

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias básicas	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Juan Carlos Cabello Píñar, Grupo A Ginés López Pérez, Grupo B 			Dpto. Análisis Matemático, 3ª planta, despacho 17, ETSIT. Correo electrónico: jcabello@ugr.es , glopezp@ugr.es Página web: www.ugr.es/local/jmeri		
			HORARIO DE TUTORÍAS¹⁾		
			Los horarios de tutorías pueden consultarse en http://analisismatematico.ugr.es/pages/organizacion		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Química			Grado en Ingeniería Informática, Grado en Estadística, Grado en Ingeniería Civil. Grado en Edificación. Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicación		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda tener cursadas las asignaturas de matemáticas de bachillerato y la asignatura Matemáticas I..					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

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

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>)



- Cálculo diferencial e integral en varias variables.
- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
- Geometría y geometría diferencial.
- Aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Competencias: CG1 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales 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.
- CI1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- CI2 - Capacidad de organizar y planificar.
- CI4 - Capacidad de gestión de la información.
- CG2 – Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CG5 – Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias.
- CE1 - 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; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer y saber utilizar los resultados básicos del cálculo diferencial de varias variables; calcular derivadas parciales.
- Conocer los teoremas y las técnicas básicas del estudio de extremos de funciones de varias variables y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos.
- Conocer el cálculo de la recta tangente a una curva y del plano tangente a una superficie.
- Saber calcular integrales dobles y triples.
- Resolver problemas que involucren ecuaciones en derivadas parciales sencillas.
- Conocer y manejar los números complejos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1: El espacio euclídeo R^n .
 - 1.1 Norma y distancia euclídea en R^n .
 - 1.2 Entorno de un punto.
 - 1.3 Subconjuntos notables: conjuntos abiertos, cerrados y acotados. Compactos.
 - 1.4 Números complejos. Módulo y argumento.



- Tema 2: : Cálculo diferencial en varias variables.
 - 2.1 Norma y distancia euclídea en \mathbb{R}^n .
 - 2.2 Derivadas direccionales . Gradiente. Matriz Jacobiana. Regla de la Cadena para derivadas parciales.
 - 2.3 Derivadas parciales de orden superior. Matriz Hessiana . Extremos relativos y extremos condicionados
 - Tema 3: Cálculo integral en varias variables.
 - 3.1 Integración iterada. Teorema de Fubini.
 - 3.2 Coordenadas polares y cilíndricas. Cambio de variable en una integral múltiple.
 - 3.3 Aplicaciones: cálculo de áreas y de volúmenes.
 - Tema 4: Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
 - 4.1 Ecuaciones en derivadas parciales. Concepto de solución
 - 4.2 Ecuaciones del calor. Ecuación de ondas. Ecuación de Laplace.
 - 4.3 Método de separación de variables.
 - 4.4 Aplicaciones
- Tema 5: Análisis Vectorial.
- 5.1 Curvas y superficies parametrizadas. Integral de línea de campos escalares y vectoriales.
 - 5.2 Campos conservativos. Teorema de Green. 5.3 Integral de superficie de campos escalar.
 - 5.3 Integral de superficie de campos escalares y vectoriales. Teoremas de divergencia y de Stokes.

BIBLIOGRAFÍA

- **BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**
 - Bradley, G. L. y Smith, K. J.: Cálculo de varias variables (Tomo 2). Prentice-Hall, 1998.
 - Cabello, J.C. Métodos matemáticos. Godel Impresiones Digitales (2018).
 - Stewart, J.: Cálculo diferencial e integral. Internacional Thomson Editores, 1998.
 - Uña Jiménez, I., San Martín Moreno, J. y Tomeo Perucha, V.: Problemas resueltos de Cálculo en varias variables. Colección Paso a Paso. Thomson, 2007.
- **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**
 - Doneddu, A.: Curso de Matemáticas. Algebra y Geometría. Aguilar, 1978.
 - Doneddu, A.: Mathematiques supérieures et spéciales. Tomo 2. Analyse et Géometrie Différentielle. Dunod, 1978.
 - Pita Ruiz, C.: Cálculo vectorial. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995.
 - Spivak, M.: Calculus. Cálculo Infinitesimal (Tomo II y suplemento). Reverté. Barcelona, 1970-74.



- Stewart, J.: Cálculo multivariable. Internacional Thomson Editores, 1999.
- Thomas, G. B. y Finney, R. L.: Cálculo con Geometría Analítica. Addison Wesley Iberoamericana, 1987. Spiegel, R.M.: Cálculo Superior, teoría y problemas. MacGraw-Hill, 1969.
- Spivak, M.: Calculus. Cálculo Infinitesimal (Tomos I, II y suplemento) Reverté. Barcelona, 1970-74.
- Taniguchi y G. de las Bayotas, Problemas de Análisis Matemático. Cursos ESCYT, 1975.
- Thomas-Finley, Cálculo (una variable), Addison-Wesley Longman, 1998
- Valderrama Bonnet, M. J.: Métodos matemáticos aplicados a las ciencias experimentales. Pirámide, 1989.

ENLACES RECOMENDADOS

- En la página web de varios profesores del departamento se puede encontrar numeroso material relacionado con la asignatura <http://www.ugr.es/local/mmartins>, <https://www.ugr.es/~jcabello/> y <https://www.ugr.es/~fjperez/>

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de cada materia. Se utilizarán algunos de los siguientes métodos de evaluación: Prueba escrita: exámenes de ensayo, pruebas objetivas, resolución de problemas. Prueba oral: exposiciones de trabajos orales en clase, individuales o en grupo, y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias.

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

- Se utilizarán algunos de los siguientes métodos de evaluación:
- Prueba escrita: exámenes de ensayo, pruebas objetivas, resolución de problemas.

Prueba oral: exposiciones de trabajos orales en clase, individuales o en grupo, y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias.

Con carácter general, la asistencia a clase es voluntaria, sin que ello sea óbice para el sistema de evaluación descrito a continuación.

La valoración del nivel de adquisición por los estudiantes de las competencias señaladas será continua. Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado.

Observación: se registran las conductas del alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias así como la participación activa del alumno en clase, seminarios y tutorías.



De manera orientativa se indica la siguiente ponderación:

- Examen oral/escrito, teoría y problemas: 70%
- Taller de problemas 30 %

La calificación global corresponderá a la calificación numérica ponderada de los distintos aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

Convocatoria Extraordinaria.

Examen teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas: 100%.

Todo lo relativo a la evaluación se registrá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en: <https://www.ugr.es/sites/default/files/2017-09/examenes.pdf>

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"

Evaluación final única (artículo 8 de la "Normativa de Evaluación" aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013). Aquellos estudiantes que siguiendo la Normativa de la UGR en los términos y plazos que en ella se exigen, se acojan a esta modalidad de evaluación, realizarán un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura con diversas cuestiones teórico prácticas que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta guía docente. La puntuación obtenida en ella representará el 100 % de la calificación final.

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)

Presencial, por video conferencia (individual o colectiva), correo electrónico y herramientas de PRADO

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE



Aparte de las clases presenciales que se permitan, se realizarán:

- Clases de teoría o ejercicios síncronos por videoconferencia, usando las herramientas habilitadas por la Universidad de Granada y/o
- Clases invertidas: se envía el texto previamente a los alumnos y se comenta éste en tutoría colectiva síncrona con las herramientas de videoconferencia habilitadas por la Universidad de Granada.
- Posible grabación de algunas de estas clases que se publicarán posteriormente en PRADO, Google Drive o cualquier otra plataforma habilitada por la Universidad de Granada para dicho propósito.
- Propuesta de ejercicios individuales y/o colectivos que se corregirán de forma presencial o virtual (correo electrónico, videoconferencia, PRADO ...).
- Tutorías individuales o colectivas presenciales o virtuales a demanda de los alumnos.

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

Convocatoria Ordinaria

La evaluación se realizará de igual modo que hemos expuesto anteriormente, cambiando los porcentajes de la evaluación continua (40%) y la prueba final (60%). La prueba final se hará de forma presencial.

Convocatoria Extraordinaria

Como regla general el examen corresponderá al 100% de la nota, sin embargo, a petición del alumno el examen pesará un 60%, proviniendo el 40% restante de la nota obtenida en la evaluación continua. Este examen final se hará de forma presencial.

Evaluación Única Final

Como regla general el examen corresponderá al 100% de la nota. Este examen final se hará de forma presencial.

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)

,Video conferencia (individual o colectiva), correo electrónico y herramientas de PRADO

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente constará de los siguientes elementos:



- Clases de teoría y ejercicios síncronas por videoconferencia usando las herramientas habilitadas por la Universidad de Granada y/o.
- Clases invertidas: se envía el texto previamente a los alumnos y se comenta éste en tutoría colectiva síncrona con las herramientas de videoconferencia habilitadas por la Universidad de Granada.
 - Posible grabación de algunas de estas clases que se publican posteriormente en PRADO, Google Drive o cualquier otra plataforma habilitada por la Universidad de Granada para dicho propósito.
 - Propuesta de ejercicios individuales y/o colectivos que se corregirán de forma virtual (correo electrónico, videoconferencia, PRADO ...).
- Tutorías individuales o colectivas virtuales a demanda de los alumnos.

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

Convocatoria Ordinaria

- La evaluación se realizará de igual modo que hemos expuesto anteriormente, cambiando los porcentajes de la evaluación continua (60%) y la prueba final (40%). Este examen final será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará telemáticamente mediante los recursos que se habiliten al efecto.

Convocatoria Extraordinaria

- Como regla general el examen corresponderá al 100% de la nota, sin embargo, a petición del alumno el examen pesará un 40%, proviniendo el 60% restante de la nota obtenida en la evaluación continua. Este examen final será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará telemáticamente mediante los recursos que se habiliten al efecto.

Evaluación Única Final

- Como regla general el examen corresponderá al 100% de la nota. Este examen final será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará telemáticamente mediante los recursos que se habiliten al efecto.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

El Departamento de Análisis Matemático aprobó en sesión de consejo de Departamento de fecha 2/7/2020 la presente guía docente. Para que conste a los efectos oportunos,

Fecha, firma y sello

Fdo.: Director/a o Secretario/a



