UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS I
Código: 59300
Tipología: BáSICA
Créditos ECTS: 6
Grado: 315 - GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
Curso académico: 2018-19
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: 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	

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	

2. REQUISITOS PREVIOS

Operaciones básicas de cálculo. Conocimientos de trigonometría elemental. Matrices. Determinantes de orden 2 y 3. Operaciones con números complejos. Geometría en el plano.

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 II; Fundamentos de Física I y II; Fundamentos de Materiales de Construcción; Dibujo I; Materiales de Construcción II; Dirección de Empresas; Topografía y Replanteos; Construcción III y IV; Estructuras de la Edificación I y II; Instalaciones de la Edificación I y II; Proyectos Técnicos; Mediciones y Presupuestos; Ejecución de Obras y Gestión Económica; Planificación, Organización y Control de Obras; 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

Aplicar algunos métodos numéricos (de álgebra y cálculo) a la resolución de problemas reales.
Aplicar los programas de cálculo simbólico a los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Aplicar programas de cálculo simbólico a los conocimientos aplicados adquiridos.
Conocer y utilizar los conceptos básicos y técnicas fundamentales del álgebra lineal.
Reconocer problemas reales para cuya resolución puedan utilizar métodos numéricos.
Relacionar los conceptos teóricos y prácticos.
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.

Resultados adicionales

- Aplicar los conceptos básicos y técnicas fundamentales del cálculo numérico.
- Presentar trabajos con una correcta comunicación oral y escrita.
- Conocer las materias de índole geométrica que se derivan de las cuestiones algebraicas y utilizar los conceptos básicos de la geometría analítica.

6. TEMARIO

Tema 1: Matrices: Álgebra matricial.
- **Tema 1.1** Definiciones.
- **Tema 1.2** Operaciones con matrices.
- **Tema 1.3** Propiedades de las matrices traspuestas.
- **Tema 1.4** Cálculo de la matriz inversa por transformaciones elementales.

Tema 2: Matrices y determinantes.
- **Tema 2.1** Inversiones en una permutación.
- **Tema 2.2** Determinantes de distintos ordenes.
- **Tema 2.3** Propiedades fundamentales de los determinantes.
- **Tema 2.4** Determinante del producto de dos matrices.
- **Tema 2.5** Menor complementario y adjunto de un elemento. Desarrollo por una línea.
- **Tema 2.6** Determinantes especiales.
- **Tema 2.7** Inversa de una matriz.
- **Tema 2.8** Aplicación de los determinantes a la obtención del rango de una matriz.
- **Tema 2.9** Cálculo del rango de una matriz mediante transformaciones elementales.

Tema 3: Sistemas de ecuaciones lineales.
- **Tema 3.1** Introducción.
- **Tema 3.2** Sistemas equivalentes.
- **Tema 3.3** Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales.
- **Tema 3.4** Regla de Cramer.
- **Tema 3.5** Método de Gauss.
- **Tema 3.6** Método de Gauss-Jordan.
- **Tema 3.7** Teorema de Rouché-Fröbenius.
- **Tema 3.8** Sistemas de ecuaciones.

Tema 4: Espacios vectoriales.
- **Tema 4.1** Concepto y definición de espacio vectorial.
- **Tema 4.2** Propiedades de los espacios vectoriales.
- **Tema 4.3** Subespacios vectoriales.
- **Tema 4.4** Combinación lineal de vectores.
- **Tema 4.5** Subespacio engendrado por un conjunto de vectores.
- **Tema 4.6** Intersección y suma de subespacios vectoriales.
- **Tema 4.7** Subespacios suplementarios.
- **Tema 4.8** Dependencia e independencia lineal de vectores.
- **Tema 4.9** Espacios vectoriales de dimensión finita.
- **Tema 4.10** Base de un espacio vectorial de tipo finito.
- **Tema 4.11** Dimensión de un espacio vectorial finito.
- **Tema 4.12** Rango de un conjunto de vectores.
- **Tema 4.13** Cambio de base en un espacio vectorial.
- **Tema 4.14** Base canónica K^n.
- **Tema 4.15** Subespacios vectoriales de tipo finito.

Tema 5: Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales.
- **Tema 5.1** Concepto de aplicación lineal.
- **Tema 5.2** Clasificación de aplicaciones lineales.
- **Tema 5.3** Propiedades de las aplicaciones lineales.
- **Tema 5.4** Imagen de una aplicación lineal.
- **Tema 5.5** Núcleo de una aplicación lineal.
- **Tema 5.6** Expresión analítica de una aplicación lineal.
- **Tema 5.7** Suma de aplicaciones lineales.
- **Tema 5.8** Producto de una aplicación lineal por un escalar.
- **Tema 5.9** Producto de aplicaciones lineales.

Tema 6: Autovalores y autovectores.
- **Tema 6.1** Introducción. Matrices semejantes.

Tema 6.2 Autovalores y autovectores de un endomorfismo.
Tema 6.3 Polinomio característico y espectro de un endomorfismo.
Tema 6.4 Subespacios invariantes.
Tema 6.5 Propiedades de autovalores y autovectores.
Tema 6.6 Aplicaciones.

Tema 7: Matrices diagonalizables.
Tema 7.1 Introducción.
Tema 7.2 Matrices diagonalizables.
Tema 7.3 Cálculo de las matrices D y P asociadas a una matriz diagonalizable.
Tema 7.4 Aplicaciones: Cálculo de la potencia n-ésima de una matriz diagonalizable.

Tema 8: Espacio afín.
Tema 8.1 Introducción.
Tema 8.2 Propiedades del espacio afín.
Tema 8.3 Subespacios afines de A3.
Tema 8.4 Coordenadas cartesianas.
Tema 8.5 Cambio de sistema de referencia.
Tema 8.6 Componentes y coordenadas de un vector libre.
Tema 8.7 Razón simple.
Tema 8.8 La recta en el espacio afín.
Tema 8.9 El plano afín.
Tema 8.10 Ecuaciones implícitas o cartesianas de una recta.
Tema 8.11 Haz de planos.
Tema 8.12 Posiciones relativas de dos planos.
Tema 8.13 Posiciones relativas de tres planos.
Tema 8.14 Posiciones relativas de dos rectas.
Tema 8.15 Posiciones relativas de una recta y un plano.

Tema 9: Espacio vectorial euclídeo. Espacio afín euclídeo.
Tema 9.1 Introducción.
Tema 9.2 Producto escalar.
Tema 9.3 Ángulo de dos vectores.
Tema 9.4 Producto vectorial.
Tema 9.5 Producto mixto.
Tema 9.6 Doble producto vectorial.
Tema 9.7 Producto con cuatro vectores (Identidad de Lagrange).
Tema 9.8 Coordenadas cartesianas rectangulares.
Tema 9.9 Distancia. Espacio métrico.
Tema 9.10 Distancia entre dos puntos.
Tema 9.11 Vector perpendicular a un plano.
Tema 9.12 Vector paralelo a una recta.
Tema 9.13 Ángulos.
Tema 9.14 Perpendicularidad y paralelismo de planos, de rectas y de plano y recta.
Tema 9.15 Distancias.
Tema 9.16 Áreas.
Tema 9.17 Volúmenes.
Tema 9.18 Observaciones muy importantes.

Tema 10: El tratamiento numérico de los problemas matemáticos.
Tema 10.1 Introducción.
Tema 10.2 Algoritmos.
Tema 10.3 Características de los métodos numéricos.
Tema 10.4 Algunos problemas que se estudian en cálculo numérico.

Tema 11: Resolución aproximada de ecuaciones algebraicas.
Tema 11.1 Introducción.
Tema 11.2 Métodos que usan intervalos.
Tema 11.3 Métodos abiertos.

Tema 12: Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales.
Tema 12.1 Introducción.
Tema 12.2 Eliminación gaussiana simple.
Tema 12.3 Sistemas mal condicionados.
Tema 12.4 Técnicas de mejoramiento de soluciones.
Tema 12.5 Método de Gauss-Seidel.

Tema 13: Interpolación.
Tema 13.1 Introducción.
Tema 13.2 Generalización del problema.
Tema 13.3 Construcción del polinomio de interpolación.

Tema 14: Integración y derivación numéricas.
Tema 14.1 Fórmulas de derivación numérica.
Tema 14.2 Integración Numérica. Problema General.
Tema 14.3 Fórmulas de integración cerrada de Newton-Cotes.
Tema 14.4 Integración usando intervalos desiguales.
Tema 14.5 Fórmulas de integración abierta de Newton-Cotes.
Tema 14.6 Integración Gaussiana.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El temario se agrupa por BLOQUES de la siguiente forma:

BLOQUE 1: Temas 1, 2 y 3.

BLOQUE 2: Temas 4, 5, 6 y 7.

BLOQUE 3: Temas 8 y 9.

BLOQUE 4: Temas 10, 11, 12, 13 y 14.

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: Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el álgebra lineal, la geometría analítica y el cálculo numérico.

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 [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E01 G01 G03 G04 G05 G06 G07 G12 G22	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 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.
		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**
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.
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. Se pueden entregar al final de la exposición de cada tema o, como máximo, dos semanas después de la finalización de cada Bloque de temas. 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. Sólo se puede obtener esta calificación durante la actividad académica del primer 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. Sólo 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.
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.
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 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 la entrega de 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 sólo 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 inmenentemente 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 sólo 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
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]	.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. - La fecha de la prueba final será en el mes de enero de 2019 (convocatoria ordinaria) y en el de junio de 2019 (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 campus virtual de la asignatura. También se anunciará en la plataforma virtual la fecha y hora de las prácticas en el aula de ordenadores, de las sesiones especiales de problemas al finalizar cada Bloque y de la entrega, exposición, defensa y evaluación de los trabajos de cada Bloque.

Tema 1 (de 14): Matrices: Álgebra matricial.

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 14): Matrices y determinantes.

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 3 (de 14): Sistemas de ecuaciones lineales.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3

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

Tema 4 (de 14): Espacios vectoriales.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1

Tema 5 (de 14): Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5

Tema 6 (de 14): Autovalores y autovectores.

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 7 (de 14): Matrices diagonalizables.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Comentario: Se incluyen aquí 1.5 horas correspondientes a la sesión de problemas del Bloque II.	
Tema 8 (de 14): Espacio afín.	
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 9 (de 14): Espacio vectorial euclídeo. Espacio afín euclídeo.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Comentario: Se incluye aquí 1 hora correspondiente a la sesión de problemas del Bloque III.	
Tema 10 (de 14): El tratamiento numérico de los problemas matemáticos.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Tema 11 (de 14): Resolución aproximada de ecuaciones algebraicas.	
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 12 (de 14): Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales.	
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 13 (de 14): Interpolación.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Periodo temporal:	
Tema 14 (de 14): Integración y derivación numéricas.	
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 incluyen aquí 2 horas correspondientes a la sesión de problemas del Bloque IV.	
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][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
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
PITA RUIZ, CLAUDIO	Álgebra Lineal	McGraw Hill	México	1991	Complementaria. [PIT 91]
VILLA CUENCA, AGUSTÍN DE LA.	Problemas de Álgebra con esquemas teóricos.	CLAGSA	Madrid	1994	Básica. [VILL 94]
BURGOS ROMÁN, JUAN DE	Álgebra Lineal	McGraw Hill	Madrid	1993	Básica. [BUR 93]
GARCÍA GARCÍA, J.; LÓPEZ PELLICER M.	Álgebra Lineal y Geometría. Ejercicios.	Marfil	Alcoy	1991	Básica. [GAR-LOP 91]
GARCÍA GARCÍA, J.; LÓPEZ PELLICER, M.	Álgebra Lineal y Geometría. Curso teórico-práctico.	Marfil	Alcoy	1992	Básica. [GAR-LOP 92]
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]
GUTIÉRREZ GÓMEZ, A.; GARCÍA CASTRO, F.	Geometría.	Pirámide	Madrid	1983	Básica. [GUT-GAR 83]
GUTIÉRREZ GÓMEZ, A.; GARCÍA CASTRO, F.	Álgebra Lineal (Tomo 2)	Pirámide	Madrid	1990	Básica. [GUT-GAR 90]
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]
KOLMAN, BERNARD.	Álgebra Lineal con aplicaciones y MATLAB.	Prentice Hall	México	1999	Complemetaria. [KOL 99]

LÓPEZ GUERRERO, M.A.; VERÁSTEGUI RAYO, D.	Ejercicios de Álgebra Lineal.	Copy-Expres	Almadén	1992	Básica. [LOP-VER 92]
MARTÍN LLORENTE, I.; PÉREZ GARCÍA, VÍCTOR M.	Cálculo numérico para computación en Ciencia e Ingeniería. Desarrollo práctico con MATLAB.	Síntesis	Madrid	1998	Básica. [MAR-PER 98]
MORENO FLORES, J. Y OTROS	Problemas resueltos de matemáticas para la edificación y otras ingenierías.	Paraninfo	Madrid	2011	Complementaria. [MOR 11]