

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias básicas	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b> (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Javier Merí de la Maza</li> </ul>			Dpto. Análisis Matemático, 3ª planta, despacho 17, ETSIT. Correo electrónico: <a href="mailto:jmeri@ugr.es">jmeri@ugr.es</a> . Página web: <a href="http://www.ugr.es/local/jmeri">www.ugr.es/local/jmeri</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS<sup>(1)</sup></b>		
			Miércoles: 9:30-11:30 y 15:30-17:30 Jueves: 11:30-12:30 y 15:30-16:30		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ingeniería de Telecomunicación			Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería Civil, Grado en Estadística, Grado en Ingeniería Química, Grado en Edificación		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b> (si procede)					
Se recomienda tener cursadas las asignaturas de matemáticas de bachillerato.					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					

<sup>1</sup> 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/ngc7121/>)



- Cálculo diferencial e integral para funciones de una variable
- Cálculo diferencial e integral para funciones de varias variables

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

El título de Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación de la Universidad de Granada ha obtenido, con fecha 24 de mayo de 2019, el Sello Internacional de Calidad EUR-ACE®, otorgado por ANECA y el Instituto de la Ingeniería de España. Esta acreditación garantiza el cumplimiento de criterios y estándares reconocidos por los empleadores españoles y del resto de Europa, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

- Generales

B1 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.

- Transversales

G1 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.  
G2 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información  
G3 - Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica  
G4 - Capacidad para la resolución de problemas  
G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista  
G6 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.  
G7 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.  
G8 - Capacidad de trabajo en equipo.  
G9 - Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor  
G10 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.  
G11 - Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.  
G12 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.  
G13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.  
G14 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.  
G15 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos.
- Conocer las propiedades y saber operar con números complejos
- Conocer y aplicar los conceptos fundamentales relativos a sucesiones y series numéricas.



- Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.
- Conocer el cálculo de límites, de derivadas e integrales de una función.
- Estudiar extremos relativos de funciones y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos de optimización.
- Representar funciones y deducir propiedades de una función a partir de su gráfica.
- Modelizar situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo. En particular, saber aplicar las integrales definidas a problemas geométricos y de otros campos.
- Manejar los aspectos esenciales del cálculo infinitesimal en un paquete de cálculo simbólico y visualización gráfica.
- Conocer y saber usar en situaciones elementales de modelización los conceptos y técnicas fundamentales del cálculo infinitesimal de funciones de una variable. Conocer y saber manejar los conceptos básicos de las series de potencias y funciones analíticas.
- Comprender el concepto de integral impropia.
- 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.
- Saber calcular integrales dobles y triples.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Conceptos generales. La recta real y el plano complejo. Sucesiones. Funciones elementales.
- Tema 2. Límites y continuidad de funciones de una variable.
- Tema 3. Derivabilidad de funciones de una variable. Extremos relativos y absolutos. Optimización. Fórmula de Taylor. Desarrollo en serie de las funciones elementales.
- Tema 4. Series. Series de potencias.
- Tema 5: Integración. Área e integral. Cálculo de primitivas. Aplicaciones al cálculo de longitudes de curvas, áreas y volúmenes de sólidos de revolución.
- Tema 6: El espacio euclídeo.
- Tema 7: Diferenciabilidad de funciones de varias variables. Límites y continuidad. Derivadas parciales y direccionales. Gradiente. Derivadas de orden superior. Extremos relativos, condicionados y absolutos.
- Tema 8: Integración de funciones de varias variables. Teorema de Fubini. Cambio de variable. Aplicaciones.

### TEMARIO PRÁCTICO:

#### Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Introducción.

Práctica 2. Representación gráfica en dos y tres dimensiones.

Práctica 3. Derivabilidad. Polinomio de Taylor. Aplicación al estudio de problemas de optimización.

Práctica 4: Series.

Práctica 5. Integración. Aplicaciones.

Práctica 6. Diferenciabilidad. Problemas de extremos relativos y condicionados.

## BIBLIOGRAFÍA



- Stewart, Cálculo diferencial e integral, Internacional Thomson Editores, 1998
- Stewart, Cálculo multivariable, Internacional Thomson Editores, 1999
- Thomas-Finley, Cálculo (una variable), Addison-Wesley Longman, 1998
- Thomas-Finley, Calculus con Geometría Analítica (2 volúmenes), Addison-Wesley Iberoamericana, 1987 Ayres-Mendelson, Cálculo diferencial e integral.

#### ENLACES RECOMENDADOS

- <https://www.ugr.es/~jmeri/docencia-Teleco.html>
- <https://www.ugr.es/~alaminos/resources/Apuntes/matematicas.pdf>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante de de forma presencial y no presencial. Las distintas actividades se pueden clasificar en

- 1) Lecciones magistrales.
- 2) Prácticas de problemas.
- 3) Prácticas de laboratorio con Maxima.

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

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

Los estudiantes podrán acogerse, con carácter voluntario, a un sistema de **evaluación continua** basado en los siguientes criterios:

- Asistencia y participación activa en las sesiones de clases teóricas y prácticas.
- Participación en las sesiones de tutoría individual o colectiva.
- Una o varias pruebas escritas de corta duración, de carácter teórico y práctico.

El resultado de este proceso de evaluación continua representará el 50% de la calificación final.

Para la valoración global de los conocimientos asimilados y de las competencias adquiridas por los estudiantes, se realizará una **prueba final** por escrito, de carácter obligatorio, que constará de una parte práctica y otra de tipo teórico. Para aquellos alumnos que se hayan acogido al sistema de evaluación continua, la puntuación de esta prueba representará el 50% de la calificación final.

La calificación final se expresará numéricamente como resultado, en su caso, de la ponderación indicada.

**Evaluación única final:** 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 solamente la prueba final escrita y la puntuación obtenida en ella representará el 100 % de la calificación final.

**Evaluación extraordinaria.** Constará de una única **prueba final** por escrito y presencial, de carácter obligatorio, con cuestiones teóricas y prácticas. Por tanto la puntuación obtenida en la prueba final representará el 100 % de la calificación final.



Todo lo relativo a la evaluación se registrará por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

<http://www.ugr.es/~minpet/pages/enpdf/normativaevaluacionycalificacion.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"**

Examen escrito con diversas cuestiones teórico prácticas que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta guía docente.

**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)

Miércoles: 9:30-11:30 y 15:30-17:30  
Jueves: 11:30-12:30 y 15:30-16:30

Presencial, por video conferencia y correo electrónico

**MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE**

- Publicación de apuntes de la asignatura, de contenido tanto teórico como práctico.
- Las clases a los grupos completos se darán presencialmente si ello es posible guardando las medidas de salud y seguridad. Si ello no fuese posible, las clases serían online para los todos los grupos mediante videoconferencias grabadas disponibles en cualquier momento.
- Publicación de los vídeos grabados de las clases on-line, así como de las pizarras generadas en dichas sesiones.
- Resolución y comentarios de ejercicios con el uso de una pizarra electrónica. Propuestas de otros ejercicios para practicar o para resolución en controles.
- Discusión abierta de dudas y consultas por video-conferencia y tutorías colectivas.

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

**Convocatoria Ordinaria**

- La primera parte consistirá en la evaluación continuada de actividades propuestas por el profesor, que se desarrollarán paralelamente al transcurso de las clases: resolución de cuestiones teórico-prácticas, entrega de ejercicios, posibles trabajos o exposiciones a petición del profesor, etc. Estas pruebas parciales y de corta duración serían presenciales siempre que fuera posible. En caso contrario, se habilitarán los medios necesarios para la entrega y evaluación de estas actividades. Esta parte aportará el 50% de la calificación total.
- La segunda parte de la evaluación consistirá en la prueba-examen final en la fecha establecida oficialmente para ello, que será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará telemáticamente mediante los recursos que se habiliten al efecto. La puntuación de esta prueba aportará el 50% de la calificación total.



<b>Convocatoria Extraordinaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Constará de una única <b>prueba final</b> por escrito y presencial, de carácter obligatorio, con cuestiones teóricas y prácticas. Por tanto la puntuación obtenida en la prueba final representará el 100 % de la calificación final.</li> </ul>	
<b>Evaluación Única Final</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Constará de una única <b>prueba final</b> por escrito y presencial, de carácter obligatorio, con cuestiones teóricas y prácticas. Por tanto la puntuación obtenida en la prueba final representará el 100 % de la calificación final.</li> </ul>	
<b>ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)</b>	
<b>ATENCIÓN TUTORIAL</b>	
<b>HORARIO</b> (Según lo establecido en el POD)	<b>HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL</b> (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Miércoles: 9:30-11:30 y 15:30-17:30 Jueves: 11:30-12:30 y 15:30-16:30	video conferencia y correo electrónico
<b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Publicación de apuntes de la asignatura, de contenido tanto teórico como práctico.</li> <li>Mantenimiento de las clases de modo on-line con la herramienta de video-conferencia.</li> <li>Publicación de los vídeos grabados de las clases on-line, así como de las pizarras generadas en dichas sesiones.</li> <li>Resolución y comentarios de ejercicios con el uso de una pizarra electrónica. Propuestas de otros ejercicios para practicar o para resolución en controles.</li> <li>Discusión abierta de dudas y consultas por video-conferencia y tutorías colectivas.</li> </ul>	
<b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN</b> (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
<b>Convocatoria Ordinaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La primera parte consistirá en la evaluación continuada de actividades propuestas por el profesor, que se desarrollarán paralelamente al transcurso de las clases: entrega de ejercicios, resolución de cuestiones teórico-prácticas, posibles trabajos a petición del profesor, etc. Se habilitan en PRADO entregas de tareas para la entrega y evaluación de estas actividades. Esta parte aportará el 50% de la calificación total.</li> <li>La segunda parte de la evaluación consistirá en la prueba-examen final en la fecha establecida oficialmente para ello, que será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará telemáticamente mediante los recursos que se habiliten al efecto. La puntuación de esta prueba aportará el 50% de la calificación total.</li> </ul>	
<b>Convocatoria Extraordinaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Consistirá en una prueba-examen específica en la fecha establecida oficialmente para ello, que será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará telemáticamente mediante los recursos que se habiliten al efecto. La puntuación obtenida aportará el 100% de la calificación total.</li> </ul>	



### Evaluación Única Final

- Consistirá en una prueba-examen específica para la modalidad de evaluación única en la fecha establecida oficialmente para ello, que será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará telemáticamente mediante los recursos que se habiliten al efecto. La puntuación obtenida aportará el 100% de la calificación total.

### 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

