

ASIGNATURA: Matemáticas II

Código: 506102001

CURSO: 2016/2017

Titulación: Grado en Ingeniería Eléctrica

Curso: Segundo

Profesores responsables:

SILVESTRE PAREDES HERNÁNDEZ (GRUPO 1 – Turno Tarde)

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA Y ESTADÍSTICA

Tipo: Obligatoria **Créditos ECTS:** 6 **Horas/ECTS:** 30

AULA GRUPO 1: PS3

AULA INFORMÁTICA: INF1

Programa de la asignatura

A. Programa de Teoría:

UNIDAD DIDÁCTICA 1: VARIABLE COMPLEJA

- **[T1.1] Tema 1. El cuerpo de los números complejos.** El conjunto de los números complejos. Operaciones con complejos en forma binómica. El plano complejo. Operaciones con complejos en forma polar y exponencial: Teorema de Moivre. Fórmula de Euler.
- **[T2.1] Tema 2. Funciones de variable compleja.** Definiciones. Límites. Continuidad. Derivada compleja: Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones complejas elementales. Singularidades. Clasificación de singularidades mediante límites.
- **[T3.1] Tema 3. Integración en el plano complejo.** Curvas en \mathbb{C} . Integración sobre curvas: Teorema de Cauchy-Goursat. Fórmulas integrales de Cauchy.
- **[T4.1] Tema 4. Series complejas.** Sucesiones y series de números complejos. Series de potencias de números complejos. Series de Taylor. Series de Laurent. Clasificación de singularidades mediante series de Laurent. La transformada Z .
- **[T5.1] Tema 5. El teorema de los residuos.** Residuos. Cálculo de Residuos. Teorema de los residuos. Cálculo de integrales reales mediante residuos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: TRANSFORMADAS INTEGRALES

- **[T1.2] Tema 6. Transformada de Laplace.** Funciones continuas a trozos. La transformada de Laplace. Propiedades de la transformada de Laplace. Teoremas de la transformada de Laplace. Transformada inversa de Laplace. Aplicaciones de la transformada de Laplace.
- **[T1.2] Tema 7.** Transformada de Fourier. La transformada de Fourier. Propiedades de la transformada de Fourier. Transformada de Fourier inversa.

UNIDAD DIDÁCTICA 3: ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES

- **[T1.3] Tema 8.** Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Ecuaciones en derivadas parciales con origen en problemas físicos y aplicación en problemas de ingeniería. Ecuación de ondas. Ecuación del calor. Ecuación de Laplace. Resolución numérica mediante el método de las diferencias finitas.

B. Programa de Prácticas:

Se utilizará el programa de cálculo matemático **MAXIMA**.

[P1] Análisis complejo con MAXIMA. Operaciones básicas con números complejos. Funciones para los números complejos. Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones de números complejos.

[P2] Series de potencias en MAXIMA. Ceros y polos. Cálculo de series de potencias y series de Laurent de funciones. Cálculo de residuos. Integración.

[P3] Transformada de Laplace con MAXIMA. Función de Heaviside y funciones continuas a trozos. Cálculo de transformadas de Laplace. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias mediante la transformada de Laplace.

NOTA: Cada práctica tendrá una duración de dos horas. Se indicará en clase los grupos de prácticas y el calendario de las mismas.

C. Bibliografía:

[1] Dennis G. Zill, Warren S. Wright. **Matemáticas Avanzadas para Ingeniería (4ª Edición).** McGraw-Hill (Educación). 2012.

[2] San Martín Moreno, J.; Tomeo Perucha, V. & Uña Juárez, I. **Métodos Matemáticos. Ampliación de Matemáticas para Ciencias en Ingeniería.** Ed. Thomson.

[3] Wunsch, A.D. **Variable Compleja con Aplicaciones (Segunda Edición).** Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

[4] Churchill, R.V. & Ward Brown. **Variable Compleja y Aplicaciones., J. Ed.** McGraw Hill.

[5] Marsden, J. E., Hoffman, M. J., **Basic Complex Analysis, 3rd ed., W. H. Freeman and Company, USA 1999.**

D. Evaluación del alumno:

1. Examen escrito o Prueba de Evaluación Individual (PEI):

Se trata del examen escrito ordinario y realizado de forma individual al final del cuatrimestre en la fecha establecida. La PEI estará compuesta de preguntas de tipo teórico relacionadas con los contenidos de clase y problemas de tipo prácticos similares a los realizados en clase. Esta prueba podrá contener preguntas relacionadas con las prácticas de la asignatura. La puntuación máxima para esta parte es de **10 puntos**.

2. Evaluación continua (EC):

Resolución de problemas a realizar durante el cuatrimestre. Estos ejercicios serán de dos tipos:

- Prueba parcial de operaciones básicas (OB): Ejercicio escrito, realizado de forma individual en el aula, cuyos contenidos corresponden al tema 1 del programa de Teoría. La fecha de realización de este ejercicio, así como las características del mismo se indicarán en clase con suficiente antelación. La puntuación máxima para esta parte es de: 10 puntos.
- Examen de prácticas: Se trata de un examen realizado en un ordenador, en el aula de informática, para comprobar el manejo del programa informático elegido. En este trabajo se podrá utilizar cualquier tipo de material. La puntuación máxima para este trabajo es de **10 puntos**.

La puntuación obtenida por esta evaluación continua sólo tendrá validez para las convocatorias del curso académico 2016-2017 (febrero, junio y septiembre 2017).

Los **requisitos necesarios** para superar la asignatura son:

- Obtener 5 puntos en la prueba de evaluación individual (**PEI** ≥ 5).
- Obtener 5 puntos en la prueba parcial de operaciones básicas (**OB** ≥ 5).
- La suma ponderada de las pruebas de evaluación individual, la prueba parcial de operaciones básicas y el examen de prácticas debe ser igual o superior a 5 (**0.8xPEI + 0.1xOB + 0.1xEP** ≥ 5).

Aquellos alumnos que, por motivos debidamente justificados, no puedan realizar la evaluación continua (EC) y deseen realizar una única prueba final de carácter global, el examen ordinario (PEI) será el 100% de la nota final y en este caso se incluirán cuestiones adicionales. Estas cuestiones tendrán un peso del 20% y podrán estar relacionadas tanto con la teoría como con las prácticas de la asignatura. Para poder acogerse a esta modalidad de evaluación, el alumno deberá presentar la solicitud correspondiente al Departamento de Matemática Aplicada y Estadística en el plazo indicado. Esta prueba se realizará el mismo día que el examen escrito de la asignatura. No se contempla que un estudiante que haya superado la asignatura en una de las convocatorias renuncie a su nota y se presente a una convocatoria posterior.

E. Observaciones:

- No es necesario el uso de calculadora científica y su uso estará prohibido en la realización de la PEI.
- No es obligatoria la asistencia a las prácticas.
- El alumno podrá encontrar más información acerca de la asignatura, así como apuntes, hojas de problemas, soluciones a problemas, horario de tutorías, convocatorias de examen, etc. en el AULA VIRTUAL de la asignatura y en el siguiente enlace:
 - o Página Personal: <http://www.dmae.upct.es/~paredes/>
- El programa MAXIMA es libre y puede descargarse de la siguiente dirección:

<http://maxima.sourceforge.net/es/>

F. Tutorías:

Profesor: **Silvestre Paredes Hernández**
Departamento de Matemática Aplicada y Estadística
Despacho 3059 - 3ª Planta Hospital de Marina

LUNES	DE 10:30 A 13:30
MARTES	DE 11:00 A 13:00
MARTES	DE 18:00 A 19:00

Teléfono de Contacto: 968 326490
E-mail: Silvestre.Paredes@upct.es
<http://www.dmae.upct.es/~paredes>

