

**FICHA DE ASIGNATURA DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DEL MAR PARA LA GUÍA DOCENTE. EXPERIENCIA PILOTO DE CRÉDITOS EUROPEOS.**

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

NOMBRE: **MATEMÁTICAS I**

CÓDIGO: **2302008** | AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: **1999**

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : **Troncal**

Créditos totales: (LRU/ECTS) <b>9/9.6</b>	Créditos teóricos: (LRU/ECTS) <b>6/6.4</b>	Créditos prácticos: (LRU/ECTS) <b>3/3.2</b>
CURSO: <b>1º</b>	CUATRIMESTRE: <b>1º</b>	CICLO: <b>1º</b>

**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

NOMBRE: **JUAN CARLOS DÍAZ MORENO**

CENTRO/DEPARTAMENTO: **CASEM / Matemáticas**

ÁREA: **Análisis matemático**

Nº DESPACHO: **10** | E-MAIL: **juancarlos.diaz@uca.es** | TLF.: **(+34)956016064**

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

**1. DESCRIPTORES**

Espacios vectoriales. Matrices y determinantes.  
Cálculo de una y varias variables.  
Ecuaciones diferenciales y ecuaciones en derivadas parciales.

**2. SITUACIÓN**

**2.1. PRERREQUISITOS:**  
Haber cursado Matemáticas en 1º y 2º de bachillerato.

**2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:**  
Es evidente la necesidad de que cualquier científico tenga unos conocimientos de matemática aplicada lo bastante extensos, aunque básicos en el aspecto teórico, que le permitan alcanzar y plasmar resultados experimentales para darles fiabilidad. Por eso este curso se destina principalmente a dar al alumno conocimientos de utilización de diversos conceptos matemáticos, nuevos para el alumno, y que tienen como principal finalidad que pueda expresar diversas situaciones reales mediante la notación matemática adecuada.  
Lo principal en esta asignatura es que el alumno asimile qué mide o para qué se puede usar un concepto matemático y en caso necesario si su utilización es conveniente o inútil. También se tiene en cuenta las necesidades del resto de las asignaturas de la carrera a fin de abarcar la parte de matemáticas requieran y que se ajuste a una asignatura de fundamentos.

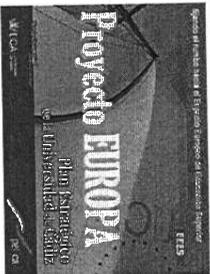
**2.3. RECOMENDACIONES:**  
Para abordar con éxito la asignatura, se presupone que los alumnos han adquirido la suficiente familiaridad y destrezas en las siguientes cuestiones elementales, que deben de ser conocidas del Bachillerato: Destrezas en el cálculo de expresiones numéricas y algebraicas. Solución de todo tipo de ecuaciones. Incluidas las polinómicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y sistemas. Formulación trigonométrica. Cálculo de límites. Derivación de funciones. Representación de funciones. Cálculo de primitivas. Geometría analítica. Cálculo matricial. Estudio de sistemas de ecuaciones. A pesar de ser conveniente y de corresponder a estudios de bachillerato los temas anteriores se irán resumiendo y mencionando al principio de cada tema en el que sea necesaria su utilización pero de manera tan somera que es conveniente que el alumnado halla cursado con el

Código Seguro de verificación: 4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/9



4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==



aprovechamiento debido los cursos de bachillerato.

**3. COMPETENCIAS**

**3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:**

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Planificación y gestión del tiempo
- Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio
- Conocimientos básicos de la profesión
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Conocimiento de una segunda lengua
- Habilidades básicas en el manejo del ordenador
- Habilidades de Investigación
- Capacidad de aprender
- Habilidades de gestión de la información (buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes)
- Capacidad crítica y auto-crítica
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad de general nuevas Ideas (creatividad)
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Habilidades Interpersonales
- Liderazgo
- Capacidad de trabajar en equipo Interdisciplinar
- Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
- Habilidad para trabajar en un contexto Internacional
- Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
- Habilidad para trabajar de forma autónoma
- Diseño y gestión de proyectos
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Compromiso ético
- Preocupación por la calidad
- Motivación de logro.

**3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

- **Cognitivas (Saber):**  
Conocer los conceptos fundamentales del cálculo infinitesimal y del álgebra lineal.
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**  
Utilizar técnicas del cálculo infinitesimal y álgebra lineal en aplicaciones básicas
- **Actitudinales (Ser):**
  - 1) Tener capacidad de organizar y planificar el trabajo a realizar diaria o semanalmente.
  - 2) Habilidad para desenvolverse con aplicaciones de cálculo simbólico.
  - 3) Tener capacidad de trabajar en equipo.

Código Seguro de verificación:4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/9



4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==



#### 4. OBJETIVOS

Conocimientos generales de los conceptos y técnicas de cálculo infinitesimal y álgebra lineal.  
Aplicaciones a modelos sencillos y problemas prácticos.

#### METODOLOGÍA

##### 1. DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

- Nº de Horas (indicar total): 240
- Clases Teóricas: 42
  - Clases Prácticas: 21
  - Exposiciones y Seminarios:
  - Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
    - A) Colectivas: 3
    - B) Individuales:
  - Realización de Actividades Académicas Dirigidas:
    - A) Con presencia del profesor: 3
    - B) Sin presencia del profesor: 12
  - Otro Trabajo Personal Autónomo:
    - A) Horas de estudio: 79
    - B) Preparación de Trabajo Personal: 48
    - C) Preparación de examen: 29
  - Realización de Exámenes:
    - A) Examen escrito: 3
    - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):

##### 2. TÉCNICAS DOCENTES (En negrita)

Tutorías especializadas	Exposición y debate	Tutorías especializadas
Señales académicas prácticas	Visitas y excursiones	Controles de lecturas obligatorias
<b>DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ENSEÑANZA PRESENCIAL:</b> Para las clases presenciales se propone un tiempo de dedicación de alrededor del 26%, correspondiente a un tiempo real de <b>63 horas</b>, correspondientes a 42 horas de teoría más 21 horas de clases prácticas.  <b>VER CUADRO TEMPORAL</b></li> <li>- <b>TEORÍA:</b> Teniendo en cuenta que partimos de un tiempo global de trabajo para esta materia de 240 horas en un cuatrimestre de 15 semanas, la enseñanza presencial de la teoría podría organizarse en:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Clases magistrales a lo largo del cuatrimestre: 3 horas x 12 semanas + 2 horas x 3 semanas = 42 horas</li> </ul> <b>TOTAL ..... 42 horas</b></li> <li>- <b>PRÁCTICAS:</b> Para las clases prácticas, de acuerdo al programa presentado, se deberían realizar 5 sesiones de laboratorio distribuidas en 5 semanas. Teniendo en cuenta que los alumnos matriculados en primer curso son aproximadamente 110, se harían 4 grupos de 25-27 alumnos. El tiempo real quedaría distribuido de la siguiente manera:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sesiones prácticas en ordenador : 2 x 5 semanas = 10 horas</li> <li>b) Sesiones de problemas : 1 x 11 semanas = 11 horas</li> </ul> <b>TOTAL ..... 21 horas</b></li> </ul>		

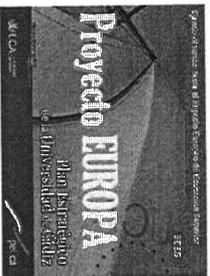
41

Código Seguro de verificación: 4ak+9J4Wvkmcijnzj8KgzW==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/9



4ak+9J4Wvkmcijnzj8KgzW==



• **TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO:** La organización de este tiempo podría resumirse de la siguiente manera:

-**TEORÍA:** Estudio de la materia impartida en clase: se dedicará aproximadamente 1,5 horas de estudio por cada hora de clase de teoría, lo que supone un total de **63 horas de estudio**. Es el tiempo para que el alumno repase, diarla o semanalmente, los conceptos explicados en clase, consulte referencias y complete contenidos.

-**PRÁCTICAS:** Elaboración de las memorias de prácticas. Se dedicarán 0,75 horas por cada hora de prácticas + problemas, lo que supone un total de **16 horas de elaboración de la memoria de prácticas**. En esta memoria, el alumno tendrá que exponer los aspectos más importantes del desarrollo de las prácticas, interpretar los resultados obtenidos y las observaciones realizadas y añadir sus comentarios personales, destacando los aspectos que considere más interesantes de lo aprendido.

-**EXÁMENES:** Preparación y realización de exámenes. Se dedicarán **32 horas**, la mayor parte de las cuales estarán destinadas a la revisión total de lo aprendido a lo largo del cuatrimestre y una mínima parte a la realización de los exámenes (unas 3 horas).

-**ACTIVIDADES DIRIGIDAS Y TUTORÍAS:** Para este apartado, se establecen las **TUTORÍAS ESPECIALIZADAS**. De las 12 horas previstas para este apartado, el 25% (aproximadamente **3 horas**) se dedicará a tutorías entre el profesor y grupos reducidos de aproximadamente 25-30 alumnos (4 grupos), en las que el primero indicará como llevar a cabo los trabajos y realizará un seguimiento de los mismos. El tiempo restante, es decir, un 75% (aproximadamente **9 horas**) será el utilizado por los alumnos, para la realización del trabajo. En definitiva, las tutorías especializadas, que se llevarán a cabo en horario fijo, estarán enfocadas a: (i) orientar al alumno sobre cómo abordar la realización de los trabajos científicos de lectura recomendada y (ii) guiar y supervisar la elaboración de trabajos.

### 3. BLOQUES TEMÁTICOS

Unidad temática I: Álgebra Lineal

Unidad temática II: Cálculo infinitesimal en una variable.

Unidad temática III: Cálculo Infinitesimal en varias variables

### 4. BIBLIOGRAFÍA

#### 4.1 GENERAL

"Cálculo I y II".  
Larson, Hosteller, Edwards.  
Mc. Graw Hill.

"Cálculo vectorial".  
Marsden, Tromba.  
Addison-Wesley

"Cálculo I. Teoría y problemas de funciones de una variable".  
García, De la Villa y otros.  
Ed. Clagsa.

Código Seguro de verificación: 4ak+9J4Wvkmcijnzj8KgZw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/9
			
4ak+9J4Wvkmcijnzj8KgZw==			



"Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables".  
García, De la Villa y otros.  
Ed. Clagsa.

"Cálculo diferencial e Integral",  
Piskunov, N.  
Ed. Montaner y Simón.

"Curso de Matemáticas superiores para ingenieros. Tomos I y II",  
Krasnov, M.  
Editorial MIR .

"Álgebra Lineal".  
Rojo, J.  
Ed. AC.

"Calculus. A complete course".  
R. A. Adams.  
Ed. Addison-Wesley

#### 4.2 ESPECÍFICA

"5000 Problemas de Análisis Matemático".  
Demidovich.  
Editorial Paraninfo.

"Apuntes de Álgebra Lineal".  
Benítez, F.  
Dpto. Matemáticas. UCA.

#### 5. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

a) La dedicación presencial de esta materia supone un 30% de la asignatura, por lo que la asistencia y la participación en clases teóricas y prácticas deben ser tenidas en cuenta en la evaluación del rendimiento del estudiante. Se controlará la asistencia a clases de teoría tomando nota de los alumnos presentes en clases seleccionadas al azar. Se controlará la asistencia a clases prácticas tomando nota de los alumnos presentes en cada sesión.

La dedicación no presencial: La mayor parte del trabajo que desarrolla el alumno (70%) va a ser no presencial de forma autónoma, en horas de estudio, realización de memorias y trabajos, búsqueda de información, etc. Este aprendizaje no presencial se evaluará de la siguiente manera:

- b) Correspondiente a las clases presenciales
  - Examen.
  - **Memorias de prácticas.**
- c) Correspondiente a las actividades académicamente dirigidas
  - **Trabajos tutorizados.**

La utilización de un Aula Virtual permitirá, además, evaluar de forma más aproximada el trabajo del alumno en la materia, incluyendo parámetros de evaluación como el seguimiento de sus vistas a la página de la asignatura, su participación en las

Código Seguro de verificación:4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/9
			
4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==			



actividades propuestas por el profesor, consultas al profesor, etc.

**Criterios de evaluación y calificación:** La asistencia a clase formará parte de la evaluación de la asignatura. El control de asistencia se realizará de forma que las horas presenciales contribuyan a la calificación global de la asignatura con un **5%**.

**La dedicación no presencial:** La mayor parte del trabajo que desarrolla el alumno (70%) va a ser no presencial de forma autónoma, en horas de estudio, realización de memorias y trabajos, búsqueda de información, etc. Este aprendizaje no presencial se evaluará de la siguiente manera:

- a) Correspondiente a las clases presenciales
  - **Examen.** El rendimiento de las horas de estudio del alumno a lo largo del curso se evaluará mediante un examen que refleje su nivel de conocimiento sobre los contenidos del programa teórico y determine si ha alcanzado los objetivos propuestos. El examen supondrá un **70%** de la asignatura.
  - **Memorias de prácticas.** La realización de estas memorias contribuirán con un **5%** a la calificación global.
- b) Correspondiente a las actividades académicamente dirigidas
  - **Trabajos tutorizados.** Los trabajos correspondientes a las actividades académicas dirigidas serán evaluados con una puntuación que contribuya en un **20%** a la nota final.

Código Seguro de verificación: 4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/9
 4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==			



6. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL											
Primer Cuatrimestre		Nº de horas sesiones teoría	Nº horas sesiones practicas	Nº de horas sesiones problemas	Tutorías Especializadas	Nº de horas de Visitas y Excursiones	Nº de horas Actividades	Horas de estudio	Preparación de trabajos	Exámenes	Temas de temario a tratar
<b>SEMANA</b>											
1	P	3		1							
	NP							5			
2	P	3		1							
	NP							5	4		
3	P	3		1	1						
	NP				3			5	4		
4	P	3	2				1				
	NP						4	6	4		
5	P	3		1							
	NP							6			
6	P	3	2								
	NP							6			
7	P	3		1	1						
	NP				3			6			
8	P	3	2	1			1				
	NP						4	6	4		
9	P	3		1							
	NP							5	4		
10	P	3	2								
	NP							6	4		
11	P	3		1							
	NP							5	4	6	
12	P	3	2				1				
	NP						4	6	4	6	
13	P	2		1	1						
	NP				3			3	3	6	
14	P	2		1							
	NP							5	4	6	
15	P	2		1							
	NP							3		3	
										5	

Código Seguro de verificación: 4ak+9J4Wvkmcijnzj8KgZw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR

MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO

FECHA

31/01/2017

ID. FIRMA

angus.uca.es

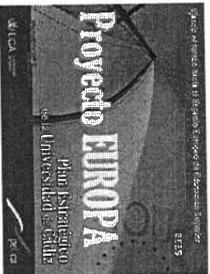
4ak+9J4Wvkmcijnzj8KgZw==

PÁGINA

7/9



4ak+9J4Wvkmcijnzj8KgZw==



**TEMARIO DESARROLLADO**

- 1- Los números reales. Los números complejos.  
(Realizar en complejos cualquier calculo o resolución de ecuaciones)
- 2- Álgebra lineal: Sistemas lineales. Matrices. Diagonalización. Formas de Jordan.  
(Identificar las matrices diagonalizables y diagonalizarlas dando su matriz de paso).
- 3- Funciones de una variable: Diferenciación. Optimización. Integración. Aplicaciones.  
(Asegurar la existencia de solución a una ecuación en un intervalo. Hacer y aplicar el polinomio de Taylor al estudio de propiedades de funciones o aplicarlo al calculo. Calcular la primitiva de funciones por sustitución, partes, o integrales de fracciones algebraicas. Calcular superficies, longitudes, volúmenes de rotación en cartesianas, paramétricas o polares mediante integración simple)
- 4- Series: numéricas, de potencias y de Fourier.  
(Estudiar la convergencia de una serie por comparación y comprender el concepto de convergencia. Estudiar la convergencia de una serie alternada)
- 5- Funciones de varias variables. Límites y continuidad. Derivadas direccionales: derivadas parciales. Diferenciabilidad. Cálculo de extremos. Integrales múltiples. Aplicaciones.  
(Derivar funciones en varias variables. Hallar desarrollos de Taylor de orden 2 en dos variables. Estudiar los máximos y mínimos de funciones en varias variables. Hallar máximos y mínimos condicionados.)
- 6- Integrales de línea y de superficie. Teoremas de Stokes y Gauss. Aplicaciones.  
(Calcular volúmenes, áreas, longitudes de curvas etc en funciones definidas en dos variables).  
Usar los teoremas sobre integrales en dos variables para el calculo en bordes de regiones y en curvas cerradas)

Código Seguro de verificación: 4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/9



4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==



**MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO**

El seguimiento del proceso se llevará a cabo a través de encuestas que reflejen el grado de dedicación de los alumnos a las distintas actividades propuestas. Estas encuestas servirán, por tanto, para conocer el tiempo real que los alumnos dedican al estudio y asimilación de conceptos por cada clase de teoría recibida, a la búsqueda bibliográfica, a la consulta en libros de texto, a foros de discusión entre compañeros, a la elaboración de trabajos y memorias de prácticas, etc.

Los resultados de las encuestas se compararán con el grado de dedicación que se ha estimado como necesario para la realización de las actividades relacionadas con la asignatura (Tablas 1 y 2). En caso de disparidad entre los resultados de las encuestas y la dedicación estimada, ésta podrá ser modificada y ajustada para que contemple, de una manera más exacta, el tiempo real de dedicación de los alumnos a cada una de las actividades.

Código Seguro de verificación:4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	9/9
 <p>4ak+9J4WvkmciJnzj8KgZw==</p>			