

Escuela Técnica Superior de Náutica

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G449 - Matemáticas II

Grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo			Tipología y Curso	Básica. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Náutica				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G449 - Matemáticas II				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	TOMAS MARTIN HERNANDEZ
E-mail	tomas.martin@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Náutica. Planta: + 2. DESPACHO (234)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Matemáticas del bachillerato.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

Capacidad de uso de las TIC. Utilizar las Técnicas de Información y Comunicación (TIC) como unas herramientas para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo.

Capacidad de abstracción, análisis, síntesis y resolución de problemas. Distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.

Capacidad de pensamiento crítico y creativo. Cuestionar las cosas e interesarse por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos. Generar procesos de búsqueda y descubrimiento de soluciones nuevas e inhabituales, en los distintos ámbitos de la vida.

#### Competencias Específicas

Capacidad y comprensión para la resolución de problemas de todas las materias básicas en el campo de la ingeniería.

Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas matemáticos.

Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas sobre cálculo diferencial e integral.

Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas sobre ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales.

Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas sobre método y algoritmo numérico.

Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas sobre estadística y optimización.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Realizar cálculos elementales con números reales y complejos y conocer las funciones reales y complejas más importantes.
- Utilizar las técnicas del cálculo analítico en la representación de funciones.
- Simplificar problemas geométrico-analíticos utilizando cambios de coordenadas convenientes.
- Calcular máximos y mínimos relativos de funciones reales en una y dos variables.
- Dominar las técnicas básicas de integración definida e indefinida en una y dos variables.
- Aplicar las técnicas anteriores al cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
- Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes.
- Utilizar la resolución de ecuaciones diferenciales al planteamiento y resolución de problemas científico-técnicos de nivel básico.
- Resolver problemas de posicionamiento astronómico con uno y dos astros. Conocimiento enmarcado dentro de la Navegación astronómica necesaria para Planificar y dirigir una travesía y determinar la situación de acuerdo con la Regla II/1 del convenio STCW en su forma enmendada.
- Adquirir el suficiente manejo con el ordenador como para realizar las competencias anteriores de forma rápida y eficaz con su ayuda y la del software matemático adecuado.
- Conocer básicamente las distribuciones Binomial, de Poisson y Normal.

### 4. OBJETIVOS

Conocer y manejar los tópicos básicos en Análisis Matemático necesarios para la modelización matemática de problemas científico-técnicos elementales con implicaciones a la ingeniería

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	15
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	8
- Evaluación (EV)	16
Subtotal actividades de seguimiento	24
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>84</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	8
Trabajo autónomo (TA)	58
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>66</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	<p>1.- Preliminares.</p> <p>- El número real y el número complejo: función exponencial y logaritmo.</p> <p>- Noción de error absoluto y relativo. Primeras propiedades.</p>	4,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	0,00	4,00	0,00	0,00	2,5
2	<p>2.- Análisis Matemático.</p> <p>- El número real: sucesiones y límites. Series: criterios de convergencia.</p> <p>- Funciones reales de una variable real: límites y continuidad. Funciones derivables: Regla de l'Hôpital, fórmula de Taylor, Método de Newton para el cálculo de ceros. Curvatura.</p> <p>- Funciones reales de varias variables reales: límites y continuidad. Derivadas direccionales y diferencial: regla de la cadena, teorema de Schwarz. Fórmula de Taylor. Extremos: Hessiano.</p> <p>- Cálculo integral en una variable: primitivas. Integral definida: teorema fundamental del cálculo integral. Aplicación al cálculo de longitudes, áreas y volúmenes definidos por funciones dadas en coordenadas cartesianas, polares y en forma paramétrica. Integrales impropias. Integración numérica: método de los trapecios y de Simpson.</p> <p>-Integral definida en el plano: teorema de Fubini. Cambio de coordenadas.</p> <p>-Resolución de Ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes. Resolución de Ecuaciones diferenciales de Euler. Resolución de sistemas lineales de Ecuaciones diferenciales.</p>	20,00	8,00	12,00	0,00	5,00	10,00	5,00	40,00	0,00	0,00	8
3	<p>Posicionamiento Astronómico y Navegación Loxodrómica .</p> <p>Coordenadas Esféricas. Modelización matemática de la Superficie Terrestre y de la Esfera Celeste. Curvas loxodrómicas sobre la Superficie Terrestre. Resolución vectorial de los problemas de Posicionamiento Astronómico.</p>	4,00	4,00	3,00	0,00	2,00	4,00	3,00	10,00	0,00	0,00	2
4	<p>3.- Estadística. Nociones básicas y primeras propiedades.</p> <p>- Estudio de las distribuciones más comunes: Binomial, de Poisson, Normal, ..</p>	2,00	3,00	0,00	0,00	0,50	1,00	0,00	4,00	0,00	0,00	2,5
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>15,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,00</b>	<b>16,00</b>	<b>8,00</b>	<b>58,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN														
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
1º Examen parcial	Examen escrito	No	Sí	30,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Aproximadamente en abril</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Se recupera en el Examen Final</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	5,00	Duración		Fecha realización	Aproximadamente en abril	Condiciones recuperación	Se recupera en el Examen Final	Observaciones				
Calif. mínima	5,00													
Duración														
Fecha realización	Aproximadamente en abril													
Condiciones recuperación	Se recupera en el Examen Final													
Observaciones														
2º Examen Parcial	Examen escrito	No	Sí	50,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Aproximadamente en mayo</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Se recupera en el Examen Final</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	5,00	Duración		Fecha realización	Aproximadamente en mayo	Condiciones recuperación	Se recupera en el Examen Final	Observaciones				
Calif. mínima	5,00													
Duración														
Fecha realización	Aproximadamente en mayo													
Condiciones recuperación	Se recupera en el Examen Final													
Observaciones														
Controles y trabajo(s)	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	20,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>A lo largo del curso</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Para obtener una puntuación superior a 0 es requisito imprescindible asistir a 30 horas de clase. Para la convocatoria de septiembre se guarda esta nota, no así la obtenida en los Exámenes Parciales.</td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	A lo largo del curso	Condiciones recuperación		Observaciones	Para obtener una puntuación superior a 0 es requisito imprescindible asistir a 30 horas de clase. Para la convocatoria de septiembre se guarda esta nota, no así la obtenida en los Exámenes Parciales.			
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	A lo largo del curso													
Condiciones recuperación														
Observaciones	Para obtener una puntuación superior a 0 es requisito imprescindible asistir a 30 horas de clase. Para la convocatoria de septiembre se guarda esta nota, no así la obtenida en los Exámenes Parciales.													
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>														
El alumno matriculado a tiempo parcial tendrá facilidades en la realización de las actividades virtuales.														

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

T. Martín: "Fundamentos Matemáticos". Ediciones TGD. Santander. 2016.

T. Martín: "Fundamentos Matemáticos" (Asignatura incluida dentro del proyecto Open Course Ware de la Universidad de Cantabria).

<http://ocw.unican.es/ciencias-experimentales/fundamentos-matematicos>

### Complementaria

J. de Burgos: "Cálculo infinitesimal de una variable". Ed. McGraw-Hill. 2006.

J. de Burgos: "Cálculo infinitesimal de varias variables". Ed. McGraw-Hill. 2008.

B. P. Demidovich: "5.000 problemas de Análisis Matemático". Ed. Paraninfo. 1994.

J. E. Marsden, A. J. Tromba: "Cálculo Vectorial". Ed. Pearson. Madrid. 2004.

N. Piskunov: "Cálculo diferencial e integral". Ed. Montaner y Simón, S.A. 1996.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MAXIMA, <a href="http://maxima.sourceforge.net/es">maxima.sourceforge.net/es</a>	E.T.S. de Náutica	1	12 ó 13	
SCILAB, <a href="http://www.scilab.org">www.scilab.org</a>	E.T.S. de Náutica	1	12 ó 13	
OCTAVE, <a href="http://www.gnu.org/software/octave">www.gnu.org/software/octave</a>	E.T.S. de Náutica	1	12 ó 13	

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

### Observaciones