UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS I	**Código:**	59600
Tipología:	BáSICA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN	**Curso académico:**	2019-20
Centro:	308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA	**Grupo(s):**	30
Curso:	1	**Duración:**	Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	N
Página web:	https://campusvirtual.uclm.es	**Bilingüe:**	N

Profesor: **RAQUEL MARTINEZ LUCAS** - Grupo(s): **30**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Escuela Politécnica de Cuenca /2.05	MATEMÁTICAS	926054051	raquel.martinez@uclm.es	El horario de tutorías se publicará en el CampusVirtual y en el tablón de anuncios.

2. REQUISITOS PREVIOS

Operaciones básicas de cálculo. Conocimientos de trigonometría elemental.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Un ingeniero en tecnologías de telecomunicación se caracteriza por el conocimiento profundo de los principios en que se basa su actuación y por su capacidad de calcular, es decir, de predecir comportamientos y obtener soluciones a problemas con el mínimo costo. La buena formación matemática de un ingeniero en tecnologías de telecomunicación se reconoce en su habilidad para plantear primero, y resolver después, modelos matemáticos de la realidad.

Las asignaturas de matemáticas en el Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación pretenden conseguir que el estudiante adquiera los conocimientos matemáticos que están en la base del desarrollo de las demás asignaturas que se imparten en esta titulación. Las matemáticas proporcionan un entrenamiento en el pensamiento racional, y constituyen uno de los principales instrumentos que se emplean en la obtención de información cuantitativa sobre los sistemas naturales. Son también importantes por su poder de síntesis, capacitando al ingeniero en tecnologías de telecomunicación para efectuar generalizaciones a partir de su experiencia. Y finalmente, su cultivo constituye un entrenamiento que favorece su capacidad de adaptación al futuro. En consecuencia, la enseñanza de las matemáticas para ingenieros tiene una triple finalidad:

- Enseñar al estudiante a razonar adecuada y lógicamente, con economía de pensamiento y con poder de generalización.

- Proporcionar al estudiante métodos útiles para abordar problemas que aparecen en las diferentes disciplinas de su carrera.

- Facilitar su capacidad de comprensión para poder resolver problemas técnicos nuevos con un contenido matemático significativo.

Las asignaturas de la titulación de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación seguido en la Escuela Politécnica de Cuenca que tienen necesidades de los conocimientos factibles de impartirse en las asignaturas de matemáticas son principalmente las siguientes:

Fundamentos de Matemáticas II y III; Fundamentos de Física I y II; Gestión empresarial; Redes de comunicaciones I y II; Electrónica I y II; Sistemas electrónicos digitales; Antenas y radiocomunicaciones; Microondas; Medios de transmisión; Teoría de la comunicación; Comunicaciones; Comunicaciones ópticas; Infraestructuras de la telecomunicación; Sistemas de telecomunicación; Ingeniería acústica; Ruido y vibraciones; Acústica arquitectónica.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E01	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.
G02	Una correcta comunicación oral y escrita.
G06	Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G13	Capacidad de buscar y entender información, tanto técnica como comercial, en varias fuentes, relacionarla y estructurarla para integrar ideas y conocimientos. Análisis, síntesis y puesta en práctica de ideas y conocimientos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Comprensión del concepto de diferencial de una función vectorial y sus aplicaciones.

Cálculos de longitudes, áreas y volúmenes utilizando integrales.

Realización de cálculo de derivadas parciales y direccionales de funciones vectoriales.

Realización de cálculos con números complejos utilizando sus distintas expresiones.

Realización de integrales.

Realización e interpretación de gráficos y cálculos vectoriales.
Resolución de ecuaciones diferenciales.
Resolución de integrales dobles y triples y sus aplicaciones.
Resolución de integrales sobre curvas y superficies y sus aplicaciones.
Resolución de problemas reales en los que se deban plantear ecuaciones diferenciales.
Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.

Resultados adicionales

- Utilizar las nuevas tecnologías.
- Relacionar los conceptos teóricos y prácticos.
- Aplicar los programas informáticos de cálculo (Matlab) a los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.

6. TEMARIO

Tema 1: Números Complejos
- **Tema 1.1** Introducción
- **Tema 1.2** Definición
- **Tema 1.3** Representación gráfica
- **Tema 1.4** Funciones elementales complejas
- **Tema 1.5** Aplicaciones de los números complejos
- **Tema 1.6** Ejercicios propuestos

Tema 2: Funciones reales de una variable real. Límite y continuidad
- **Tema 2.1** Concepto. Dominio y recorrido
- **Tema 2.2** Operaciones con funciones
- **Tema 2.3** Tipos de funciones
- **Tema 2.4** Funciones elementales
- **Tema 2.5** Límite de funciones
- **Tema 2.6** Continuidad de una función
- **Tema 2.7** Ejercicios propuestos

Tema 3: Derivadas de funciones de una variable real
- **Tema 3.1** Introducción
- **Tema 3.2** Concepto de derivabilidad e interpretación geométrica
- **Tema 3.3** Ecuación de la recta tangente y normal
- **Tema 3.4** Reglas de derivación
- **Tema 3.5** Derivabilidad y continuidad
- **Tema 3.6** Teoremas
- **Tema 3.7** Aplicaciones de la derivada
- **Tema 3.8** Aproximación local de funciones. Polinomio de Taylor
- **Tema 3.9** Ejercicios propuestos

Tema 4: Integral indefinida
- **Tema 4.1** Introducción
- **Tema 4.2** Concepto de primitiva de una función
- **Tema 4.3** Cálculo de funciones primitivas
- **Tema 4.4** Cambio de variable trigonométrico
- **Tema 4.5** Ejercicios propuestos

Tema 5: Integral definida
- **Tema 5.1** Introducción
- **Tema 5.2** Integral Riemann
- **Tema 5.3** Teorema fundamental de Cálculo. Regla de Barrow
- **Tema 5.4** Integrales impropias
- **Tema 5.5** Aplicaciones de la integral definida
- **Tema 5.6** Ejercicios propuestos

Tema 6: Funciones de varias variables reales. Continuidad y diferenciabilidad
- **Tema 6.1** Campos escalares y vectoriales
- **Tema 6.2** Límite y continuidad
- **Tema 6.3** Derivación parcial y direccional
- **Tema 6.4** Diferenciabilidad
- **Tema 6.5** Desarrollo Taylor
- **Tema 6.6** Máximos y mínimos
- **Tema 6.7** Ejercicios propuestos

Tema 7: Integración múltiple. Teorema de Fubini
- **Tema 7.1** Introducción
- **Tema 7.2** Integrales dobles
- **Tema 7.3** Integrales triples
- **Tema 7.4** Cambio de variable
- **Tema 7.5** Ejercicios propuestos

Tema 8: Integración curvilinea y de superficie
- **Tema 8.1** Curvas en R^n
- **Tema 8.2** Integral curvilínea
- **Tema 8.3** Integral de superficie
- **Tema 8.4** Ejercicios propuestos

Tema 9: Ecuaciones diferenciales ordinarias
- **Tema 9.1** Introducción
- **Tema 9.2** Nociones básicas

Tema 9.3 Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden
Tema 9.4 Ecuaciones diferenciables ordinarias de segundo orden
Tema 9.5 Ejercicios propuestos

Tema 10: Laboratorio de matemáticas. Prácticas con Matlab.
Tema 10.1 Práctica 1. Resolución de problemas de los temas 1 al 5.
Tema 10.2 Práctica 2. Resolución de problemas de los temas 6 al 9.
Tema 10.3 Práctica 3. Resolución de problemas. Práctica final.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El temario se agrupa por BLOQUES de la siguiente forma:

BLOQUE 1: Temas 1 y 2.
BLOQUE 2: Temas 3, 4 y 5.
BLOQUE 3: Temas 6, 7 y 8.
BLOQUE 4: Tema 9.

LABORATORIO DE MATEMÁTICAS. Introducción y prácticas con Matlab.

El material didáctico empleado en el desarrollo de la asignatura, que está disponible en la plataforma campus virtual del curso, es:

- Apuntes y material de la asignatura (índice de contenidos, colección de ejercicios, apuntes, manual de prácticas, bibliografía, etc.).

- Software utilizado: Matlab.

Con el temario de esta asignatura se contribuye a que el estudiante adquiera la siguiente parte de la competencia:

- E1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y geometría diferencial.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E01 G02 G06	1.24	31	N	-	-	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E01 G02 G06	0.8	20	S	N	N	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa. Al finalizar cada BLOQUE se hará una sesión de resolución de ejercicios propuestos que deberán hacerse por el estudiante con el apoyo del profesor y que deberán entregarse al finalizar esa sesión
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	E01 G02 G06 G13	0.16	4	S	S	N	Prácticas en el aula de informática con utilización y aplicación de software específico. Hacer y entregar las memorias de estas prácticas es obligatorio y no recuperable.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	E01 G02 G06 G13	1.6	40	S	S	N	Realización de trabajos académicos. Hacer estos trabajos es obligatorio y no recuperable.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E01 G02 G06 G13	0.06	1.5	S	S	N	Entrega, exposición, defensa y evaluación de trabajos en el despacho del profesor. Esta actividad es obligatoria y no recuperable.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Otra metodología	E01 G02 G06 G13	0.01	0.25	N	-	-	Interacción directa entre profesor y el estudiante. El estudiante podrá ser atendido por el profesor para resolver cualquier duda académica de la materia. El horario de atención será publicado al comienzo del semestre. Auque se haya valorado el tiempo de atención en ECTS, cada estudiante utilizará el tiempo según sus necesidades.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E01 G02 G06 G13	2	50	N	-	-	Debe hacerse durante todo el semestre, con intensificación al finalizar el periodo lectivo
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E01 G02 G06 G13	0.13	3.25	S	S	S	Realizar esta prueba final es obligatorio. Si no se supera en la convocatoria ordinaria se podrá recuperar en la convocatoria extraordinaria.

Total:	**6**	**150**	
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria
Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

	Valoraciones		
Sistema de evaluación	**Estudiante presencial**	**Estud. semipres.**	**Descripción**
Prueba final	50.00%	0.00%	Por la realización de un examen escrito que constará de preguntas de teoría, cuestiones y problemas. Realizar este examen es OBLIGATORIO y hay que obtener un mínimo de 3,5. Cada pregunta se valorará sobre 10 puntos. Los estudiantes que en la parte de realización, exposición, entrega y defensa de 3 ejercicios de los propuestos en cada tema y en la parte del Laboratorio de Matemáticas, no hayan alcanzado una calificación media mínima de 5 en cada una de las partes no podrán superar la asignatura, independientemente de la calificación obtenida en esta prueba final.
Resolución de problemas o casos	35.00%	0.00%	Por la realización, exposición, entrega y defensa de 3 ejercicios de los propuestos en cada tema. Uno de estos ejercicios habrá sido realizado y entregado por el estudiante en la sesión especial de problemas realizada en el aula. Los otros dos ejercicios serán elegidos por el estudiante. Los 3 ejercicios se defenderán en el despacho del profesor en su horario de tutorías. Se deben hacer en grupos de 2 alumnos. Excepcionalmente se podrán realizar de forma individual o en grupos de 3 alumnos. No se pueden entregar ejercicios que ya hayan sido resueltos en el aula. La fecha límite para entregar los ejercicios será comunicada a través del CampusVirtual. Si excepcionalmente algún estudiante entregara los trabajos fuera de plazo, y siempre antes de la fecha límite del siguiente Bloque, excepto el Bloque IV que será siempre antes de la prueba final, en este caso la puntuación máxima obtenida en cada tema será de 3 puntos. La realización, exposición, entrega y defensa de los ejercicios de cada tema es OBLIGATORIA y hay que obtener una nota media (entre todos los temas de la asignatura) mínima de 5. Solo se puede obtener esta calificación durante la actividad académica del 1er semestre. Si el estudiante no hubiera asistido a la sesión especial de resolución de ejercicios en el aula y no hubiera entregado un ejercicio resuelto de cada tema, podrá entregar los 2 ejercicios restantes de cada tema pero la calificación final por la entrega, exposición y defensa de trabajos no podrá superar 7 puntos por tema de los 10 posibles. No obstante, si se justificara la no asistencia se podrían entregar los 3 ejercicios y optar a los 10 puntos. La calificación final obtenida en esta parte de la asignatura podrá guardarse para el siguiente curso académico siempre que la calificación obtenida sea mayor o igual a 6.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	0.00%	Es obligatorio realizar y entregar las prácticas solicitadas. Los estudiantes que por causa justificada no puedan asistir a alguna de las sesiones deben ponerse en contacto con el profesor lo antes posible. Hay que obtener un mínimo de 5. Solo se puede obtener esta calificación durante la actividad académica del primer semestre. La calificación final obtenida en esta parte de la asignatura podrá guardarse para el siguiente curso académico siempre que la calificación obtenida sea mayor o igual a 6.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Se valorará la asistencia a las sesiones de resolución de ejercicios propuestos al finalizar cada Bloque, siempre que al finalizar se entreguen los ejercicios realizados por el estudiante en el aula. Estos ejercicios deberán ser realizados por el estudiante o por el grupo de trabajo en el aula con el apoyo del profesor y deberán entregarse al final de cada sesión. Se hará un ejercicio de cada tema y luego será expuesto y defendido cuando se entreguen, expongan y defiendan los demás ejercicios del Bloque. Esta actividad no es obligatoria, pero entonces no se podrá obtener el 5 % de la calificación final de la asignatura. Asimismo, en la calificación de los trabajos académicos tan solo se podrán obtener 7 puntos sobre los 10 posibles de cada tema. Los estudiantes que por causa justificada no puedan asistir a alguna de las sesiones deben ponerse en contacto con el profesor lo antes posible.

Total:	**100.00%**	**0.00%**	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

A) Valoración de la participación con aprovechamiento en clase. Se valorará con 2,5 puntos la asistencia a cada una de las sesiones especiales de ejercicios, siempre que el estudiante entregue un ejercicio resuelto de cada tema al finalizar la sesión.
B) Por la realización, exposición, entrega y defensa de 3 ejercicios de los propuestos en cada tema. Cada tema se evalúa sobre 10 puntos repartidos de la siguiente forma: 1 punto por cada ejercicio (3 puntos) y 7 puntos por la presentación (1 punto), exposición (2 puntos), defensa (2 puntos) y dificultad (2 puntos) de los ejercicios elegidos. Es obligatorio realizar la entrega de ejercicios de todos los temas. Hay que obtener un mínimo de 5 (media de los puntos obtenidos en todos temas) para hacer la media ponderada con el resto de las partes de la asignatura.
C) Laboratorio de matemáticas (Realización de actividades en aulas de ordenadores). 6 puntos por asistir a las sesiones de prácticas y entregar los trabajos solicitados. 4 puntos por los trabajos realizados en una sesión, de asistencia obligatoria, en el aula de informática (esta sesión es distinta de las anteriores). Hay que obtener un mínimo de 5 para hacer la media ponderada.
D) Prueba final. La prueba constará de dos partes diferenciadas. El estudiante deberá obtener en cada una de estas partes una puntuación mínima de 3 . La calificación de cada parte y la final de la prueba se obtiene sumando los puntos obtenidos en cada pregunta y dividiéndolo entre el número de preguntas. Hay que obtener un mínimo de 3,5 en la calificación final del examen para hacer la media ponderada.

CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA. Se aprobará la asignatura cuando:
0,05 x Calificación de A) + 0,35 x Calificación de B) + 0,10 x Calificación de C) + 0,50 x Calificación de D) sea mayor ó igual que 5.
Calificación de B) mayor ó igual que 5
Calificación de C) mayor ó igual que 5
Calificación de D) mayor ó igual que 3,5

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para la convocatoria extraordinaria se mantendrán las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria de la parte A); de la parte B) siempre que sea mayor o igual que 5 y de la parte C) siempre que sea mayor o igual que 5. El estudiante solo podrá recuperar la calificación obtenida en la parte D) Prueba final.
Si el estudiante no tiene las calificaciones mínimas exigidas en las partes B) y C) no tendrá posibilidad de superar la asignatura en esta convocatoria.
Los pesos de ponderación de la calificación final son los mismos que los aplicados en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para la convocatoria especial de finalización se mantendrán las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria de la parte A) siempre que esa calificación se haya obtenido en la convocatoria ordinaria del curso académico inminentemente anterior; de la parte B) siempre que fuera mayor o igual que 5 y esa calificación se haya obtenido como mucho en el curso académico anterior y de la parte C) siempre que fuera mayor o igual que 5 y esa calificación se haya obtenido como mucho en el curso académico anterior. El estudiante solo podrá recuperar la calificación obtenida en la parte D) Prueba final. Si el estudiante no tiene las calificaciones mínimas exigidas en las partes B) y C) no tendrá posibilidad de superar la asignatura en esta convocatoria. Los pesos de ponderación de la calificación final son los mismos que los aplicados en la convocatoria ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	40
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	50
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.25

Comentarios generales sobre la planificación: - Los temas se impartirán secuencialmente adaptándose al calendario real que se tenga en el semestre que se ubica la asignatura. El orden de impartición de los temas podrá alterarse por cualquier causa justificada. El Tema 10 se irá intercalando a lo largo del semestre. - Aunque se ha designado un tiempo a las tutorías el estudiante utilizará el tiempo que le resulte necesario según sus necesidades. - La fecha de la prueba de progreso será en el mes de enero de 2020 (convocatoria ordinaria) y junio de 2020 (convocatoria extraordinaria) en el día, hora y lugar que para tal efecto designe la Subdirección de Estudios de la Escuela. - El estudiante tendrá toda la información detallada en la plataforma CampusVirtual de la asignatura. También se anunciará en la plataforma CampusVirtual la fecha y hora de las prácticas obligatorias en el aula de ordenadores, de las sesiones especiales de problemas al finalizar el Bloque y de la entrega, exposición, defensa y evaluación de los trabajos de cada Bloque.

Tema 1 (de 10): Números Complejos

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1

Tema 2 (de 10): Funciones reales de una variable real. Límite y continuidad

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5

Comentario: Se incluyen aquí 1.5 horas correspondientes a la sesión de problemas del Bloque I.

Tema 3 (de 10): Derivadas de funciones de una variable real

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1

Tema 4 (de 10): Integral indefinida

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2

Tema 5 (de 10): Integral definida

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5

Comentario: Se incluyen aquí 1.5 horas correspondientes a la sesión de problemas del Bloque II.

Tema 6 (de 10): Funciones de varias variables reales. Continuidad y diferenciabilidad

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Tema 7 (de 10): Integración múltiple. Teorema de Fubini	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 8 (de 10): Integración curvilinea y de superficie	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.5
Comentario: Se incluyen aquí 1.5 horas correspondientes a la sesión de problemas del Bloque III.	
Tema 9 (de 10): Ecuaciones diferenciales ordinarias	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Comentario: Se incluye aquí 1 hora correspondiente a la sesión de problemas del Bloque IV.	
Tema 10 (de 10): Laboratorio de matemáticas. Prácticas con Matlab.	
Actividades formativas	**Horas**
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	31
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	40
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	0.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	50
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.25
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Besada Morais, M.; y otros	Cálculo diferencial en varias variables	Garceta	Vigo	978-84-9281-283-7	2011	Básica
Burgos Román, Juan de	Cálculo integral. (Una y varias variables).70 Problemas útiles	García-Maroto Editores	Madrid	978-84-935271-1-2	2007	Básica
Coquillat, F.	Cálculo integral. Metodología y problemas	Tebar Flores	Albacete	84-7360-017-7		Complementaria
Fuertes García, Jesús	Problemas de cálculo infinitesimal	McGraw-Hill		84-481-1119-2	1997	Básica
Herrero, H.; Díaz Cano, A.	Informática aplicada a las ciencias y a la ingeniería con MATLAB	Librería-Papelería eÑe	Ciudad Real		2000	Básica
Quintela Estévez, Peregrina	Introducción a matlab y sus aplicaciones : una guía sencill	Universidades, Servicio de Publicaciones e Inte		84-8121-656-9	1997	Complementaria
Simmons, George Finlay	Ecuaciones diferenciales : con aplicaciones y notas histori	McGraw-Hill		84-481-0045-X	1998	Básica
Tebar Flores, E.; Tebar Less, M.A.	909 problemas de Cálculo Integral	Tebar Flores	Albacete		1990	Básica
Bellido, J.C.; Donoso, A. ; Lajara, S.	Ecuaciones Diferncialese Ordinarias	Paraninfo		978-84-283-3015-2		Básica