

## 3200011 - M1 - Métodos Matemáticos I

Unidad responsable:	205 - ESEIAAT - Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte:	749 - MAT - Departamento de Matemáticas
Curso:	2019
Titulación:	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍA Y DISEÑO TEXTIL (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria) GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS:	6
Idiomas docencia:	Catalán, Castellano

### Profesorado

Responsable:	JOSEP GIBERGANS BAGUENA
Otros:	Puerta Coll, Xavier Pujol Vazquez, Gisela Sabater Pruna, Assumpta

### Capacidades previas

Se considera muy conveniente haber cursado las asignaturas de matemáticas previstas a los planes de estudio de los diferentes tipos de enseñanza secundaria que da acceso a los estudios del grado.

Las evaluaciones consisten en los actos de evaluación presenciales y/u otras actividades evaluables que forman parte de la evaluación continua. Si no se realiza alguno de los actos o actividades, se considerará calificada con cero.

### Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

3. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan platenjar a la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría, geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y con derivadas parciales; métodos numéricos; algoritmica numérica; estadística y optimización.

Transversales:

2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

## 3200011 - M1 - Métodos Matemáticos I

### Metodologías docentes

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico.
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.
- Preparación y realización de actividades evaluables individualmente y/o en grupo.

En las sesiones de exposición de los contenidos el profesor introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolos con ejemplos convenientes para facilitar su comprensión.

Los estudiantes, de forma autónoma tendrán de estudiar para asimilar los conceptos, resolver los ejercicios propuestos ya sea manualmente o con la ayuda del ordenador.

Se potenciará el uso de herramientas informáticas de apoyo: se familiarizará el alumnado en el uso de un paquete de software matemático con el fin de que lo utilicen como herramienta de cálculo numérico, simbólico y gráfico.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Los estudiantes tendrán que consolidar los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral de una variable. También tendrán que conocer y comprender los conceptos y resultados del álgebra lineal i geometría. Si bien tendrán que adquirir un cierto conocimiento de las técnicas usuales de manipulación y cálculo, se potenciará el uso de herramientas informáticas de apoyo: se los familiarizará con el uso de un paquete de software matemático con el fin de que lo utilicen como herramienta de cálculo numérico, simbólico y gráfico.

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	30h	20.00%
	Horas grupo mediano:	30h	20.00%
	Horas grupo pequeño:	0h	0.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

## 3200011 - M1 - Métodos Matemáticos I

### Contenidos

#### TEMA 1: CÁLCULO DIFERENCIAL DE UNA VARIABLE

Dedicación: 45h

Grupo grande/Teoría: 9h  
Grupo mediano/Prácticas: 9h  
Aprendizaje autónomo: 27h

##### Descripción:

- 1.1. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada. La función derivada. Regla de la cadena. Derivación implícita. Diferencial de una función. Teoremas.
- 1.2. Extremos de una función. Optimización.
- 1.3. Polinomio de Taylor. Aproximación lineal.

##### Objetivos específicos:

- Afianzar los conceptos de función continua y derivable.
- Interpretar correctamente el significado de la derivada.
- Aprender a emplear correctamente el concepto de aproximación lineal y por polinomios de Taylor.
- Afianzar correctamente la operatoria básica y la técnica de optimización.

#### TEMA 2: CÁLCULO INTEGRAL

Dedicación: 35h

Grupo grande/Teoría: 7h  
Grupo mediano/Prácticas: 7h  
Aprendizaje autónomo: 21h

##### Descripción:

- 2.1. Integración definida.
- 2.2. Integración indefinida. Métodos: cambio de variable y por partes.
- 2.3. Aplicaciones de la integral definida.
- 2.4. Integrales impropias.

##### Objetivos específicos:

- Conocer el concepto de integral definida de Riemann, el teorema fundamental del cálculo, y la regla de Barrow.
- Adquirir destreza en cálculo de integrales inmediatas, casi-inmediatas y la técnica de integración por partes.
- Aplicar la integral definida al cálculo de áreas, momentos de inercia, volúmenes, etc.
- Conocer el concepto de integral impropia y las técnicas de cálculo.

## 3200011 - M1 - Métodos Matemáticos I

<p>TEMA 3: NÚMEROS COMPLEJOS</p>	<p>Dedicación: 10h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Concepto de número complejo.</li> <li>3.2. Representación gráfica.</li> <li>3.3. Formas binómica, polar y trigonométrica.</li> <li>3.4. Operaciones con complejos.</li> <li>1.1. Concepto de número complejo.</li> <li>1.2. Representación gráfica.</li> <li>1.3. Formas binómica, polar y trigonométrica.</li> <li>1.4. Operaciones con complejos.</li> <li>1.5. Fórmula de Euler.</li> <li>1.6. Potenciación. Fórmula de Moivre.</li> <li>1.7. Raíz n-ésima de un complejo.</li> </ul> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el concepto, las diferentes representaciones y las operaciones básicas con números complejos.</li> </ul>	
<p>TEMA 4: ÁLGEBRA LINEAL: ESPACIOS VECTORIALES Y DIAGONALIZACIÓN</p>	<p>Dedicación: 60h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 12h Grupo mediano/Prácticas: 12h Aprendizaje autónomo: 36h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Espacios vectoriales. Espacios <math>R^n</math>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subespacios vectoriales. Subespacios generados.</li> <li>- Independencia lineal. Bases.</li> <li>- Cambio de base.</li> </ul> </li> <li>4.2. Transformaciones lineales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matriz asociada.</li> <li>- Vectores y valores propios.</li> <li>- Diagonalización.</li> </ul> </li> </ul> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los conceptos y las técnicas propias de los espacios vectoriales con énfasis a los espacios <math>R^n</math>: subespacios vectoriales, conjunto de generadores de un subespacio, dependencia e independencia lineal, bases.</li> <li>- Conocer la técnica del cambio de bases.</li> <li>- Conocer el concepto de transformación lineal y su representación matricial.</li> <li>- Saber calcular los valores y vectores propios de una matriz, y conocer la técnica de diagonalización.</li> </ul>	

## 3200011 - M1 - Métodos Matemáticos I

### Planificación de actividades

ACTIVIDAD 1: TRABAJO ASISTIDO POR ORDENADOR	Dedicación: 10h Aprendizaje autónomo: 10h
ACTIVIDAD 2: TRABAJO ASISTIDO POR ORDENADOR	Dedicación: 10h Aprendizaje autónomo: 10h
ACTIVITAT 3: EVALUACIONES	Dedicación: 8h Grupo grande/Teoría: 8h

### Sistema de calificación

La evaluación de la asignatura será por evaluaciones parciales con los siguientes pesos:

- 1a evaluación: 45% (Primer examen parcial: 25% + Tareas: 20%)
- 2a evaluación: 55% (Segundo examen parcial: 45% + Tareas: 10%)

### Normas de realización de las actividades

Las evaluaciones consisten en los actos de evaluación presenciales y/u otras actividades evaluables que forman parte de la evaluación continua. Si no se realiza alguno de los actos o actividades, se considerará calificada con cero.

### Bibliografía

#### Básica:

- García Pineda, Pilar; Núñez del Prado, José Antonio; Sebastián Gómez, Alberto. Iniciación a la matemática universitaria: curso 0 de matemáticas. Madrid: Thomson, cop. 2007. ISBN 9788497324793.
- Larson, R.E.; Hostetler, R.P.; Edwards, B.H. Cálculo. 8ª ed. Madrid: Mc Graw-Hill, 2006. ISBN 970-10-5710-4.
- Lay, David C; McDonald, Judi J; Lay, Steven R. Algebra lineal y sus aplicaciones. 5a ed. México: Pearson educación, 2016. ISBN 9786073237451.
- Burgos Román, Juan de. Algebra lineal y geometría cartesiana. 3a ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2006. ISBN 8448149009.
- Tomeo Perucha, Venancio; Uña Juárez, Isaías; San Martín Moreno, Jesús. Problemas resueltos de cálculo en una variable. Madrid: Thomson, 2005. ISBN 8497322894.
- Rogawski, Jon. Cálculo. 2a ed. original. Barcelona: Reverté, cop. 2012. ISBN 9788429151664.
- Piskunov, N. Cálculo diferencial e integral. México: Limusa, 1994. ISBN 9681839854.

#### Complementaria:

- Gibergans Bàguena, Jose; Pujol Vázquez, Gisela; Buenestado Caballero, Pablo; García Ciaurri, Fernando. Matemáticas para la ingeniería con Maple. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019672.

#### Otros recursos:

- Listas de ejercicios de la asignatura
- Guiones para el uso del software MAPLE para la resolución de problemas