

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS II	1º	2º	6	Básica
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico,		
TEORÍA: - María del Carmen Serrano Pérez (A) - Juan Calvo Yagüe (B) PRÁCTICAS: - Manuel Garzón Martínez (A1, A2) - María del Carmen Serrano Pérez (A3) - Alejandro Ramos Lora (A3, B3) - José Antonio Martínez Aroza (B1, B2, B3) Coordinador: María del Carmen Serrano Pérez			Dpto. Matemática Aplicada, Sección de Matemáticas, Facultad de Ciencias: José Antonio Martínez Aroza despacho nº 57 (2ª planta), jmaroza@ugr.es María del Carmen Serrano Pérez despacho nº 58 (2ª planta), cserrano@ugr.es Alejandro Ramos Lora despacho nº 60 (2ª planta), ramoslora@ugr.es Manuel Garzón Martínez despacho nº 60 (2ª planta), manuelgarzon@ugr.es Juan Calvo Yagüe despacho nº 10 (planta baja), juancalvo@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Los horarios de tutorías serán los publicados por los medios habituales utilizados por el Departamento de Matemática Aplicada. Se podrán consultar en la página web de dicho departamento: http://mateapli.ugr.es		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Química.					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente



PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

- Tener cursada la asignatura Matemáticas I.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Métodos iterativos.
- Interpolación polinómica. Derivación e integración numéricas.
- Distribuciones estadísticas. Regresión y correlación.
- Introducción a la Probabilidad. Variables aleatorias. Distribución de Probabilidad.
- Introducción a la simulación y validación de métodos.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Generales

- CG 01. El alumno deberá adquirir la capacidad de analizar y sintetizar.
- CG 02 El alumno deberá adquirir la capacidad de organizar y planificar.
- CG 03 El alumno deberá adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado.
- CG 05. El alumno deberá adquirir la capacidad de gestionar datos y generar información/conocimiento.
- CG 06. El alumno deberá adquirir la capacidad de resolver problemas.
- CG 07. El alumno deberá adquirir la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones de forma correcta.
- CG 08. El alumno deberá adquirir la capacidad de trabajar en equipo.
- CG 09. El alumno deberá adquirir la capacidad de razonar críticamente.

Específicas

- CE 46 El alumno deberá saber o conocer los fundamentos o principios de otras disciplinas necesarios para las distintas áreas de la Química.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Al cursar esta asignatura el alumno deberá:

- Conocer el concepto de error en la medida de las magnitudes físicas y químicas, las fuentes del mismo, y su propagación en los resultados experimentales.
- Tener un conocimiento básico de estadística aplicada al tratamiento de los resultados experimentales, que permita estimar la fiabilidad de los valores finales de las magnitudes medidas.
- Tener un conocimiento de los métodos numéricos que permitan el ajuste de los resultados experimentales a las funciones teóricas físico-químicas, así como de aquellos que permiten la obtención de los valores de la derivada y de la integral numérica.



- Manejar las herramientas y los programas informáticos que facilitan el tratamiento estadístico de los resultados experimentales, así como de su ajuste a ecuaciones teóricas o empíricas que permitan la simulación de los procesos y la validación de los métodos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

- Introducción: Métodos directos y métodos iterativos.
- Método de Gauss y variantes.
- Métodos de factorización LU: Método de Doolittle, método de Crout y método de Cholesky.
- Método de Jacobi y método de Gauss-Seidel. Convergencia.

Tema 2. Interpolación polinómica.

- Introducción.
- Problemas de interpolación polinomial clásicos y su unisolvencia.
- Fórmula de Lagrange y forma de Newton para los problemas de interpolación polinomial clásicos.
- Error en la interpolación polinomial.

Tema 3. Derivación e integración numéricas.

- Introducción.
- Fórmulas de derivación numérica de tipo interpolatorio. Fórmulas clásicas y su error.
- Fórmulas de integración numérica de tipo interpolatorio. Fórmulas clásicas y su error.
- Fórmulas de cuadratura compuesta. Fórmulas clásicas y su error.

Tema 4. Distribuciones estadísticas. Regresión y correlación.

- Introducción.
- Estadística descriptiva unidimensional.
 - Representación de datos.
 - Estadísticos más usuales.
- Estadística descriptiva bidimensional:
 - Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas.
 - Covarianza.
 - Independencia.
 - Regresión y Correlación. Ajuste de datos.

Tema 5. Introducción a la Probabilidad.

- Variables aleatorias.
 - Distribución de probabilidad.
 - Cálculo de probabilidades.
- Distribuciones de probabilidad: Binomial, Poisson y Normal.
- Introducción a la inferencia estadística.

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas con ordenador. (Software: Programa de Cálculo simbólico y numérico a elección del profesor).

Práctica 1. Resolución de sistemas por métodos directos.

Práctica 2. Resolución de sistemas por métodos iterativos.



Práctica 3. Interpolación.
Práctica 4. Fórmulas de derivación numérica e integración numérica.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- BURDEN, R. L. & FAIRES J. D.(2011) Análisis Numérico (9ª edición), Novena edición, Cengage Learning Editores, México.
- HERMOSO, J.A. & HERNÁNDEZ, A. (2000), “Curso básico de estadística descriptiva y probabilidad: Teoría y problemas”. Némesis.
- MARTÍNEZ ALVAREZ, F. (2009), Problemas de Estadística para Ingenieros. Ed. Godel.
- RAMÍREZ, V & OTROS (2001). Cálculo numérico con Mathematica. Ed.Ariel.
- SANZ-SERNA, J.M. (1998) “Diez lecciones de Cálculo Numérico”. Universidad de Valladolid.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- CALOT, G. (1970). “Curso de Estadística descriptiva”. Paraninfo.
- GASCA, M. (1996). “Cálculo Numérico”. U.N.E.D.
- KINCAID, D. & CHENEY, W. (1994). “Análisis numérico. Las matemáticas del cálculo científico”. Addison-Wesley Iberoamericana.
- MARTÍNEZ ALVAREZ, C. & MARTÍNEZ ALVAREZ, F. (2014), Apuntes de Estadística y Optimización. Ed. Godel.
- PEÑA, DANIEL (2008) “Fundamentos De Estadística”, Alianza Editorial.
- RAMÍREZ, V. & OTROS (1997). “Matemáticas con Mathematica”. Proyecto Sur.

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://ciencias.ugr.es> para acceso a la web de la Facultad de Ciencias.
- <http://mateapli.ugr.es> para acceso a la web del Departamento de Matemática Aplicada.
- <https://swad.ugr.es> para acceso al material docente relacionado con las prácticas de la asignatura.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD1. Lección magistral/expositiva.
- MD2. Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.
- MD5. Prácticas en sala de informática.
- MD6. Seminarios.
- MD8. Realización de trabajos en grupo.
- MD9. Realización de trabajos individuales.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Atendiendo a la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/1>) para esta asignatura se propone tanto una evaluación continua como otra única final.



Por defecto, todos los alumnos seguirán el sistema de evaluación continua que aparece a continuación, salvo que indiquen lo contrario en tiempo y forma al Director del Departamento (Normativa de Evaluación de los estudiantes de la Universidad de Granada).

Evaluación Continua.- Se realizarán exámenes escritos de teoría y problemas, y pruebas relativas a las prácticas con ordenador atendiendo a la ponderación porcentual siguiente:

- Exámenes de teoría y problemas: 70%.
- Pruebas relativas a las prácticas con ordenador: 30%.

Para aprobar la asignatura mediante la evaluación continua será necesario obtener al menos 5 puntos, sobre un total de 10, al sumar las calificaciones obtenidas en todos los exámenes y pruebas mencionados anteriormente.

La **evaluación única final**, a la que el alumno se puede acoger en los casos indicados en el artículo 8.2 de la “Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada”, consistirá en un único examen que se referirá a todo el programa de la asignatura y que constará de dos pruebas (véase el apartado siguiente). Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos, sobre un total de 10, al sumar las calificaciones obtenidas en las dos pruebas.

Para la **convocatoria extraordinaria** se realizará un único examen que constará de dos pruebas con las mismas características que las de la evaluación única final con la siguiente salvedad: Los alumnos que comuniquen a su profesor de teoría, en la forma y plazo que éste establezca para ello, que no van a realizar la prueba relativa a las prácticas con ordenador conservarán para dicha prueba la calificación obtenida en las prácticas con ordenador en la convocatoria ordinaria (por evaluación continua o por evaluación única final). Estos alumnos, por tanto, tendrán que realizar únicamente la prueba de teoría y problemas de la convocatoria extraordinaria. En cualquier caso, para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos, sobre un total de 10, al sumar las calificaciones obtenidas en las dos pruebas.

Las fechas de los exámenes para las diferentes convocatorias del curso 2020-21 serán las aprobadas por la Comisión Docente de la Titulación.

Consideración final

Todos los aspectos relativos a la evaluación se regirán por las normativas vigentes de la Universidad de Granada. “Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada”:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

- Una prueba de teoría y problemas (con una ponderación del 70%).
- Una prueba relativa a las prácticas con ordenador (con una ponderación del 30%).

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se podrá consultar en la página web del Departamento de Matemática Aplicada:

<http://mateapli.ugr.es>

Las tutorías se atenderán por videoconferencia (Google Meet a través de go.ugr.es), previa petición del alumno a través del correo electrónico institucional de la UGR, y/o por correo electrónico (el institucional de la UGR), y/o a través del foro de alguna de las plataformas docentes que se



utilicen en la asignatura. El profesor podrá proponer la realización de tutorías grupales si lo estima oportuno.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá del Centro y de las circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentrará la enseñanza de índole teórica, de resolución de problemas y de prácticas con ordenador. Las clases presenciales se dedicarán principalmente a la realización de las sesiones de evaluación correspondientes al sistema de evaluación continua.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando la plataforma Google Meet (a través de go.ugr.es) o cualquier otra autorizada. Se primará la impartición síncrona, no obstante se podrá realizar una impartición asíncrona cuando se estime conveniente, en cuyo caso estas clases se grabarán y se compartirán por Google Drive a través de go.ugr.es
- Como medida adicional, se proporcionará a los alumnos material docente e informaciones de interés usando alguno/s de los siguientes medios: Correo electrónico institucional de la UGR, Acceso Identificado (Comunicados de Docencia), Consigna de la UGR, Plataformas docentes que se utilicen en la asignatura, Google Drive a través de go.ugr.es

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Por defecto, todos los alumnos seguirán el sistema de evaluación continua que aparece a continuación, salvo que indiquen lo contrario en tiempo y forma al Director del Departamento (Normativa de Evaluación de los estudiantes de la Universidad de Granada).

Evaluación Continua.- Se realizarán exámenes escritos de teoría y problemas, y pruebas relativas a las prácticas con ordenador atendiendo a la ponderación porcentual siguiente:

- Exámenes de teoría y problemas: 70%.
- Pruebas relativas a las prácticas con ordenador: 30%.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos, sobre un total de 10, al sumar las calificaciones obtenidas en todos los exámenes y pruebas mencionados anteriormente.

Las sesiones de evaluación (exámenes de teoría y problemas, y pruebas relativas a las prácticas con ordenador) tendrán lugar de forma presencial.

Convocatoria Extraordinaria

Se realizará un único examen con las mismas características que el de la evaluación única final con la siguiente salvedad: Los alumnos que comuniquen a su profesor de teoría, en la forma y plazo que éste establezca para ello, que no van a realizar la prueba relativa a las prácticas con ordenador conservarán para dicha prueba la calificación obtenida en las prácticas con ordenador en la convocatoria ordinaria (por evaluación continua o por evaluación única final). Estos alumnos, por tanto, tendrán que realizar únicamente la prueba de teoría y problemas de la convocatoria extraordinaria. En cualquier caso, para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos, sobre un total de 10, al sumar las calificaciones obtenidas en las dos pruebas.

Tanto la prueba de teoría y problemas como la prueba relativa a las prácticas con ordenador de la convocatoria extraordinaria tendrán lugar de forma presencial.



Evaluación Única Final

Se realizará un único examen que se referirá a todo el programa de la asignatura y que constará de:

- Una prueba de teoría y problemas (con una ponderación del 70%).
- Una prueba relativa a las prácticas con ordenador (con una ponderación del 30%).

Ambas pruebas tendrán lugar de forma presencial. Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos, sobre un total de 10, al sumar las calificaciones obtenidas en las dos pruebas.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se podrá consultar en la página web del Departamento de Matemática Aplicada:

<http://mateapli.ugr.es>

Las tutorías se atenderán por videoconferencia (Google Meet a través de go.ugr.es), previa petición del alumno a través del correo electrónico institucional de la UGR, y/o por correo electrónico (el institucional de la UGR), y/o a través del foro de alguna de las plataformas docentes que se utilicen en la asignatura. El profesor podrá proponer la realización de tutorías grupales si lo estima oportuno.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todas las clases serán virtuales y se impartirán utilizando la plataforma Google Meet (a través de go.ugr.es) o cualquier otra autorizada. Se primará la impartición síncrona, no obstante se podrá realizar una impartición asíncrona cuando se estime conveniente, en cuyo caso estas clases se grabarán y se compartirán por Google Drive a través de go.ugr.es
- Como medida adicional, se proporcionará a los alumnos material docente e informaciones de interés usando alguno/s de los siguientes medios: Correo electrónico institucional de la UGR, Acceso Identificado (Comunicados de Docencia), Consigna de la UGR, Plataformas docentes que se utilicen en la asignatura, Google Drive a través de go.ugr.es

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Las medidas de adaptación de la evaluación serán idénticas a las establecidas para el escenario A con la salvedad de que las sesiones de evaluación (exámenes de teoría y problemas, y pruebas relativas a las prácticas con ordenador) se realizarán virtualmente, y de forma síncrona con tiempo limitado, utilizando plataformas docentes y/o medios de almacenamiento y/o cuentas de correo electrónico y/u otros recursos oficiales o autorizados por la Universidad.

Convocatoria Extraordinaria

Las medidas de adaptación de la evaluación serán idénticas a las establecidas para el escenario A con la salvedad de que tanto la prueba de teoría y problemas como la prueba relativa a las prácticas con ordenador se realizarán virtualmente, y de forma síncrona con tiempo limitado, utilizando plataformas docentes y/o medios de



almacenamiento y/o cuentas de correo electrónico y/u otros recursos oficiales o autorizados por la Universidad.

Evaluación Única Final

Se realizará un único examen que se referirá a todo el programa de la asignatura y que constará de:

- Una prueba de teoría y problemas (con una ponderación del 70%).
- Una prueba relativa a las prácticas con ordenador (con una ponderación del 30%).

Ambas pruebas se realizarán virtualmente, y de forma síncrona con tiempo limitado, utilizando plataformas docentes y/o medios de almacenamiento y/o cuentas de correo electrónico y/u otros recursos oficiales o autorizados por la Universidad. Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos, sobre un total de 10, al sumar las calificaciones obtenidas en las dos pruebas.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

