

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

|   |
|---|
| <b>ASIGNATURA:</b> Fundamentos Matemáticos I  |
| <b>PLAN DE ESTUDIOS:</b> Grado en Ingeniería de Organización Industrial (PGR-IOINDUST)  |
| <b>GRUPO:</b> 2425-M1   |
| <b>CENTRO:</b> Escuela Politécnica Superior   |
| <b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Básico  |
| <b>ECTS:</b> 6,0  |
| <b>CURSO:</b> 1º  |
| <b>SEMESTRE:</b> 1º Semestre  |
| <b>IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:</b><br>Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente |

## DATOS DEL PROFESOR

|   |
|---|
| <b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b> RAQUEL MATA CRESPO   |
| <b>EMAIL:</b> <a href="mailto:rmata@uemc.es">rmata@uemc.es</a>  |
| <b>TELÉFONO:</b> 983 00 10 00   |
| <b>HORARIO DE TUTORÍAS:</b> Lunes a las 10:00 horas   |
| <b>CV DOCENTE:</b><br>Licenciada en Matemática por la Universidad de Valladolid.<br>Doctora en Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid.<br>Máster en Modelización Matemática y Computación por la Universidad de Valladolid, Escuela de Ingenierías Industriales y Máster en Modelos y Métodos de Optimización por la UNED.<br>Acreditada para Profesor Ayudante Doctor y Profesor Contratado Doctor / Profesor Doctor de Universidad Privada.   |
| <b>CV PROFESIONAL:</b><br>Profesora en la Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC) desde el curso 2021-22. Posee experiencia docente en la Universidad Complutense de Madrid (UCM), en la Universidad Internacional Isabel I de Castilla (Ui1), en la Universidad de Valladolid (UVa) y en la Universidad Oberta de Catalunya (UOC).<br>Las asignaturas que ha impartido han sido siempre de perfil matemático, con la especialidad de estadística, en los Grados de Enfermería, Criminología, Ingeniería en Organización Industrial, etc. También ha impartido docencia en el Máster en Gestión y Análisis de Grandes Volúmenes de Datos: Big Data.                  |
| <b>CV INVESTIGACIÓN:</b><br>Posee experiencia en las siguientes líneas de investigación: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Matemática Aplicada. Simulación y Programación</li><li>2. Estadística Matemática. Modelos loglineales.</li><li>3. Análisis, caracterización y desarrollo de modelos de consumo térmico.</li><li>4. Investigación Operativa. Modelos heurísticos en programación entera.</li></ol> Ha sido Directora / Tutora y además ha sido miembro de tribunales de Trabajos Fin de Grado y Trabajos Fin de Máster.<br>Ha participado en un número significativo de Cursos de Perfeccionamiento, de Innovación y mejora y de Nuevas Tecnologías (TIC). |

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

El objetivo de la asignatura Fundamentos Matemáticos I es aportar al estudiante los conocimientos y destrezas básicos sobre análisis matemático que serán fundamentales para contribuir a desarrollar un método de trabajo científico basado en el orden lógico y la precisión.

Al mismo tiempo, facilitará un proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado tanto en asignaturas del área de Matemáticas, en las asignaturas Fundamentos Matemáticos II, Estadística o Métodos Cuantitativos, como en asignaturas de otras disciplinas entre las que podemos destacar las relacionadas con la Física o la Electrónica. Además, proporciona el desarrollo de algunas capacidades que debe tener un Ingeniero en Organización Industrial en la realización de su labor profesional: resolver problemas, razonar de forma crítica, tomar decisiones, comunicar conceptos de forma adecuada, trabajar en equipo, aprender autónomamente, etc.

Es una asignatura de formación básica que forma parte de la Materia Fundamentos Matemáticos. Para desarrollar la asignatura satisfactoriamente es recomendable dominar con destreza los conocimientos matemáticos propios del bachillerato.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. **Introducción al cálculo**
  1. Funciones y gráficas
2. **Cálculo diferencial**
  1. Límites y continuidad
  2. La derivada
  3. Aplicaciones de la derivada
3. **Cálculo integral**
  1. La integral
  2. Aplicaciones de la integral
4. **Ecuaciones diferenciales**
  1. Ecuaciones diferenciales de primer orden
  2. Ecuaciones diferenciales de segundo orden
  3. Transformada de Laplace
5. **Métodos numéricos del cálculo**
  1. Introducción al análisis numérico
  2. Algoritmos básicos
  3. Interpolación

### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Apuntes elaborados por la profesora.  
Problemas proporcionados por la profesora.  
Software específico de cálculo matemático: Maxima.  
Pizarra.

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

### COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de análisis, síntesis e interpretación de la información
- CG02. Capacidad de organización y planificación
- CG03. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones
- CG04. Capacidad para comunicar de manera eficaz, tanto de forma oral como escrita, ideas y proyectos ante cualquier tipo de audiencia.
- CG08. Capacidad para trabajar en equipo
- CG10. Capacidad para desarrollar el pensamiento crítico y autocrítico
- CG11. Capacidad de aprendizaje autónomo (aprender a aprender)

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE01. Capacidad para resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y métodos numéricos.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Conocer y manejar los conceptos de número real y complejo.
- Conocer y aplicar los métodos y las técnicas de derivación e integración.
- Conocer y aplicar los métodos básicos de resolución de ecuaciones diferenciales
- Conocer y aplicar los métodos numéricos elementales.
- Resolver y escribir correctamente problemas matemáticos
- Realizar informes de prácticas sobre la resolución de problemas matemáticos mediante software informático.

### BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Arturo Aguilar Márquez y otros autores (2010): Cálculo diferencial e integral. . Pearson. ISBN: 9786074425390
- Edwin J. Purcell, Dale Varberg, Steven E. Rigdon (2007): Cálculo diferencial e integral. Pearson. ISBN: 9702609895
- Elsie Hernández (2009): Cálculo diferencial e integral con aplicaciones. Revista digital Matemática Educación e Internet. ISBN: 9789968641050
- Isabel Carmona Jover, Ernesto Filio López (2011): Ecuaciones diferenciales. Pearson. ISBN: 9786073202060
- Dennis Zill, Michael Cullen (2008): Matemáticas avanzadas para ingeniería Vol. I: Ecuaciones diferenciales. McGraw-Hill. ISBN: 9789701065143

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Juan de Burgos Román (1994): Cálculo infinitesimal de una variable. McGraw-Hill. ISBN: 8448118995
- Esther Guervos Sánchez, Ana Pastor Regidor (2005): Problemas resueltos de Fundamentos de Matemáticas. Bellisco. ISBN: 8496486141
- Fernando Coquillat (2000): Cálculo integral: metodología y problemas. Tébar Flores. ISBN: 8473601688
- Alfonsa García, Fernando García, Andrés Gutiérrez, Antonio López, Gerardo Rodríguez y Agustín de la Villa

- (2007): Cálculo I: Teoría y Problemas de Análisis Matemático en una variable. CLAG SA. ISBN: 8492184728
- Alfonsa García, Antonio López, Gerardo Rodríguez, Sixto Romero y Agustín de la Villa (2002): Cálculo II: teoría y problemas de funciones de varias variables. CLAG SA. ISBN: 8492184752
  - Shepley L. Ross (2010): Ecuaciones diferenciales. Reverté. ISBN: 9788429151138
  - Sylvia Novo; Rafael Obaya y Jesús Rojo (1995): Ecuaciones y sistemas diferenciales. McGraw-Hill. ISBN: 9788448116934

#### WEBS DE REFERENCIA:

##### Web / Descripción

[Mathway](http://www.mathway.com)(<http://www.mathway.com>)

Resulta útil para realizar operaciones avanzadas de cálculo, álgebra y estadística.

[Maxima](https://maxima.sourceforge.io/es/documentation.html)(<https://maxima.sourceforge.io/es/documentation.html>)

Documentos y manuales de Maxima.

[Discovery Webmath](https://www.webmath.com/)(<https://www.webmath.com/>)

Solución de problemas matemáticos paso a paso.

[Symbolab](https://es.symbolab.com/solver)(<https://es.symbolab.com/solver>)

Calculadora online para resolver problemas algebraicos, trigonométricos y de cálculo paso por paso.

## PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

#### METODOLOGÍAS:

##### MÉTODO DIDÁCTICO:

Se utilizará principalmente el método didáctico en las explicaciones teóricas de los contenidos matemáticos que se completarán con varios ejemplos para resolver problemas reales.

##### MÉTODO DIALÉCTICO:

El método dialéctico se llevará a cabo principalmente en la resolución de ejercicios y trabajos en el aula, se buscará la participación activa del alumnado realizando preguntas de forma frecuente.

##### MÉTODO HEURÍSTICO:

El método heurístico se utilizará en las clases prácticas en el aula o en el laboratorio. Se resolverá un listado de problemas a lo largo de cada bloque de contenidos que el alumno trabajará tanto de forma autónoma como grupal, si las condiciones lo permiten.

#### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Nota: la planificación que aquí aparece es orientativa, podría verse modificada por causas ajenas a la organización académica primera presentada. La profesora informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales. La temporalización de la asignatura en cuanto a contenidos se desarrollará aproximadamente de la siguiente manera:

Semanas 1 y 2 : Presentación de la asignatura y desarrollo del Bloque 1.

Semanas 3, 4, 5, 6 y 7: Desarrollo del Bloque 2.

Semanas 8, 9, 10 y 11: Desarrollo del Bloque 3.

Semanas 11, 12 y 13: Desarrollo del Bloque 4.

Semanas 14 y 15: Desarrollo del Bloque 5.

A lo largo del curso se realizarán ejercicios, prácticas y trabajos en el aula (de obligada realización y entrega). Las fechas de entrega se indicarán en un cronograma de actividades de la asignatura.

Aunque hay una hora de tutoría individual fijada en la guía (miércoles a las 14:00 horas), deberá ser solicitada vía e-mail por criterios de organización. La hora de tutoría fijada en esta guía docente podría verse modificada en función del resto de las clases del grupo. Los cambios se comunicarán debidamente a los alumnos. También se atenderán dudas online por correo electrónico. Las tutorías académicas grupales están fijadas por la EPS para la convocatoria ordinaria (2 horas) y extraordinaria (2 horas).

## PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

| Actividad      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | ¿Se evalúa? | CO | CE |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|
| Cuestionario   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | X           | X  |    |
| Prueba escrita |   |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |    |    |    |    | X           | X  |    |
| Trabajo        |   |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |    |    |    |    | X           | X  |    |
| Prueba escrita |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |    |    |    |    | X           | X  |    |
| Trabajo        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | X  |    |    |    |    | X           | X  |    |
| Cuestionario   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | X  |    |    | X           | X  |    |
| Prueba escrita |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | X  |    | X           | X  |    |

### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

Se seguirá el sistema de evaluación continua considerando la suma total de actividades presentadas en la tabla:

- Cuestionarios 20%
- Pruebas escritas 50%
- Entrega trabajos 30%

No se tendrá en cuenta para la evaluación la asistencia a clase, si bien será necesario realizar las actividades evaluables.

Para aprobar la asignatura por evaluación continua deben superarse cada una de las pruebas de evaluación con una nota igual o superior a 5.0. Si alguna prueba de evaluación continua no es superada, el alumno tendrá la oportunidad de recuperarlas en convocatoria ordinaria y posteriormente en extraordinaria si aún le quedara alguna parte suspensa. Si un alumno, después de la evaluación de convocatoria ordinaria, tiene suspensa alguna de las partes de la asignatura, tendrá la asignatura como no superada y la nota que aparecerá en el expediente del alumno en convocatoria ordinaria será la más baja que haya obtenido entre todas las pruebas de evaluación realizadas. El alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria con las partes pendientes, guardándosele la nota de las partes superadas.

### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

- En convocatoria extraordinaria se recuperarán las pruebas y trabajos no superados en la evaluación ordinaria.
- Los porcentajes respecto del global y los requisitos son los mismos que los definidos para la convocatoria ordinaria.
- En este caso los trabajos se entregarán en la fecha establecida por la Universidad y al inicio del periodo horario indicado.
- En el caso de la prueba en el aula, se desarrollarán en la fecha y horas indicadas por la Universidad.

### SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

| SISTEMA DE EVALUACIÓN                     | PORCENTAJE (%) |
|---|----------------|
| Pruebas de respuesta corta                | 20%            |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 50%            |
| Trabajos y proyectos                      | 30%            |