



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Cálculo I

Asignatura	Matemáticas: Cálculo I			
Código	V05G301V01101			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	González Rodríguez, Ramón			
Profesorado	Fernández Manin, Generosa González Rodríguez, Ramón Loureiro García, Marcos			
Correo-e	rgrodri@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno conozca las técnicas básicas del cálculo diferencial en una y varias variables reales y sus aplicaciones. Al término de esta asignatura se espera que el alumno haya alcanzado la comprensión de los conceptos básicos del cálculo diferencial en una y varias variables, el manejo de los operadores diferenciales usuales de la física matemática y de las técnicas de cálculo diferencial para la búsqueda de extremos, aproximación local de funciones y resolución numérica de sistemas de ecuaciones. Además, deberá saber manejar algún programa informático de cálculo simbólico y representación gráfica.			

Competencias

Código	
B3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
C1	CE1/FB1 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 derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprensión de los conceptos básicos del cálculo diferencial en una y varias variables.	B3 B4	C1	D2 D3
Conocimiento y manejo de los operadores diferenciales usuales de la física matemática.		C1	
Manejo de las técnicas de cálculo diferencial para la búsqueda de extremos, la aproximación local de funciones y la resolución numérica de sistemas de ecuaciones.	B4	C1	D2
Conocimiento de algún programa informático de cálculo simbólico y representación gráfica.	B3		D3

Contenidos

Tema

Tema 1. Introducción.	Conjuntos de números y funciones de una variable.
Tema 2. Continuidad de funciones de una variable.	Límites. Continuidad. Teorema del valor intermedio. Teorema de Bolzano. Método de bisección.
Tema 3. Continuidad de funciones de varias variables.	El espacio euclídeo n-dimensional. Producto escalar, norma. Producto vectorial. Límites. Continuidad. Teorema de Bolzano.
Tema 4. Sistemas de coordenadas en el plano y en el espacio.	Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
Tema 5. Derivación de funciones de una variable y aplicaciones de la derivada.	Derivada de una función en un punto. Función derivada, derivadas sucesivas, propiedades. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivación de funciones inversas. Máximos y mínimos. Teorema del valor medio. Regla de L'Hopital. Estudio local de la gráfica de una función. Polinomio de Taylor. Método de Newton.
Tema 6. Diferenciabilidad de funciones de varias variables.	Derivada direccional y derivadas parciales. Diferenciabilidad. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Operadores diferenciales.
Tema 7. Aplicaciones del cálculo diferencial.	Extremos relativos. Extremos condicionados. Método de Newton.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	38	66.5	104.5
Resolución de problemas	10	14	24
Prácticas de laboratorio	2	1.5	3.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	8	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	4	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá los contenidos teóricos de la materia. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CE1 y CT3.
Resolución de problemas	Se resolverán problemas y ejercicios de cada uno de los temas y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE1, CT2 y CT3.
Prácticas de laboratorio	Se utilizarán herramientas informáticas (Maxima y/o Matlab) para resolver ejercicios y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE1, CT2 y CT3.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos en su horario de tutorías de forma presencial, siempre que esto sea posible, y también de forma no presencial, bajo la modalidad de concertación previa, usando todos los medios telemáticos que la Universidad de Vigo ponga a su disposición.
Resolución de problemas	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos en su horario de tutorías de forma presencial, siempre que esto sea posible, y también de forma no presencial, bajo la modalidad de concertación previa, usando todos los medios telemáticos que la Universidad de Vigo ponga a su disposición.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Resolución de problemas y/o ejercicios	Primera sesión (parcial; 1 hora): Temas 1 y 2.	10	B3 B4	C1
	Segunda sesión (parcial; 1 hora): Temas 3 y 4.	12.5		
	Tercera sesión (parcial; 1 hora): Temas 5.	10		
	Cuarta sesión (examen; 1 hora): Tema 6.	17.5		
	Las cuatro sesiones anteriores son individuales y suman el 50% de la nota total.	50		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará de forma individual un examen final sobre los temas 4, 6 y 7 de la materia. Su puntuación será el 50% de la nota total.	50	B4	C1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerán dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación única.

1. Evaluación continua

Se considerará que un alumno ha optado por evaluación continua cuando entregue al profesor, antes de la fecha de realización de la segunda sesión de evaluación continua, la hoja de inscripción en este tipo de evaluación. Una vez expresado por escrito su deseo de participar, no podrá cambiar la opción de evaluación. La evaluación continua consta de las cuatro sesiones que figuran en esta guía y del examen final. Las sesiones no son recuperables, es decir, si un alumno no puede presentarse para realizarlas en el día estipulado por el profesor, éste no tiene obligación de repetírselas.

La nota final de un alumno que haga evaluación continua se obtendrá mediante la fórmula

$$N = (1/10) \times C + (5/10) \times E$$

C: Nota, entre 0 e 50, obtenida como la suma de las notas de las sesiones de una hora.

E: Nota, entre 0 e 10, obtenida en el examen final sobre los temas 4, 6 y 7 de la materia.

En esta modalidad, un alumno estará aprobado cuando N sea mayor o igual que 5.

La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan solo para el curso académico en el que se realicen.

2. Evaluación única y convocatoria extraordinaria

Aquellos alumnos que no sigan evaluación continua se podrán presentar a un examen final, que no será necesariamente el mismo que el de la evaluación continua, sobre todos los temas de la materia. En este caso, el examen será evaluado entre 0 y 10 puntos y un alumno estará aprobado cuando la nota de su examen sea mayor o igual que 5.

3. Segunda oportunidad

El día del examen de recuperación, los alumnos que eligieron evaluación continua, podrán optar, si lo desean, a un examen donde la nota se obtenga como

$$NR = (1/10) \times C + (5/10) \times D$$

C: Nota, entre 0 e 50, obtenida como la suma de las notas de las sesiones de una hora.

D: Nota, entre 0 e 10, obtenida en el examen final sobre los temas 4, 6 y 7 de la materia.

En esta modalidad, un alumno estará aprobado cuando **NR** sea mayor o igual que 5.

En caso de no elegir esta opción, o de no poder hacerlo por no haber seguido la evaluación continua, el examen de recuperación será de todos los contenidos de la materia, no será necesariamente el mismo que el de la evaluación continua y será puntuado entre 0 y 10. Un alumno estará aprobado cuando la nota sea mayor o igual que 5.

4. Nota de No Presentado

Se considerará No presentado a todo estudiante que no se haya apuntado en evaluación continua y no se haya presentado a ninguno de los dos exámenes finales (el de final de cuatrimestre y el de recuperación).

5. Código ético

En caso de detección de copia o utilización de aparatos electrónicos no autorizados en alguna de las pruebas la calificación será de 0 puntos en dicha prueba. Además, los profesores informarán de la incidencia a la dirección de la Escuela para que tome las medidas que considere oportunas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

J. Stewart, **Cálculo de una variable: conceptos y contextos.**, 4ª edición,

E. Marsden y A.J. Tromba, **Cálculo vectorial**, 6ª edición,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G301V01108

Matemáticas: Cálculo II/V05G301V01106

Matemáticas: Probabilidad y estadística/V05G301V01107

Física: Campos y ondas/V05G301V01202

Procesado digital de señales/V05G301V01205

Transmisión electromagnética/V05G301V01207

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G301V01102

Plan de Contingencias

Descripción

En el caso de que la docencia sea exclusivamente no presencial la planificación de la materia seguirá siendo la misma. La atención al alumnado se realizará solo por vía telemática utilizando las plataformas que la Universidad de Vigo pondrá al servicio de la comunidad universitaria. La evaluación será coincidente con la contenida en el punto 7 de esta guía. Las pruebas de control se realizarán todas de forma no presencial utilizando las plataformas antes citadas.

Finalmente, se facilitarán a los alumnos nuevos recursos bibliográficos disponibles en las plataformas telemáticas de la Universidad de Vigo.