ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2018/2019

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	0.78	0	0	0.78

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	FCP1-03

*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

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:

Criterios de evaluación y calificación:
• Reconocer el método más adecuado para resolver un problema.
• Demostrar que se han comprendido los conocimientos teóricos de los distintos temas.
• Explicar razonadamente los pasos que se siguen en la ejecución de los problemas.
• Realizar adecuadamente los cálculos.
• Ser capaces de verificar los resultados.
• Llevar a la práctica los conocimiento y las técnicas adquiridos.
• Ser capaces de modificar o ampliar los conocimientos teóricos.
• Expresar de forma clara y concisa los objetivos.
La calificación de los alumnos será en base a:
• Examen escrito (75%).(B01,G01,G04,G07,G12)
• Las prácticas en el aula de informática tendrán un peso de 15%.(B01,G01,G04,G09,G17)
• Los trabajos desarrollados tendran un peso de 10%.(B01,G01,G04,G05,G17,G20)
• La nota final será la nota media entre la nota del examen escrito y los trabajos desarrollados y/o las practicas de laboratorio, siempre y cuando el alumno supere en el examen escrito la nota de 4 sobre 10.
•En la convocatoria de septiembre, se realizará un único examen que contendrá una parte teórica-practica y/0 practicas de laboratorio.

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	1.56	0	0	0		Tema 2 y 3
#5	3	0	0	0	0		Tema 3
#6	3	1.56	0	0	0		Tema 4
#7	3	1.56	0	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	1.56	0	0	0		Tema 6
#12	3	0	1.56	0	0		Tema 6
#13	3	0	1.56	0	0		Tema 7
#14	3	1.56	0	0	0		Tema 7 y 8
#15	2.4	0	1.56	0	0	SRP	Tema 8
	44.4	7.8	7.8	0	0		