



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Matemáticas II

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Matemáticas: Matemáticas II | | | |
| Código | V11G200V01203 | | | |
| Titulación | Grado en Química | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinador/a | Mirás Calvo, Miguel Ángel Verdejo Rodríguez, Amelia | | | |
| Profesorado | Mirás Calvo, Miguel Ángel Verdejo Rodríguez, Amelia | | | |
| Correo-e | mmiras@uvigo.es averdejo@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://faitic.uvigo.es/ | | | |
| Descripción general | La materia recoge contenidos, tanto teóricos como prácticos, de Cálculo (varias variables), optimización y estadística. Su seguimiento mejorará la capacidad de comprensión y empleo del lenguaje matemático. Permitirá al alumno adquirir habilidades de cálculo e iniciarse en el uso de aplicaciones informáticas. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. |
| C22 | Procesar datos y realizar cálculo computacional relativo a información y datos químicos |
| C23 | Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada |
| C29 | Demostrar habilidades para los cálculos numéricos y la interpretación de los datos experimentais, con especial énfasis en la precisión y la exactitud |
| D1 | Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad |
| D3 | Aprender de forma autónoma |
| D4 | Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes |
| D5 | Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas |
| D6 | Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos |
| D7 | Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica |
| D8 | Trabajar en equipo |
| D9 | Trabajar de forma autónoma |
| D12 | Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo |
| D13 | Tomar decisiones |
| D14 | Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones |
| D15 | Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo |

Resultados de aprendizaje

| | | |
|--|---------------------------------------|----------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| Relacionar curvas y superficies con objetos geométricos y funciones de varias variables reales. | C29 | D6 D9 |
| Calcular el volumen de recintos tridimensionales y de integrales de superficie básicos, así como el uso de coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. | C29 | D6 |

| | | |
|--|-------------------|--|
| Aplicar las nociones básicas y las reglas del cálculo diferencial de funciones de varias variables. | C29 | D3 D6 D9 |
| Derivar implícitamente. | C23 | D3 D9 |
| Formular y resolver problemas de optimización sin restricciones. | C23 C29 | D1 D3 D4 D6 D7 D14 |
| Modelar y resolver problemas aplicados mediante las técnicas del cálculo diferencial e integral en varias variables. | C22 C23 C29 | D3 D6 D7 D9 D12 D13 D14 |
| Manejar una aplicación informática de cálculo simbólico, numérico y gráfico adecuada para resolver problemas prácticos de cálculo de varias variables. | C22 C29 | D4 D5 D6 D7 D13 D14 |
| Calcular autovalores y determinar si una matriz es diagonalizable. | C29 | D3 D6 D9 |
| Clasificar formas cuadráticas atendiendo a su signo. | C29 | D3 D6 D9 |
| Utilizar un paquete informático para el estudio práctico de problemas de álgebra lineal. | C22 C29 | D3 D4 D5 D6 D7 D9 D12 D13 D14 |
| Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos. | C22 C29 | D4 D5 D6 D7 D9 D12 D13 D14 |
| Calcular probabilidades en distintos espacios y aplicar el concepto de variable aleatoria para modelar fenómenos reales. | C23 C29 | D3 D6 D9 |
| Utilizar paquetes informáticos de estadística básica. | C22 C23 C29 | D1 D4 D5 D6 D7 D14 |
| Expresar con soltura, de forma oral y escrita, conceptos matemáticos. | A4 C23 | D1 D3 D4 D5 D8 D12 D13 D14 D15 |

Contenidos

Tema

| | |
|---|--|
| Tema 1: Autovalores y matrices simétricas | Cálculo de los autovalores de una matriz. Matrices diagonalizables. Signo de una matriz simétrica. |
| Tema 2: Cálculo en varias variables | Introducción a las funciones reales de varias variables. Funciones continuas y diferenciables. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas de orden superior. Cálculo de extremos. |
| Tema 3: Integración en varias variables | Integrales de funciones de dos y tres variables en recintos acotados. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas Integrales de superficie. |
| Tema 4: Estadística elemental | Estadística descriptiva. Introducción al cálculo de probabilidades. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral | 20 | 30 | 50 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 26 | 36 | 62 |
| Prácticas en aulas de informática | 6 | 3 | 9 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 3 | 20 | 23 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | 0 | 6 | 6 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--|---|
| Sesión magistral | El profesorado expondrá los fundamentos teóricos de la materia; presentará posibles aplicaciones; formulará problemas, cuestiones y ejercicios; propondrá tareas y actividades con orientaciones sobre los métodos y técnicas a emplear para llevarlas a cabo. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | En esta actividad el alumnado, bien de manera individual o bien en grupo, deberá resolver problemas y ejercicios relacionados con la materia. El alumnado tendrá que ser capaz de formular el modelo matemático más conveniente, aplicar la técnica adecuada para resolver cada caso, e interpretar y presentar los resultados. |
| Prácticas en aulas de informática | Actividades orientadas al aprendizaje y el manejo de programas informáticos de Matemáticas para el cálculo y la representación gráfica de funciones y datos. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|--|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para comprender mejor la materia y desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se atenderán en el horario de tutorías. |
| Prácticas en aulas de informática | Las dudas y consultas relativas a las prácticas de laboratorio informático serán atendidas en el horario de tutorías. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|--|---|--------------|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Pruebas de evaluación continua en las que cada estudiante deberá resolver una serie de problemas en el plazo de tiempo y bajo las condiciones establecidas por el profesorado. Los trabajos, individuales o en grupo, podrán ser de distintos tipos: presentación de un documento escrito, salida al encerado, exposición oral, puzle,... | 15 | A4 C23 D1 D3 D4 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |

| | | | | |
|---|---|----|------------|---|
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Examen final. Prueba individual que se realizará al finalizar el período de clases y que incluirá preguntas teóricas y ejercicios. | 80 | C22 C29 | D3 D6 D7 D9 D12 D13 D14 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | Ejercicio práctico para evaluar la destreza en el manejo y aplicación de los recursos informáticos aprendidos durante las prácticas de laboratorio. | 5 | C22 C29 | D4 D5 D6 D7 D14 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia, la nota obtenida deberá ser igual o superior al 50% de la puntuación máxima.

El alumnado que no supere la materia en la primera oportunidad y quiera hacerlo en la convocatoria de julio, deberá repetir obligatoriamente el examen final. La nota obtenida durante el curso en las otras pruebas (pruebas prácticas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, y resolución de problemas y/o ejercicios) se mantendrán para la convocatoria de julio.

Cualquier estudiante que participe en alguna de las pruebas de respuesta larga no podrá, en ningún caso, obtener la calificación de NO PRESENTADO.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Robert G. Mortimer, **Mathematics for physical chemistry**, Elsevier, 2013

Besada, M.; García, J.; Mirás, M.; Vázquez, C., **Cálculo diferencial en varias variables**, Garceta, 2011

E. Steiner, **The Chemistry Maths Book**, Oxford University Press, 2008

Besada, M.; García, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Un mar de Matemáticas. Matemáticas para os graos de Ciencias**, Servicio de Publicacións. Universidade de Vigo, 2016

Real Sociedad Matemática Española, **Centro virtual de divulgación de las Matemáticas**,

Proxecto Innovación Educativa. Universidade de Vig, **Matemáticas a través do teatro**,

R. Larson, R. Hostetler; B. H. Edwards, **Cálculo esencial**, Itemex, 2010

Robert A. Adams; Christopher Essex, **Calculus. A complete course**, Pearson, 2013

William Bober, Chi-Tay Tsai; Oren Masory, **Numerical and analytical methods with MATLAB**, CRC Press, 2013

Dingyu Xue; Yangquan Chen, **Solving applied mathematical problems with MATLAB**, CRC Press, 2009

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Métodos numéricos en química/V11G200V01402

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física II/V11G200V01201

Geología: Geología/V11G200V01205

Química, física y geología: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

Química: Química II/V11G200V01204

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/V11G200V01101

Física: Física I/V11G200V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104

Química, física y biología: Laboratorio integrado I/V11G200V01103

Química: Química I/V11G200V01105