

**GUÍA DOCENTE****DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**Denominación: **MÉTODOS MATEMÁTICOS I**

Código: 100487

Plan de estudios: **GRADO DE FÍSICA**

Curso: 1

Denominación del módulo al que pertenece: TRANSVERSAL

Materia: MATEMÁTICAS I

Carácter: BASICA

Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual: <https://moodle.uco.es/m1920>**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre: CABALLERO MOLINA, JUAN ANTONIO (Coordinador)

Departamento: ESTADÍSTICA, ECONOMETRÍA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA, ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y

Área: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Ubicación del despacho: CAMPUS DE RABANALES, EDIFICIO EINSTEIN, 2ª PLANTA

E-Mail: [ma1camoj@uco.es](mailto:ma1camoj@uco.es)

Teléfono: 957218480

Nombre: CALZADA CANALEJO, MARIA DEL CARMEN (Coordinador)

Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

Área: ANÁLISIS MATEMÁTICO

Ubicación del despacho: CAMPUS DE RABANALES, EDIFICIO EINSTEIN, 3ª PLANTA

E-Mail: [ma1canam@uco.es](mailto:ma1canam@uco.es)

Teléfono: 957218629

**REQUISITOS Y RECOMENDACIONES****Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno

**Recomendaciones**

Se recomiendan los conocimientos del cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable y del cálculo diferencial de funciones reales de varias variables que se ha impartido en el primer cuatrimestre en la asignatura de Análisis Matemático I, para la parte de Variable Compleja.

**COMPETENCIAS**

- CB1 Capacidad de análisis y síntesis.
- CB2 Capacidad de organización y planificación.
- CB3 Comunicación oral y/o escrita.
- CB5 Resolución de problemas.
- CB6 Trabajo en equipo.
- CB7 Razonamiento crítico.
- CE2 Capacidad de estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
- CE3 Capacidad de profundizar en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.

## GUÍA DOCENTE

- CE4 Capacidad de medida, interpretación y diseño de experiencias en el laboratorio o en el entorno.
- CE8 Capacidad para utilizar herramientas informáticas para resolver y modelar problemas y para presentar sus resultados.

## OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es la de dotar a un alumno de Ciencias Físicas de las técnicas de variable compleja y de estadística matemática, por desempeñar éstas un papel relevante en la resolución de problemas en las distintas ramas de la Física Aplicada.

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

#### PARTE I: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

- Nociones previas
- Muestreo y estimación
- Test de hipótesis
- Introducción a los modelos lineales

#### PARTE II: VARIABLE COMPLEJA

- Conceptos fundamentales de las funciones de variable compleja.
- Funciones analíticas. Estudio de las funciones elementales.
- Integración de funciones de variable compleja.
- Representación de funciones analíticas mediante series. Residuos y polos.

### 2. Contenidos prácticos

#### PARTE I: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Los contenidos prácticos consisten en ejercicios y casos prácticos relacionados con la teoría, así como el estudio del lenguaje R.

#### PARTE II: VARIABLE COMPLEJA

El programa de contenidos prácticos consiste en ejercicios de problemas relativos a los contenidos teóricos impartidos.

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

**Clases Magistrales:** Se trata de clases en aula de pizarra donde los profesores impartirán los contenidos teóricos de cada una de las dos partes del programa.

**Resolución de Problemas:** Para la parte de Variable Compleja, las clases de Grupo Mediano consistirán en sesiones de hora y media dedicadas a la resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos de los distintos temas.

**Laboratorio:** Las clases de Grupo Mediano consistirán en sesiones prácticas en un laboratorio de informática para la parte de Estadística.

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones metodológicas para los estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales se especificarán una vez conocida la casuística de estos colectivos y de acuerdo con las directrices del centro.

## GUÍA DOCENTE

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	6	-	6
<i>Laboratorio de informatica</i>	-	10.5	10.5
<i>Lección magistral</i>	33	-	33
<i>Resolucion de problemas</i>	-	10.5	10.5
<b>Total horas:</b>	<b>39</b>	<b>21.0</b>	<b>60.0</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Estudio</i>	70
<i>Problemas</i>	20
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas - <https://www.uco.es/m1920>

Manual de la asignatura - <https://www.uco.es/m1920>

## EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X		X	X
CB2		X		X
CB3				X
CB5				X
CB6				X
CB7				X
CE2	X			X
CE3	X			X
CE4				X
CE8	X			X

## GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
<b>Total (100%)</b>	<b>40%</b>	<b>10%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

(\*)Nota mínima para aprobar la asignatura

### Método de valoración de la asistencia:

La asistencia a las clases de problemas (grupos medianos) se evaluarán entre 0 y 0,5 puntos sólo en la parte de Variable Compleja.

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La asignatura está dividida en dos partes independientes y claramente diferenciadas:

**PARTE I: Estadística** que se imparte íntegramente en la primera mitad del cuatrimestre.

**PARTE II: Variable Compleja** que se imparte íntegramente en la segunda mitad del cuatrimestre.

Para aprobar la asignatura completa, habrá que superar por separado, cada una de las partes. Una vez superadas, la calificación final de la asignatura será la media aritmética de ambas. No obstante, al ser cada una de las partes independientes, una vez superada una de ellas, el alumno no tendrá que volver a examinarse de ésta guardándose la nota correspondiente hasta que se supere la otra parte.

En el caso de que un alumno no se presentara al examen de una de las dos partes su calificación será de No presentado. Si aprobara una de las partes y la otra no su nota final será la calificación de la parte suspensa, y si no aprobara ninguna de las dos partes, la calificación será la media de las dos.

Los porcentajes de evaluación detallados son los siguientes:

#### PARTE DE VARIABLE COMPLEJA (50%)

**Examen teórico:** Constará de una parte teórica tipo test (TVC) evaluada entre 0 y 3 puntos.

**Resolución de problemas:** Incluirá varios problemas (PVC) calificada entre 0 y 5 puntos.

**Actividades o Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas:** A lo largo del cuatrimestre se realizarán diferentes pruebas cortas tipo test evaluadas entre 0 y 1,5 puntos y la asistencia a las clases de problemas (grupos medianos) se evaluará entre 0 y 0,5 puntos, así se obtiene una tercera calificación (AVC) que variará entre 0 y 2 puntos.

Tanto para la primera como para la segunda convocatoria, la calificación de Variable Compleja se hará de la siguiente manera:

- Si PVC es mayor o igual que 2,5 puntos

$$\text{Nota Final de Variable Compleja} = \text{TVC} + \text{PVC} + \text{AVC}$$

- Si PVC es menor que 2,5 puntos

$$\text{Nota Final de Variable Compleja} = \text{Mínimo}(\text{TVC} + \text{PVC} + \text{AVC}, 4)$$

## GUÍA DOCENTE

Los alumnos repetidores, sólo serán evaluados, en la parte de Variable Compleja, por el examen teórico y la resolución de problemas, por lo que no tendrán que realizar las actividades.

Para la tercera convocatoria, habrá un examen teórico tipo test (T3) evaluada entre 0 y 4 puntos y otro de resolución de problemas (P3) calificado entre 0 y 6 puntos. La calificación correspondiente se calculará haciendo la suma entre la parte teórica y práctica, habiéndose alcanzado previamente una nota mínima de 3 sobre 6 en problemas. En el caso de no llegar a este mínimo, la calificación final será:

$$\text{Nota Final de Variable Compleja} = \text{Mínimo}(T3 + P3, 4)$$

### PARTE DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (50%)

**Examen escrito:** Consistirá en contestar a un máximo de 5 preguntas cortas (TE). Su valor es el 50% del total de esta parte.

**Prácticas en laboratorio de informática:** Consistirá en hacer una de las prácticas realizadas (PRE) durante las clases de grupos medianos, en donde solo cambiará el fichero de datos a tratar. Su valor es el 50% del total de esta parte.

Para las distintas convocatorias, la calificación de Estadística se hará de la siguiente manera:

- Si TE y PRE son mayores o iguales que 5,

$$\text{Nota Final de Estadística} = TE + PRE$$

- Si TE y/o PRE son menores que el mínimo exigido

$$\text{Nota Final de Estadística} = \text{Mínimo}(TE + PRE, 4)$$

El examen de prácticas de Estadística sólo se guardará, en el caso de estar aprobado, hasta que finalice el correspondiente curso académico.

En la primera parte del segundo cuatrimestre tendrá lugar el examen correspondiente a la parte de Estadística, mientras que en junio los alumnos sólo se examinarán de la parte de Variable Compleja.

Las semanas que aparecen en el cronograma en las cuales se realizarán las pruebas y exámenes son aproximadas.

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial y necesidades educativas especiales se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo y de acuerdo con las directrices del centro.

### Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

A partir de 9,5 la calificación más próxima a 10.

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

#### PARTE I: VARIABLE COMPLEJA

- Churchill R.V., Ward J., Variable Compleja y Aplicaciones, Ed. McGraw-Hill.
- Derrick, W.R., Variable compleja con aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamérica.



## GUÍA DOCENTE

- Lavrentiev M.A., Métodos de la Teoría de las Funciones de una Variable Compleja , Ed. Mir.
- T.M. Apostol, Análisis Matemático, Ed. Reverté.

### PARTE II: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

- Gutierrez R., Martinez A., Rodriguez C., CursoBásico de Probabilidad, Ed. Pirámide
- Gutierrez R., Martinez A., Rodriguez C., Inferencia Estadística, Ed. Pirámide
- Martin A., Luna J., Bioestadística, Ed. Norma
- Horgan J., Probability with R, Wiley-Blackwell

## 2. Bibliografía complementaria

Ninguna

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

Fecha de entrega de trabajos

## CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio de informática	Lección magistral	Resolución de problemas	Comentarios
1ª Semana	0.0	1.5	3.0	0.0	Estadística
2ª Semana	0.0	1.5	3.0	0.0	Estadística
3ª Semana	0.0	1.5	3.0	0.0	Estadística
4ª Semana	0.0	1.5	3.0	0.0	Estadística
5ª Semana	0.0	1.5	3.0	0.0	Estadística
6ª Semana	0.0	1.5	3.0	0.0	Estadística
7ª Semana	0.0	1.5	0.0	0.0	Estadística
8ª Semana	3.0	0.0	0.0	1.5	Examen de Estadística
9ª Semana	0.0	0.0	3.0	1.5	Variable Compleja
10ª Semana	0.0	0.0	3.0	1.5	Variable Compleja
11ª Semana	0.0	0.0	3.0	1.5	Variable Compleja
12ª Semana	0.0	0.0	3.0	1.5	Variable Compleja
13ª Semana	0.0	0.0	2.0	1.5	Variable Compleja
14ª Semana	0.0	0.0	1.0	1.5	Variable Compleja
15ª Semana	3.0	0.0	0.0	0.0	Examen de Variable Compleja
<b>Total horas:</b>	<b>6.0</b>	<b>10.5</b>	<b>33.0</b>	<b>10.5</b>	

## GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.