

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G413 - Cálculo I

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Básica. Curso 1

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Básica. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales		Tipología y Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G413 - Cálculo I				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web	https://www.giematic.unican.es/				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	MARIA REYES RUIZ COBO
E-mail	reyes.ruiz@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 5. DESPACHO (S5015)
Otros profesores	ANGEL BARON CALDERA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los propios de acceso a la Universidad, recomendándose un perfil de formación de Bachillerato Científico-Técnico o de Formación Profesional de Grado Superior en tecnologías propias de la Ingeniería.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas

Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Adquisición de la capacidad de gestionar el tiempo.

Competencias Específicas

Adquisición de la 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.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumnado conocerá y utilizará las propiedades de las funciones elementales y su representación gráfica.
- Conocerá y aplicará las definiciones, propiedades y técnicas de derivación de funciones de una variable.
- Aplicará la fórmula de Taylor para hacer aproximaciones y para el estudio local de funciones de una variable.
- Conocerá algunos métodos de derivación numérica y sabrá implementarlos en el ordenador.
- Manejará los métodos elementales de integración de funciones de una variable y aplicará las integrales definidas para la resolución de problemas físicos y geométricos.
- Conocerá y aplicará las definiciones, propiedades y técnicas de derivación de funciones de dos variables.
- Planteará y resolverá, utilizando el cálculo diferencial, problemas de máximos y mínimos de funciones de varias variables.
- Conocerá y aplicará los métodos elementales de integración múltiple.
- Conocerá algunas aplicaciones geométricas y físicas de la integración múltiple.

4. OBJETIVOS

- Aprender y aplicar los principales conceptos de cálculo diferencial de una y varias variables.
- Aprender y aplicar los principales conceptos del cálculo integral de una y de varias variables.
- Utilizar software matemático, como ayuda en la resolución de problemas.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	15
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	60
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Bloque 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	4,00	8,00	30,00	0,00	0,00	1 a 8
1.1	Tema 1: Cálculo diferencial de funciones de una variable. 1.1 Repaso de definiciones y propiedades. Funciones elementales. 1.2 Concepto de derivada y de diferencial. Técnicas de derivación. 1.3 Polinomios de Taylor y sus aplicaciones: aproximación de funciones; cálculo de extremos; derivación numérica.	7,00	4,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 a 4
1.2	Tema 2: Cálculo integral de funciones de una variable. 2.1 Concepto de Primitiva. Repaso de técnicas elementales de integración. 2.2 Integral de Riemann: interpretación geométrica; condiciones de integrabilidad y propiedades; teoremas y cálculo de integrales definidas. 2.3 Aplicaciones geométricas y físicas de la integral definida.	7,00	4,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 a 8
2	Bloque 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	3,50	7,00	30,00	0,00	0,00	8 a 15
2.1	Tema 3: Cálculo diferencial de funciones de varias variables. 3.1 Definición. Dominio e imagen. Trazas, curvas de nivel y gráfica. Continuidad. 3.2 Derivadas parciales y direccionales: definición e interpretación geométrica. Derivadas parciales de orden superior. 3.3 Diferencial. Plano tangente y recta normal. Aproximación lineal. Vector gradiente y sus propiedades. 3.4 Derivación compuesta y funciones implícitas. 3.5 Polinomios de Taylor. Extremos relativos de funciones diferenciables. Extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange. Extremos absolutos.	8,00	4,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8 a 12
2.2	Tema 4.- Integración Múltiple 4.1 Concepto de integral doble; propiedades. 4.2 Cálculo de integrales dobles. 4.3 Cambio de variables en integrales dobles; jacobianos. Coordenadas polares. 4.4 Concepto de integral triple; propiedades. 4.5 Cálculo de integrales triples. 4.6 Cambio de variables en integrales triples; jacobianos. Coordenadas cilíndricas y esféricas. 4.7 Aplicaciones geométricas y físicas de las integrales dobles y triples.	8,00	3,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 a 15
TOTAL DE HORAS		30,00	15,00	0,00	15,00	0,00	7,50	7,50	15,00	60,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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.	%										
Exámenes escritos y/o con ordenador	Examen escrito	No	Sí	90,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>De 1 a 2 horas cada uno</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>A lo largo del cuatrimestre</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>En la convocatoria ordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración	De 1 a 2 horas cada uno	Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre	Condiciones recuperación	En la convocatoria ordinaria	Observaciones					
Calif. mínima	0,00													
Duración	De 1 a 2 horas cada uno													
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre													
Condiciones recuperación	En la convocatoria ordinaria													
Observaciones														
Actividades de seguimiento	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	10,00										
<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 cuatrimestre</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>En la convocatoria ordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre	Condiciones recuperación	En la convocatoria ordinaria	Observaciones					
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre													
Condiciones recuperación	En la convocatoria ordinaria													
Observaciones														
Examen final	Examen escrito	No	Sí	0,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>Aproximadamente, 3 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>La fijada en el calendario de exámenes del Centro</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>En la convocatoria extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>En este examen los alumnos se podrán presentar a la asignatura completa o a recuperar alguno de los exámenes parciales realizados durante el cuatrimestre.</td> </tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración	Aproximadamente, 3 horas	Fecha realización	La fijada en el calendario de exámenes del Centro	Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria	Observaciones	En este examen los alumnos se podrán presentar a la asignatura completa o a recuperar alguno de los exámenes parciales realizados durante el cuatrimestre.				
Calif. mínima	0,00													
Duración	Aproximadamente, 3 horas													
Fecha realización	La fijada en el calendario de exámenes del Centro													
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria													
Observaciones	En este examen los alumnos se podrán presentar a la asignatura completa o a recuperar alguno de los exámenes parciales realizados durante el cuatrimestre.													
TOTAL				100,00										
Observaciones														
<p>La calificación de la asignatura se obtendrá como la media aritmética de las notas obtenidas en cada bloque siempre y cuando sean superiores o iguales a 4 sobre 10. La asignatura se aprueba si esta media es igual o superior a 5 sobre 10. En el examen final se podrá mejorar la nota obtenida durante el cuatrimestre en cada uno de los bloques, bien para mejorar la calificación de la asignatura, bien para poder aprobarla si es que alguno de los bloques tuvieran menos de un 4 sobre 10. El examen extraordinario también puede utilizarse para recuperar los bloques suspensos.</p> <p>En caso de que por medidas sobrevenidas, como sería el caso de una alerta sanitaria, no fuera posible una evaluación presencial, podría ser necesario modificar la duración, el peso, la forma de realización y el número de las pruebas de evaluación continua o de las partes del examen final o del extraordinario. En este caso, la vigilancia y el control de identidad se harían por videoconferencia.</p>														
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial														
<p>Los alumnos a tiempo parcial podrán acogerse a un examen final único compuesto de una parte teórica y una práctica. Este examen supondrá el 100% de la calificación.</p>														

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Álvarez, E., Herrero, M ^a T. y Ruiz, R. Colección Fundamentos Matemáticos. Tomos I, II, III y IV.
Bradley, G.L. and Smith, K. Cálculo de una variable y Cálculo de varias variables. Volúmenes I y II. Prentice Hall. ISBN: 84-89660-76-X
Larson, R. y Edwards, B. H. Cálculo de una variable. Ed. Mc Graw-Hill. ISBN: 978-607-15-0273-5. Cálculo de dos variables. Ed. Mc Graw-Hill. ISBN: 978-970-19-7134-2.
Strang, Gilbert. Calculus. Wellesley-Cambridge Press. Pdf online version .
Complementaria
Smith, R. y Minton, R.B. Cálculo. Volúmenes I y II. Editorial Mac Graw- Hill. ISBN: 84-481-3861-9.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Hoja de Cálculo, Matlab y DPGraph	E.T.S. I.I.T.		Aulas de Informática	Ver horarios en la web

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones