ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Doble Grado en Ingeniería Electrónica Industrial e Ingeniería Mecánica

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:	
Matemáticas I	
Denominación en inglés:	
Mathematics I	
Código:	**Carácter:**
606610101, 609017101	Básico

Horas:

	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
4.44	0	0	0	1.56

Departamentos:	**Áreas de Conocimiento:**
Ciencias Integradas	Matemática Aplicada
Curso:	**Cuatrimestre:**
1º - Primero	Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*Reyes Columé, Joaquín	reyes@uhu.es	959217546	Fac. Exp. Planta 3 Modulo 3 Dpcho 2

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Cálculo Diferencial: conceptos fundamentales, aproximación polinómica, métodos numéricos.
Cálculo Integral: métodos analíticos, métodos numéricos. Aplicaciones.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Differential Calculus: fundamental concepts, polynomical approximation, numerical methods.
Integral Calculus: analytic methods, numerical methods. Applications.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Asignatura de carácter instrumental y formativo que se sitúa en el primer cuatrimestre del primer curso

2.2. Recomendaciones:

Los alumnos deben traer una formación matemática básica: operaciones matemáticas habituales, conocimiento de las funciones elementales y los conceptos de límite, continuidad y derivadas.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Generales:
Iniciar en el razonamiento abstracto y proporcionar destrezas matemáticas fundamentales. Capacitar para expresar matemáticamente un problema científico, resolverlo usando técnicas matemáticas adecuadas y saber interpretar los resultados obtenidos. Entender las Matemáticas como un instrumento esencial para la profundización en el conocimiento científico.
De Carácter Metodológico:
Introducir al alumno en la notación matemática y el estilo matemático de planteamiento y resolución de problemas. Ser capaz de resolver problemas matemáticos sencillos que aparecen en situaciones reales.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **B01:** Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **G20:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

1. Sesiones académicas de teoría: Se desarrollarán los conceptos con precisión y se omitirán la mayoría de las demostraciones. De esta forma se dispone de más tiempo para la resolución de ejercicios y cuestiones que ayudan a esclarecer los conceptos.
2. Sesiones académicas de problemas: Se aplicarán los conceptos teóricos estudiados a la resolución de problemas, fundamentalmente aplicados. En estas sesiones se fomentará que el alumno resuelva problemas de forma autónoma. De las 15,6h. dedicadas a las clases prácticas se dedicarán a esta actividad 7,8 horas.
3. Sesiones de laboratorio: Se hará, en 7,8 horas, una introducción al programa Matlab. Se trata de un programa interactivo para realizar cálculos y gráficos. Muy adecuado para resolver problemas numéricos de esta asignatura.
4. En las sesiones de resolución de problemas (SRP) los alumnos resolveran una serie de problemas propuestos al inicio de la clase, que deberan entregar para su evaluación. Estas sesiones se desarrollaran a lo largo del cuatrimestre y no son recuperables.

6. Temario desarrollado:

Tema 1: Números complejos.
El cuerpo de los números complejos. Operaciones con números complejos. Módulo y argumento. Potencias y raíces. Fórmula de Moivre. Exponencial y logaritmo complejos. Potencias de base y exponente complejos. Aplicaciones geométricas.
Tema 2: Función Real de Variable Real. Continuidad y Derivabilidad.
Repaso de los conceptos de: función, límite y continuidad. Derivada de una función. Teoremas fundamentales del Cálculo Diferencial. Aplicaciones.
Tema 3: Aproximación de Funciones. Fórmula de Taylor.
El polinomio de Taylor. Fórmula de Taylor. Término complementario. Estimación del error. Fórmula de MacLaurin. Desarrollo de las funciones elementales. Aplicaciones.
Tema 4: Series numéricas.
Concepto de suma infinita. Series convergentes y divergentes: ejemplos. Series de términos positivos: criterios de convergencia. Convergencia absoluta. Desarrollos en serie de potencias de algunas funciones elementales.
Tema 5: Integral Definida
Área limitada por una curva. Concepto de integral de Riemann. Condición de integrabilidad. Propiedades de la integral definida. Teorema de la Media. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Cálculo de integrales definidas: Regla de Barrow. Cambio de variable en la integral definida. Integración en intervalos no acotados. Integrales de funciones no acotadas. Convergencia.
Tema 6: Métodos de Integración. Aplicaciones de la Integral.
Función primitiva. Integral indefinida. Propiedades. Integrales inmediatas. Métodos elementales de integración. Aplicaciones.
Tema 7: Funciones de Varias Variables. Límites y Continuidad.
Introducción al espacio IRn. Funciones de varias variables. Geometría de las funciones de varias variables. Límites de funciones de varias variables. Propiedades. Continuidad de funciones de varias variables. Propiedades.
Tema 8: Diferenciación de Funciones de Varias Variables.
Derivada direccional de un campo escalar. Derivadas parciales. Gradiente de un campo escalar. Diferencial de un campo escalar, plano tangente.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Edwards C.H., Penney D.E.: Cálculo Diferencial e Integral. 4ª ed. Ed. Pearson Educación, (1997).
- Larson, Hostetler, Edwards: Cálculo I. 7ª ed. Ed. Pirámide, (2002).
- Purcell, Varberg, Pigdon: Cálculo, 8ª ed. Prentice-Hall, (2001).
- Franco Brañas J. R.: Introducción al Cálculo. Problemas y Ejercicios resueltos. Ed. Prentice (2003).
- San Martin Tomeo, J., Tomeo Perucha, V., Uñas Juarez, I.: Problemas resuelto de Calculo en una variable, Ed. Thomson(2005).
- San Martin Tomeo, J., Tomeo Perucha, V., Uñas Juarez, I.: Problemas resuelto de Calculo en varias variables, Ed. Thomson(2007).

7.2. Bibliografía complementaria:

- Burgos J. De: Cálculo Infinitesimal de una Variable. Ed. Mcgraw-Hill (1994).
- Burgos J. De: Cálculo de una Variable Real. Ed. García Maroto (2009).
- García A. y otros: Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. 2ª ed. Ed. Clagsa, (1994).
- Salas-Hille: Calculus, tomos I y II, 3ª ed. Ed. Reverté, (1999).

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Según la Normativa de Reglamento de Evaluación para Grado y Master de la Universidad de Huelva, el sistema de evaluación puede ser: Evaluación continua o Evaluación única final. Para acogerse a la evaluación única final, el/la alumno/a en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura ó en las dos semanas siguientes de su matriculación lo comunicará por escrito al profesor responsable de la asignatura.

Evaluación Continua.

Convocatoria I.

En la fecha establecida por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería: un examen de teoría-problemas cuya puntuación tendrá un peso del 70% en la nota global.

Durante el curso el/la alumno/a deberá realizar, en las sesiones de grupo reducidos, una colección de ejercicios cuya puntuación tendrá un peso del 15% en la nota global. Asimismo, en las aulas de informática el/la alumno/a resolverá, usando un software matemático adecuado, una colección de ejercicios que tendrá un peso del 15% en la nota global.

Para poder realizar la media de las pruebas, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría-problemas, de 3 puntos sobre 10 en la colección de ejercicios realizados en las sesiones de grupos reducidos y de 3 puntos sobre 10 en los ejercicos realizados en el aula de informática.

Cada una de las pruebas se entenderá superada si el/la alumno/a obtiene una calificación iugal o superior a 5 puntos sobre 10. Dicha calificación será conservada si el/la alumno/a, lo desea, hasta la convocatoria II. Dicha decisión será comunicada al profesor responsable 10 días antes de la celebración del examen teoria/problemas de la convocatoria II.

La superación de alguno de las pruebas será efectiva hasta la convocatoria ordinaria II.

Convocatoria II.

En la fecha establecida por la ETSI para la realización del examen de Teoría /problemas, el alumno realizará las pruebas pendientes de superar de forma similar a la convocatoria I.

Evaluación única final.

Tanto para la convocatoria I y II, consistirá, en la realización en la fechas establecidas por la ETSI. De la realización del examen de Teoria/problemas cuyo peso sera de 70% de la nota global. Una colección de ejercicios de los reallizados durante el curso, cuya valoración tendrá un peso del 15% de la nota global. Y un examen en el aula de informática cuya valoración tendrá unn peso del 15% de la nota global.

En la convocatoria III, solamnete se realizará Evaluación Unica Final.

Tanto en los exámenes como en las actividades académicas dirigidas se valorará positivamente la claridad de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, la brevedad y claridaen en la exposición, la habilidad en la aplicación de los diversos métodos prácticos y la precisión en los cálculos.Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Examen de teoría-problemas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, G17).
- Examen de prácticas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, G17).
- Participación y realización de actividades académicas dirigidas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, G17).

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0		Tema 1
#2	3	0	0	0	0		Tema 1 y 2
#3	3	0	0	0	0		Tema 2
#4	3	0	1.56	0	0		Tema 2 y 3
#5	3	0	0	0	0		Tema 3
#6	3	0	1.56	0	0		Tema 4
#7	3	0	1.56	0	0		Tema 4 y 5
#8	3	0	0	0	0	SRP	Tema 5
#9	3	0	1.56	0	0		Tema 5
#10	3	0	1.56	0	0		Tema 6
#11	3	0	1.56	0	0		Tema 6
#12	3	0	1.56	0	0		Tema 6
#13	3	0	1.56	0	0		Tema 7
#14	3	0	1.56	0	0		Tema 7 y 8
#15	2.4	0	1.56	0	0	SRP	Tema 8
	44.4	0	15.6	0	0		