.5         | N  | -  |             |
| <b>Total:</b>                                      |                                      |   | <b>4.5</b>                                     | <b>112.5</b> |    |    |             |
| <b>Créditos totales de trabajo presencial: 1.8</b> |                                      |   | <b>Horas totales de trabajo presencial: 45</b> |              |    |    |             |
| <b>Créditos totales de trabajo autónomo: 2.7</b>   |                                      |   | <b>Horas totales de trabajo autónomo: 67.5</b> |              |    |    |             |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación | Evaluación | Evaluación no | Descripción |
|-----------------------|------------|---------------|-------------|
|-----------------------|------------|---------------|-------------|

|   | continua       | continua*      |   |
|---|----------------|----------------|---|
| Valoración de la participación con aprovechamiento en clase | 10.00%         | 0.00%          | Participación presencial y activa en la que se tendrá en cuenta la claridad y corrección de las respuestas a las cuestiones planteadas, así como en la exposición y defensa de trabajos.                                |
| Elaboración de memorias de prácticas                        | 40.00%         | 50.00%         | Redacción, presentación escrita y defensa de trabajos. Estudio y presentación de artículos científicos. La realización de alguna prueba podría llevarse a cabo mediante un examen escrito.                              |
| Elaboración de trabajos teóricos                            | 40.00%         | 50.00%         | Trabajos de índole práctica y teórica en los que se demuestre el manejo y comprensión de conceptos para resolver problemas concretos. Las realización de algunas pruebas puede llevarse a cabo mediante examen escrito. |
| Realización de prácticas en laboratorio                     | 10.00%         | 0.00%          | Parte del trabajo en la que se muestre el conocimiento de programas informáticos y su implementación en la redacción y exposición de trabajos.  |
| <b>Total:</b>   | <b>100.00%</b> | <b>100.00%</b> |   |

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

Los criterios a aplicar en los sistemas de evaluación, en todas las actividades prácticas y teóricas propias de cada parte del programa, se basan en la claridad, corrección de respuestas y calidad expositiva de resultados, artículos, etc

En cualquier caso, para superar la asignatura será necesario obtener una nota final mínima de 5 puntos sobre 10. La nota de cada actividad es compensable con una calificación mínima de 4 puntos.

##### Evaluación no continua:

El criterio es igual que en evaluación continua pero sólo para memorias de prácticas y elaboración de trabajos teóricos.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No hay, y en todo caso, para superar la asignatura será necesario obtener una nota final mínima de 5 puntos sobre 10. La nota de cada actividad es compensable con una calificación mínima de 4 puntos.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No hay

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL            |              |
|--|--------------|
| No asignables a temas  |              |
| Horas  | Suma horas   |
| <b>Tema 1 (de 10): La estructura del conocimiento científico</b>                       |              |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b> |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                  | 1            |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                    | 1.5          |
| <b>Tema 2 (de 10): Técnica de documentación científica. Búsqueda en bases de datos</b> |              |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b> |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                  | 1            |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                     | 1            |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]    | 2            |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                  | 1.5          |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                   | 1.5          |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                | 4.5          |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                    | 1            |
| <b>Tema 3 (de 10): La comunicación del conocimiento científico</b>                     |              |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b> |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                     | 3            |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                  | 1.5          |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                    | 3            |
| <b>Tema 4 (de 10): La carrera científica</b>   |              |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b> |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                     | 2            |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                  | 1.5          |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                    | 1.5          |
| <b>Tema 5 (de 10): Estadística en ciencias experimentales</b>                          |              |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b> |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                  | 1            |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                     | 3            |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]    | 2            |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                  | 3            |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                   | 2            |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                | 4.5          |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                    | 4.5          |
| <b>Tema 6 (de 10): Diseño de experimentos</b>  |              |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b> |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                     | 2            |

|   |                   |
|---|-------------------|
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 1                 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]               | 1.5               |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                | 1                 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             | 1.5               |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                 | 3                 |
| <b>Tema 7 (de 10): Modelos Dinámicos</b>  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>   | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                  | 2                 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 1                 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]               | 1.5               |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                | 1                 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             | 1.5               |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                 | 3                 |
| <b>Tema 8 (de 10): Optimización y simulación numérica</b>                           |                   |
| <b>Actividades formativas</b>   | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                  | 2                 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             | 1.5               |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                 | 1.5               |
| <b>Tema 9 (de 10): Problemas de control óptimo en ciencias ambientales</b>          |                   |
| <b>Actividades formativas</b>   | <b>Horas</b>      |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]               | 1                 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                  | 2                 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 5                 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             | 9                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                 | 3                 |
| <b>Tema 10 (de 10): Técnicas de regresión. Estimación de parámetros</b>             |                   |
| <b>Actividades formativas</b>   | <b>Horas</b>      |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]               | 1                 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                  | 3                 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 4                 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             | 4.5               |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                 | 7.5               |
| <b>Actividad global</b>   |                   |
| <b>Actividades formativas</b>   | <b>Suma horas</b> |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                  | 20                |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]               | 10.5              |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]                | 5.5               |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 15                |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             | 27                |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]                 | 29.5              |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]               | 5                 |
| <b>Total horas: 112.5</b>   |                   |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS                         |                   |           |           |      |     |             |
|--|-------------------|-----------|-----------|------|-----|-------------|
| Autor/es   | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
| No se ha introducido ningún elemento bibliográfico |                   |           |           |      |     |             |