



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Cálculo I

Asignatura	Matemáticas: Cálculo I			
Código	P52G381V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Guzmán Crespo, Francisco Javier			
Profesorado	Guzmán Crespo, Francisco Javier			
Correo-e	fguzcre@ud.uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>			
Descripción general	El objetivo general de esta asignatura es que el alumno adquiera el dominio de las técnicas básicas del cálculo diferencial e integral en una variable y del cálculo diferencial en varias variables, que son necesarias para otras asignaturas que debe cursar en la titulación.			

## Competencias

Código	
B3	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.
B4	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial en la especialidad de Mecánica.
C1	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.
D1	Análisis y síntesis.
D2	Resolución de problemas.
D6	Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
D9	Aplicar conocimientos.
D14	Creatividad.
D16	Razonamiento crítico.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprensión de los conocimientos básicos de cálculo diferencial de una y de varias variables.	B3	C1	D1
Comprensión de los conocimientos básicos de cálculo integral de funciones de una variable.	B3	C1	D1
Manejo de las técnicas de cálculo diferencial para la localización de extremos, la aproximación local de funciones y la resolución numérica de sistemas de ecuaciones.	B3 B4	C1	D2 D9 D14 D16
Manejo de las técnicas de cálculo integral para el cálculo de áreas, volúmenes y superficies.	B3 B4	C1	D1 D2 D9 D14 D16

Utilización de herramientas informáticas para resolver problemas de cálculo diferencial y de cálculo integral.	B4	C1	D2 D6 D9 D16
Resultado de aprendizaje ENAEE: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN: RA1.1.- Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título [nivel de desarrollo (básico (1), adecuado (2) y avanzado (3)) de este sub-resultado: Adecuado (2)].	B3	C1	
Resultado de aprendizaje ENAEE: ANÁLISIS EN INGENIERÍA: RA2.2.- La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales [nivel de desarrollo (básico (1), adecuado (2) y avanzado (3)) de este sub-resultado: Adecuado (2)].	B4	C1	D1 D2 D9 D14 D16
Resultado de aprendizaje ENAEE: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN: RA4.3.- Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio [nivel de desarrollo (básico (1), adecuado (2) y avanzado (3)) de este sub-resultado: Adecuado (2)].			D9

## Contenidos

Tema	
NOTA INFORMATIVA	Debido a circunstancias sobrevenidas en el curso 2020-2021 (retraso en la fecha de incorporación de los alumnos de nuevo ingreso y necesidad de destinar tres semanas a un curso cero de nivelación de conocimientos matemático-físicos que permita iniciar el curso con garantías), se programará el 85% de las 150 horas correspondientes a una materia de 6 ECTS: 128 horas.
Tema 1. Sucesiones y Series.	El principio de inducción. Los números reales. Definición y conceptos básicos de sucesiones. Convergencia de sucesiones. Criterios de convergencia y cálculo de límites. Definición y conceptos básicos de series. Convergencia de series Criterios de convergencia para series
Tema 2. Límites y continuidad en R.	Teorema de Bolzano. Método Bisección.
Tema 3. Cálculo diferencial en R.	Optimización. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Polinomio de Taylor. Método de Newton-Raphson
Tema 4. Cálculo integral en una variable.	Propiedades de la integral indefinida. Métodos fundamentales de integración. La integral definida. Aplicaciones de la integral definida.
Tema 5. Límites y continuidad de funciones de varias variables reales.	El espacio euclídeo $R^n$ . Concepto de función de varias variables. Límite de una función de varias variables. Continuidad de funciones de varias variables. Propiedades de las funciones continuas.
Tema 6. Cálculo diferencial de funciones de varias variables reales.	Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Vector gradiente y matriz de Jacobi. Diferenciabilidad de una función de varias variables reales. Condiciones para la diferenciabilidad. Diferenciabilidad de orden superior. Matriz de Hesse. Polinomio de Taylor. Comportamiento local de funciones diferenciables. Operadores diferenciables.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	18	42
Resolución de problemas	6	6	12
Prácticas con apoyo de las TIC	4	4	8

Trabajo tutelado	6	0	6
Seminario	12	10	22
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	4	8
Examen de preguntas de desarrollo	9	21	30

\*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 en las clases teóricas los contenidos de la materia. Los alumnos podrán consultar referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura así como los apuntes de la asignatura.
Resolución de problemas	En las clases de problemas, el profesor resolverá problemas tipo. El alumno dispondrá de una copia de las soluciones de todos los ejercicios que se realizan o proponen en dichas clases.
Prácticas con apoyo de las TIC	En las prácticas de laboratorio se utilizará la herramienta informática Matlab para aplicar a casos prácticos los conceptos expuestos en las clases de teoría. El alumno dispondrá de apuntes y guiones de prácticas.
Trabajo tutelado	En las horas de trabajo tutelado, el alumno tendrá la posibilidad de plantear dudas sobre la materia que serán resueltas por el profesor. Adicionalmente, estas horas podrán ser empleadas para la resolución de dudas relacionadas con las prácticas de laboratorio. En ningún caso se emplearán estas horas para avanzar materia o para la realización de pruebas de evaluación.
Seminario	Curso intensivo de 12 horas para aquellos alumnos que han suspendido la asignatura en primera convocatoria, previo al examen en segunda convocatoria. Tutorías grupales con el profesor.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En las sesiones magistrales, el profesor resolverá las dudas planteadas por los alumnos referentes a los conceptos teóricos expuestos en ese momento
Resolución de problemas	En las sesiones destinadas a la resolución de ejercicios y problemas, el profesor atenderá de forma personalizada las dudas planteadas por los alumnos.
Prácticas con apoyo de las TIC	En las sesiones destinadas a la realización de prácticas de informática, el profesor atenderá de forma personalizada las dudas planteadas por los alumnos.
Seminario	En las tutorías en grupo, el profesor atenderá de forma personalizada las dudas de los alumnos, planteando ejercicios complementarios u otra clase de actividades que redunden en el mejor aprovechamiento de las clases del alumnado. Los profesores de la asignatura atenderán personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto de forma presencial, según el horario que se publicará en la página web del centro, como a través de medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.) bajo la modalidad de cita previa.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas con apoyo de las TIC	Se realizará una práctica de Matlab sobre los contenidos de la materia. La práctica es un 15% de la nota de evaluación continua. También se realizarán actividades complementarias. Dichas actividades son un 15% de la nota de evaluación continua.	30	B3 B4	C1	D2 D6 D9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará dos exámenes parciales, el primero del tema 1 y el segundo de los temas 2, 3 y 4. Cada uno de los exámenes es un 15% de la nota de evaluación continua	30	B3 B4	C1	D2 D9 D16
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un examen final de todos los contenidos de la materia. El peso en la evaluación continua será de un 50%	40	B3 B4	C1	D1 D2 D14 D16

### Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno deberá presentarse al examen ordinario de todos los contenidos de la asignatura, que supondrá el 100% de la nota, en el caso de que la nota final de evaluación continua sea inferior a 5 (NEC menor que 5). Adicionalmente, deberá presentarse al examen ordinario, en los siguientes supuestos:

- La no realización o entrega de alguno de los puntuables anteriores.

- Obtener una nota inferior a 4 puntos sobre 10 en el examen final de evaluación continua.

En los casos anteriores, la nota final de evaluación continua será:  $\min\{NEC, 4\}$ .

En cualquier caso, el alumno que haya superado la evaluación continua, tendrá la posibilidad de presentarse al examen ordinario para subir nota.

La evaluación de los alumnos en segunda y sucesivas convocatorias consistirá en un examen sobre los contenidos de la asignatura que supondrá el 100% de la nota.

**COMPROMISO ÉTICO** : Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros) se penalizará al alumno con la imposibilidad de superar la asignatura por la modalidad de evaluación continua (en la que obtendrá una calificación de 0.0). Si este tipo de comportamiento se detecta en examen ordinario o extraordinario, el alumno obtendrá en dicho examen una calificación de 0.0.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

J. Burgos, **Cálculo Infinitesimal de una variable**, McGraw Hill,

J. Burgos, **Cálculo Infinitesimal de varias variables**, McGraw Hill,

J.L. Bradley, K.J. Smith, **Cálculo (Volúmenes 1 y 2)**, Prentice Hall Iberia,

R. Larson, R.P. Hostetler, B.H. Edwards, **Cálculo I y II**, McGrawHill,

### **Bibliografía Complementaria**

---

## **Recomendaciones**

---

### **Otros comentarios**

Se recomienda al alumnado de la asignatura Cálculo I repasar los contenidos de trigonometría y de cálculo diferencial e integral correspondientes al bachillerato.

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

### **METODOLOGÍA DOCENTE**

En el caso de la impartición de la docencia en modalidad no presencial la actividad docente se impartirá mediante Campus Remoto y se seguirá usando la plataforma de teledocencia Faitic.

### **EVALUACIÓN**

Las pruebas de evaluación se realizarán combinando la plataforma de teledocencia FAITIC-Moodle y el Campus Remoto de la Universidad de Vigo.