



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Matemáticas II

|                     |   |            |       |              |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Matemáticas:<br>Matemáticas II  |            |       |              |
| Código              | V10G061V01109   |            |       |              |
| Titulación          | Grado en<br>Ciencias del Mar  |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6   | FB         | 1     | 2c           |
| Lengua              | Castellano  |            |       |              |
| Impartición         | Gallego   |            |       |              |
| Departamento        | Matemáticas   |            |       |              |
| Coordinador/a       | García Cutrín, Francisco Javier<br>Hervés Beloso, Francisco Javier                                |            |       |              |
| Profesorado         | Besada Morais, Manuel<br>García Cutrín, Francisco Javier<br>Hervés Beloso, Francisco Javier       |            |       |              |
| Correo-e            | fjhervas@uvigo.es<br>fjgarcia@uvigo.es  |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>   |            |       |              |
| Descripción general | Curso básico de integrales de línea y de flujo y una introducción a las ecuaciones diferenciales. |            |       |              |

## Competencias

|        |   |
|--------|---|
| Código |   |
| A5     | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| C1     | Conocer a un nivel general los principios fundamentales de las ciencias: Matemáticas, física, química, biología y geología.                               |
| C2     | Adquirir conocimientos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) y estadística.   |
| D2     | Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.                             |

## Resultados de aprendizaje

| Resultados previstos en la materia  | Resultados de Formación y Aprendizaje |          |    |
|---|---------------------------------------|----------|----|
| Entender los conceptos de rotacional y divergencia de un campo vectorial. Comprender la importancia de las integrales de línea y superficie y saber utilizarlas en el estudio de la energía potencial y otras cuestiones físicas. | A5                                    | C1<br>C2 | D2 |
| Comprender, formular y resolver algunas ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden.   | A5                                    | C1       | D2 |
| Utilizar un programa informático en la resolución de problemas relacionados con el cálculo integral y las ecuaciones diferenciales.   | A5                                    | C1<br>C2 | D2 |

## Contenidos

| Tema  |  |
|---|--|
| Integrales de línea. Campos conservativos.    | Curvas regulares. Integral a lo largo de una curva. Trabajo realizado por un campo. Campos conservativos. Rotacional. Divergencia.   |
| Integración doble. Superficies.               | Integración en rectángulos. Integración en recintos generales. Cambio de variable. Coordenadas polares. Teorema de Green. Superficies paramétricas y regulares. Orientación de una superficie. |
| Integrales de superficie. Integración triple. | Integral de flujo. Teoremas de Stokes. Integración triple. Coordenadas esféricas y cilíndricas. Teorema de Gauss.  |
| Ecuaciones diferenciales de primer orden      | Solución de una ecuación diferencial. Ecuaciones en variables separadas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales.  |

|   |  |
|---|--|
| Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior | Ecuaciones lineales de orden n. Soluciones. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Solución general de la ecuación homogénea. Solución particular de la ecuación completa. |
| Temario de laboratorio                              | Resolución de ejercicios de integración y ecuaciones diferenciales mediante programas de cálculo.  |

### Planificación

|   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral                         | 26             | 26                   | 52            |
| Seminario                                 | 18             | 18                   | 36            |
| Prácticas en aulas de informática         | 4              | 2                    | 6             |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0              | 10                   | 10            |
| Aprendizaje colaborativo.                 | 4              | 0                    | 4             |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | 5              | 5                    | 10            |
| Examen de preguntas de desarrollo         | 2              | 8                    | 10            |
| Autoevaluación                            | 0              | 4.5                  | 4.5           |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | 3              | 4.5                  | 7.5           |

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

### Metodologías

|   | Descripción   |
|---|---|
| Lección magistral                         | Exposición de las bases teóricas y resolución de ejercicios y ejemplos básicos.   |
| Seminario                                 | Actividades enfocadas al trabajo individual en la resolución de problemas que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia. Se emplearán como complemento de las clases teóricas.     |
| Prácticas en aulas de informática         | Aprendizaje del manejo de un programa informático de cálculo y representación gráfica.  |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Actividad en la que se formulan problemas y ejercicios relacionados con la materia. El alumnado debe resolverlos mediante los métodos adecuados a la información disponible e interpretar los resultados. |
| Aprendizaje colaborativo.                 | Actividades específicas de trabajo en grupo.  |

### Atención personalizada

| Metodologías                           | Descripción  |
|--|--|
| Seminario                              | Los estudiantes solicitarán al profesor las aclaraciones que estimen oportunas para Entender mejor la materia y desarrollar con éxito las tareas propuestas. Se hará también un seguimiento del trabajo individual del alumno.             |
| Prácticas en aulas de informática      | Los estudiantes solicitarán al profesor las aclaraciones que estimen oportunas para Entender mejor la materia y desarrollar con éxito las tareas propuestas. Se hará también un seguimiento del trabajo individual del alumno.             |
| Aprendizaje colaborativo.              | El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. |
| Pruebas                                | Descripción  |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. |

### Evaluación

|  | Descripción   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |    |    |
|--|---|--------------|---------------------------------------|----|----|
| Prácticas en aulas de informática      | Los estudiantes deben resolver algunos ejercicios empleando el programa informático utilizado en las sesiones de laboratorio.                       | 10           | A5                                    | C2 | D2 |
| Aprendizaje colaborativo.              | Participación en todas las actividades, fundamentalmente de grupo, propuestas por el profesorado, sean éstas para realizar dentro o fuera del aula. | 10           | A5                                    | C2 | D2 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Durante el curso se realizarán pruebas parciales con preguntas tipo test y/o de respuesta corta.  | 20           |                                       | C1 | D2 |
|  |   |              |                                       | C2 |    |

|   |   |    |    |          |    |
|---|---|----|----|----------|----|
| Examen de preguntas de desarrollo           | Al finalizar el curso se realizará una prueba final con preguntas que podrán ser tipo test, de respuesta corta y/o problemas. Será requisito imprescindible superar en un 30% la calificación de esta prueba para aprobar la materia. | 40 | A5 | C1<br>C2 | D2 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios aula | Exposición o entrega de ejercicios resueltos por los estudiantes en el aula, bajo las condiciones y el tiempo establecidos por el profesor.   | 20 | A5 | C1<br>C2 | D2 |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

- La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:  
<http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/examenes>
- Podrá realizarse una prueba parcial que puede liberar materia de la prueba final.
- Para aprobar la materia, serán imprescindibles los siguientes requisitos:
  - Superar el 30% de la calificación de la prueba final.
  - Alcanzar en la suma de las calificaciones de todos los apartados el 50% de la calificación.
- Cualquier estudiante que, durante el curso, participe en pruebas de evaluación de dos o más temas del programa no podrá, en ningún caso, obtener la calificación de NO PRESENTADO.
- Cualquier estudiante que no supere la materia en junio, y pretenda hacerlo en julio, mantendrá las calificaciones obtenidas durante el curso en cada una de las pruebas de evaluación realizada, salvo las pruebas parciales (que podrá compensar con la nota del examen final) y la prueba final que deberá repetir obligatoriamente.

Se requiere de alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destreza alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para, en caso de reincidencia, solicitar al rectorado, la apertura de un expediente disciplinario.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Besada, M.; García Cutrín, J.; Mirás Calvo, M.A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Un mar de matemáticas**, Servizo de publicacións da Universidade de Vigo, 2016

Besada, M.; García Cutrín, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Matlab: todo un mundo**, Servizo de publicacións da Universidade de Vigo, 2007

Larson, R.; Edwards, B., **Cálculo. Vol 1 e 2.**, 9ª, McGraw-Hill, 2010

Adams, R., **Cálculo**, 6ª, Pearson, 2009

#### Bibliografía Complementaria

Besada, M.; García Cutrín, J.; Mirás Calvo, M.A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Matemáticas á Boloñesa**, Servizo de publicacións da Universidade de Vigo, 2014

Thomas, George B. Jr., **Cálculo, varias variables**, 12ª, Pearson, 2010

Campbel, S.; Haberman, R., **Introducción a las ecuaciones diferenciales**, McGraw-Hill, 1998

Bradley, G.; Smith, K., **Cálculo de varias variables (Volume 2)**, Prentice Hall, 1998

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104

#### Otros comentarios

Se recomienda haber cursado la asignatura de Matemáticas del segundo curso de bachillerato.