



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS II

**Código:** 59301

**Tipología:** BÁSICA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 315 - GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

**Curso académico:** 2019-20

**Centro:** 308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA

**Grupo(s):** 30

**Curso:** 1

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** N

**Página web:** <http://campusvirtual.uclm.es/>

**Bilingüe:** N

Profesor: MIGUEL ANGEL LOPEZ GUERRERO - Grupo(s): 30				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Escuela Politécnica de Cuenca / 2.08	MATEMÁTICAS	926053928	mangel.lopez@uclm.es	El horario de tutorías se publicará en el CampusVirtual y en el tablón de anuncios.
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. Derivadas y primitivas de funciones elementales. Matrices.

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

Un ingeniero de edificación 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 de edificación 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 Edificación 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 de edificación 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 del Grado en Ingeniería de Edificación 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 I; Fundamentos de Física I y II; Fundamentos de Materiales de Construcción; Dibujo I y II; Materiales de Construcción I y II; Dirección de Empresas; Topografía y Replanteos; Construcción I, III y IV; Estructuras de la Edificación I y II; Instalaciones de la Edificación I y II; Introducción a la Prevención y Seguridad y Proyectos Técnicos; Equipos de Obra; Peritaciones y Tasaciones; Mediciones y Presupuestos; Ejecución de Obras y Gestión Económica; Planificación Organización y Control de Obras; Calidad en la Edificación; Prevención y Seguridad en el Trabajo; Patología y Restauración; Gestión Urbanística y Construcciones Urbanas.

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

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E01	Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico e infinitesimal, el álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial, y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadístico.
G01	Capacidad de análisis y síntesis.
G02	Capacidad de organización y planificación.
G03	Capacidad de gestión de la información.
G04	Resolución de problemas.
G05	Toma de decisiones.
G06	Razonamiento crítico.
G07	Trabajo en equipo.
G12	Aprendizaje autónomo.
G21	Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G22	Correcta comunicación oral y escrita.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Utilizar la terminología propia de la materia.

Utilizar las nuevas tecnologías.

Utilizar los conocimientos de cálculo y álgebra que posee el estudiante y cubrir las posibles lagunas en relación a algunos contenidos básicos.

Relacionar los conceptos teóricos y prácticos.

Conocer y utilizar los conceptos básicos y técnicas fundamentales de la teoría de probabilidad, de la estadística descriptiva y del análisis estadístico.

Aplicar los programas de cálculo simbólico a los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.

Aplicar programas de cálculo simbólico a los conocimientos aplicados adquiridos.

Conocer las características específicas que distinguen los modelos que representan cada una de las variables aleatorias.

### Resultados adicionales

- Utilizar los conceptos básicos de la geometría diferencial.

- Utilizar los conceptos básicos y técnicas fundamentales del cálculo infinitesimal.

- Presentar trabajos con una correcta comunicación oral y escrita.

- Utilizar algunos modelos matemáticos indispensables en el planteamiento y resolución de problemas de la edificación.

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Funciones reales de variable real.

**Tema 1.1** Concepto de función real de variable real.

**Tema 1.2** Operaciones algebraicas con funciones.

**Tema 1.3** Composición de funciones. Funciones inversas.

**Tema 1.4** Diversos tipos de funciones.

**Tema 1.5** Funciones elementales.

### Tema 2: Límite y continuidad de funciones reales de variable real.

**Tema 2.1** Definiciones preliminares.

**Tema 2.2** Idea intuitiva de límite.

**Tema 2.3** Definición del límite de una función en un punto.

**Tema 2.4** Límites laterales.

**Tema 2.5** Límites en el infinito.

**Tema 2.6** Propiedades generales de los límites.

**Tema 2.7** Infinitésimos.

**Tema 2.8** Concepto de función continua.

**Tema 2.9** Clasificación de discontinuidades.

**Tema 2.10** Propiedades de funciones continuas.

**Tema 2.11** Funciones continuas en un intervalo: Teoremas fundamentales.

### Tema 3: Derivabilidad de una función real de variable real.

**Tema 3.1** Concepto de derivabilidad e interpretación geométrica.

**Tema 3.2** Derivabilidad y continuidad.

**Tema 3.3** Álgebra de derivadas.

**Tema 3.4** Derivada de la función compuesta: Regla de la cadena.

**Tema 3.5** Derivada de la función inversa.

**Tema 3.6** Técnica de derivación implícita.

**Tema 3.7** Derivación logarítmica.

**Tema 3.8** Derivadas de orden superior.

**Tema 3.9** Propiedades de las funciones derivables. Teoremas.

**Tema 3.10** Aproximación de funciones mediante polinomios.

### Tema 4: Aplicaciones de la derivada. Representación gráfica de funciones.

**Tema 4.1** Crecimiento y Decrecimiento. Máximos y Mínimos.

**Tema 4.2** Concavidad y Convexidad.

**Tema 4.3** Asintotas.

**Tema 4.4** Plan general de representación gráfica de funciones explícitas.

### Tema 5: Integrales indefinidas.

**Tema 5.1** Cálculo de primitivas.

**Tema 5.2** Método de Hermite.

**Tema 5.3** Integrales reducibles a racionales.

**Tema 5.4** Integración de funciones irracionales.

**Tema 5.5** Integrales binomias.

**Tema 5.6** Otros tipos de integrales.

### Tema 6: Integral definida.

**Tema 6.1** Problema del área: Integral Riemann.

**Tema 6.2** Integrales impropias.

**Tema 6.3** Aplicaciones de la integral definida.

### Tema 7: Ecuaciones diferenciales ordinarias.

**Tema 7.1** Introducción.

**Tema 7.2** Conceptos generales.

**Tema 7.3** Algunos tipos de EDO de primer y segundo orden.

### Tema 8: Funciones vectoriales de variable vectorial.

**Tema 8.1** Campos escalares y vectoriales.

**Tema 8.2** Límite y continuidad.

**Tema 8.3** Derivación parcial y direccional.

**Tema 8.4** Diferenciabilidad.

**Tema 8.5** Desarrollo Taylor.

**Tema 8.6** Máximos y mínimos.

**Tema 9: Integración con funciones reales de varias variables.**

**Tema 9.1** Introducción.

**Tema 9.2** Integrales dobles.

**Tema 9.3** Integrales triples.

**Tema 9.4** Cambio de variable.

**Tema 9.5** Curvas en  $\mathbb{R}^n$ .

**Tema 9.6** Integral curvilínea.

**Tema 9.7** Integral de superficie.

**Tema 10: Estadística descriptiva.**

**Tema 10.1** Introducción.

**Tema 10.2** Características de una población: variables y atributos.

**Tema 10.3** Frecuencias. Tablas de frecuencias.

**Tema 10.4** Representación gráfica de los datos: Representación de las tablas de Frecuencias.

**Tema 10.5** Medidas asociadas a una distribución de frecuencias.

**Tema 11: Introducción a la probabilidad.**

**Tema 11.1** Experimentos y sucesos.

**Tema 11.2** Definición de probabilidad.

**Tema 11.3** Teoremas de probabilidad total y de Bayes.

**Tema 11.4** Métodos de conteo.

**Tema 11.5** Probabilidad condicional.

**Tema 11.6** Teoremas de probabilidad total y de Bayes.

**Tema 12: Variables aleatorias. Modelos teóricos de distribución.**

**Tema 12.1** Concepto de variable aleatoria. Tipos de variables aleatorias.

**Tema 12.2** Distribución de probabilidad asociada a una variable aleatoria.

**Tema 12.3** Momentos de una variable aleatoria: Esperanza, Mediana, Moda, Varianza, Desviación Típica.

**Tema 12.4** Modelos de distribución discretos: Bernouilli, Binomial, Poisson, Geométrica, Binomial negativa e Hipergeométrica.

**Tema 12.5** Modelos de distribución continuos: Uniforme, Exponencial, Normal, Chi-cuadrado, T-Student, F-Snedecor.

**Tema 13: Inferencia estadística. Estimación.**

**Tema 13.1** Introducción a la Inferencia Estadística.

**Tema 13.2** Estimación puntual.

**Tema 13.3** Intervalos de confianza.

**Tema 13.4** Test de Hipótesis.

**Tema 14: Laboratorio de matemáticas. Prácticas con Matlab.**

**Tema 14.1** Práctica 1. Resolución de ejercicios de los temas 1 al 7.

**Tema 14.2** Práctica 2. Resolución de problemas de los temas 8 al 13.

**Tema 14.3** 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, 2, 3 y 4.

BLOQUE 2: Temas 5, 6 y 7.

BLOQUE 3: Temas 8 y 9.

BLOQUE 4: Temas 10, 11, 12 y 13.

LABORATORIO DE MATEMÁTICAS. Prácticas con Matlab. Tema 14.

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: Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo infinitesimal, la geometría diferencial y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadístico.

**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 G01 G03 G06 G22	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	Resolución de ejercicios y	E01 G01 G03 G04 G05	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

[PRESENCIAL]	problemas	G06 G07 G12 G22							propuestos que deberán hacerse por el estudiante en el aula con el apoyo del profesor y que deberán entregarse al final de esa sesión.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	E01 G03 G04 G05 G06 G12 G21	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 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G12 G21	1.6	40	S	S	N		Realización de trabajos académicos. Hacer estos trabajos es obligatorio y no recuperable.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	E01 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G22	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]	Combinación de métodos	E01 G01 G04 G06 G12 G21 G22	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. Aunque se haya valorado el tiempo de atención en ECTS, cada estudiante utilizará el tiempo que le resulte necesario según sus necesidades.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E01 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G12 G21	2	50	N	-	-		Debe hacerse durante todo el semestre, con intensificación al finalizar el periodo lectivo.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E01 G01 G03 G04 G05 G06 G12 G22	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.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>					
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>						
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>						

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
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 sólo 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.
			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

Resolución de problemas o casos	35.00%	0.00%	<p>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.</p> <p>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 segundo semestre.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	0.00%	<p>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.</p> <p>Hay que obtener un mínimo de 5. Sólo se puede obtener esta calificación durante la actividad académica del segundo semestre.</p> <p>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.</p>
Prueba final	50.00%	0.00%	<p>Por la realización de un examen escrito que constará de cuestiones y problemas.</p> <p>Realizar este examen es OBLIGATORIO y hay que obtener un mínimo de 3,5.</p> <p>Cada pregunta se valorará sobre 10 puntos.</p> <p>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.</p>
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### **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 entregas de ejercicios de todos los temas. Hay que obtener un mínimo de 5 (media de los puntos obtenidos en todos los 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:

$0,05 \times \text{Calificación de A)} + 0,35 \times \text{Calificación de B)} + 0,10 \times \text{Calificación de C)} + 0,50 \times \text{Calificación de D)}$  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 inmediatamente 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	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	40
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	1.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	50
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.25
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> - 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 14 se irá intercalando a lo largo del semestre. - La fecha de la prueba final será en el mes de mayo de 2020 (convocatoria ordinaria) y en el mes de junio o julio 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 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.	
<b>Tema 1 (de 14): Funciones reales de variable real.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 2 (de 14): Límite y continuidad de funciones reales de variable real.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 3 (de 14): Derivabilidad de una función real de variable real.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 4 (de 14): Aplicaciones de la derivada. Representación gráfica de funciones.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
<b>Comentario:</b> Se incluyen aquí 1.5 horas correspondientes a la sesión de problemas del Bloque I.	
<b>Tema 5 (de 14): Integrales indefinidas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 6 (de 14): Integral definida.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 7 (de 14): Ecuaciones diferenciales ordinarias.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
<b>Comentario:</b> Se incluyen aquí 1.5 horas correspondientes a la sesión de problemas del Bloque II.	
<b>Tema 8 (de 14): Funciones vectoriales de variable vectorial.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 9 (de 14): Integración con funciones reales de varias variables.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
<b>Comentario:</b> Se incluye aquí 1 hora correspondiente a la sesión de problemas del Bloque III.	
<b>Tema 10 (de 14): Estadística descriptiva.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 11 (de 14): Introducción a la probabilidad.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 12 (de 14): Variables aleatorias. Modelos teóricos de distribución.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 13 (de 14): Inferencia estadística. Estimación.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
<b>Comentario:</b> Se incluyen aquí 2 horas correspondientes a la sesión de problemas del Bloque IV.	
<b>Tema 14 (de 14): Laboratorio de matemáticas. Prácticas con Matlab.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
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][Trabajo en grupo]	1.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	0.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	50
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.25
<b>Total horas: 150</b>	

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		2011	Básica. [BES 11]
ALONSO, F.J.; GARCÍA, P.A.; OLLERO, J.E.	Estadística para ingenieros. (Teoría y problemas).	S.P. Colegio de Ingenieros C.C. y P.	Madrid		1996	Básica. [ALO-GAR 96]
APOSTOL, T.M.	Calculus (Volúmenes 1 y 2)	Reverté	Barcelona		1992	Complementaria. [APO 92]
DE LA HORRA NAVARRO, J.	Estadística aplicada.	Díaz de Santos	Madrid		2003	Básica. [HOR 03]
GARCÍA CASTRO, F.; GUTIÉRREZ GÓMEZ, A.	Cálculo Infinitesimal I (Tomos 1 y 2).	Pirámide	Madrid		1992	Básica. [GAR-GUT 90 y 92]
GARCÍA CASTRO, F.; GUTIÉRREZ GÓMEZ, A.	Cálculo Infinitesimal II (Tomo 2).	Pirámide	Madrid		1994	Complementaria. [GAR-GUT 94]
GARCÍA, A.; GARCÍA, F.; GUTIÉRREZ, A. Y OTROS.	CÁLCULO I. Teoría y problemas de análisis matemático en una variable	CLAGSA	Madrid		1993	Básica. [GAR-GAR 93]
HERRERO, HENAR; DÍAZ CANO, ANTONIO.	Informática aplicada a las ciencias y a la ingeniería con MATLAB.	Librería-Papelería eÑe	Ciudad Real		2000	Básica. [HERR-DIA 00]
MARTÍN PLIEGO, F. J.	Problemas de inferencia estadística.	AC	Madrid		2000	Básica. [MAR 00]
MORENO FLORES, J. Y OTROS	Problemas resueltos de matemáticas para la edificación y otras ingenierías.	Paraninfo	Madrid		2011	Complementaria. [MOR 11]
SALAS, S.L.; HILLE, E.	Calculus (Tomos 1 y 2).	Reverté	Barcelona		1994	Complementaria. [SAL-HILL 94]
SARABIA VIEJO, A. y MATE JIMÉNEZ, C.	Problemas de Probabilidad y Estadística.	CLAGSA	Madrid		1993	Básica. [SAR-MAT 93]
VALDERRAMA BONET, MARIO J.	Modelos matemáticos en las ciencias experimentales.	Pirámide	Madrid		1995	Complementaria. [VAL 95]
VÉLEZ IBARROLA, R.	Principios de inferencia estadística.	UNED	Madrid		1994	Básica. [VEL 94]
CANAVOS, GEORGE C.	Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos.	McGraw-Hill	Madrid		1995	Básica. [CAN 95]