

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Matemáticas I

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Matemáticas I
Titulación	54IE - Grado en Edificación
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Edificación
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Módulos	Formación básica
Materias	Matemáticas
Carácter	Básica
Código UPM	545000006
Nombre en inglés	Mathematics I

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Edificación no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Edificación no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Conocimientos matemáticos del nivel requerido al superar la formación para acceder a la Escuela

Competencias

CE01 - 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

CG04 - Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes; efectuar levantamientos de planos en solares y edificios.

CT09 - Organización y Planificación. Aprendizaje autónomo. Hábito de estudio y método de trabajo.

CT16 - Resolución de problemas. Conflictos y crisis. Toma de decisiones

Resultados de Aprendizaje

RA379 - Distinguir los problemas de geometría en que las herramientas que proporciona el álgebra lineal ofrecen una solución más sencilla que las herramientas gráficas.

RA377 - Identificar las transformaciones del plano y del espacio con aplicaciones lineales (proyecciones, simetrías, rotaciones, deslizamientos y homotecias).

RA378 - Manejar las técnicas del álgebra lineal para la descripción y caracterización de las curvas cónicas en el plano y las superficies cuádricas en el espacio.

RA375 - Aplicar las herramientas de espacios vectoriales, aplicaciones lineales y las técnicas de diagonalización de matrices para la resolución de problemas lineales aplicados.

RA380 - Utilizar herramientas informáticas aplicadas al álgebra lineal y la geometría.

RA376 - Utilizar las técnicas del álgebra lineal aplicadas a la geometría afín del plano y del espacio, identificando rectas y planos con subespacios vectoriales.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Cuevas Cava, María Victoria	2	maria victoria.cuevas@upm.es	J - 11:00 - 13:00 V - 11:00 - 12:00
Luque Vega, Juan Antonio	2	juanantonio.luque@upm.es	J - 20:00 - 21:00 V - 16:00 - 18:00
Delgado Tellez De Cepeda, Marina (Coordinador/a)	3	marina.delgado@upm.es	J - 11:00 - 13:00 V - 13:00 - 14:00
Capitan Gomez, Jose Angel	3	ja.capitan@upm.es	L - 15:00 - 17:00 X - 18:00 - 19:00

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Profesorado Externo

Nombre	e-mail	Centro de procedencia
Morales Ruiz, Juan José	juan.morales-ruiz@upm.es	Edificación. Despacho 1. Tutorías: L-11:00-14:00

Descripción de la Asignatura

La asignatura Matemáticas I tiene por objeto presentar los principios generales del Álgebra Lineal y la Geometría desde un punto de vista práctico, con especial hincapié en las aplicaciones a problemas reales. Se plantearán situaciones en las que el alumno aprenda a construir las solución a un problema expresado en lenguaje ordinario; para ello el estudiante tendrá que ser capaz de traducir al lenguaje matemático el enunciado del problema.

Temario

1. CÓNICAS Y CUÁDRICAS

- 1.1. Cónicas
- 1.2. Cuádricas

2. MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- 2.1. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss
- 2.2. Matrices
- 2.3. Determinantes
- 2.4. Aplicaciones

3. ESPACIOS VECTORIALES

- 3.1. Definición y propiedades básicas
- 3.2. Subespacios
- 3.3. Combinación lineal. Dependencia lineal
- 3.4. Bases y dimensión. Cambio de base
- 3.5. Espacio vectorial euclideo

4. APLICACIONES LINEALES

- 4.1. Transformaciones geométricas en el plano
- 4.2. Definición de aplicación lineal
- 4.3. Núcleo e imagen de una aplicación lineal
- 4.4. Expresión matricial de una aplicación lineal
- 4.5. Isomorfismos

5. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES

- 5.1. Autovalores y autovectores. Propiedades
- 5.2. Diagonalización
- 5.3. Matrices simétricas. Diagonalización ortogonal
- 5.4. Aplicaciones
- 5.5. Estudio algebraico de las cónicas y cuádricas

Cronograma

Horas totales: 79 horas

Horas presenciales: 69 horas (44.2%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 2	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 3	<p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 4	<p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 5	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 6	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>

Semana 7	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 8	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Prueba común Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 9	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 10	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 11	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 12	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 13	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entrega individual Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 14	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 15	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo de grupo Duración: 02:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16				<p>Prueba común 2 Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 17				<p>Examen de Prueba Final. Puede constar de varias pruebas distintas y de distintas técnicas evaluativas. Duración: 02:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
2	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
3	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
4	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
5	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
6	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	15%		CT09
8	Prueba común	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	3 / 10	CT16, CE01
9	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
10	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
11	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
12	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
13	Entrega individual	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	15%		CT09, CG04
15	Trabajo de grupo	02:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	20%		CT16, CG04
16	Prueba común 2	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%	3 / 10	CT16, CE01
17	Examen de Prueba Final. Puede constar de varias pruebas distintas y de distintas técnicas evaluativas.	02:30	Evaluación sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	100%	5 / 10	CT09, CT16, CG04, CE01

Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje consistirán en la resolución correcta de ejercicios, problemas y cuestiones teórico prácticas. El nivel exigible será el correspondiente a las prácticas oficiales de la asignatura.

SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN. PLAN SEMESTRAL DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura tiene dos convocatorias: ordinaria, en enero, y extraordinaria, en julio.

A su vez, la evaluación en convocatoria ordinaria tiene dos modalidades: evaluación continua y evaluación mediante solo prueba final. **Cada alumno debe optar por una, y solo una, de estas modalidades, asumiéndose la evaluación continua si no se indica lo contrario.**

Los alumnos podrán solicitar por escrito al profesor de la asignatura, **hasta 6 semanas** después del comienzo de las clases, acogerse al sistema de evaluación mediante solo prueba final. En caso de solicitar la evaluación por prueba final, el alumno renuncia a la evaluación continua.

Todas las pruebas comunes serán elaboradas por el tribunal de la asignatura, de acuerdo con el profesorado de la misma. Su corrección será transversal. Se realizarán en las fechas que fije Jefatura de Estudios.

EVALUACIÓN CONTINUA

- Se realizarán dos pruebas comunes a todos los grupos. La primera prueba tendrá un peso del 20% y la segunda un peso del 30% del total de la evaluación final de la asignatura, siempre y cuando se obtenga **al menos un 3 sobre 10 en la media ponderada de la calificación de estas pruebas**. En caso de que un alumno no obtenga la nota mínima de 3 en la media ponderada de las dos pruebas comunes esta media ponderada constituirá su nota final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- El 50% restante de la calificación del alumno, cuando corresponda, se obtendrá a través de la realización de otras actividades evaluables que serán establecidas, dirigidas y evaluadas por el profesor del grupo. Incluirán necesariamente tareas que permitan evaluar las competencias generales, específicas y transversales, asignadas a la asignatura, en forma individual y grupal. Podrán consistir en controles de aprendizaje (teórico y/o práctico); trabajos de investigación, aplicación o síntesis; búsqueda de información; uso de programas informáticos adecuados; presentaciones orales y/o escritas; etc.

EVALUACIÓN MEDIANTE SOLO PRUEBA FINAL

Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación mediante solo prueba final realizarán una prueba de conocimientos y habilidades común a todos los grupos, que servirá para asignar el 100% de la calificación final del alumno. Dicha prueba puede constar de distintas partes y diferentes técnicas evaluativas.

Aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria por alguno de los sistemas expuestos con anterioridad tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria, cuyas características coincidirán con lo descrito en el sistema de evaluación mediante sólo prueba final.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
C. Alsina y E. Trilla. Lecciones de Álgebra y Geometría. Barcelona: Gustavo Gili (1984)	Bibliografía	
H. Anton. Introducción al Álgebra Lineal. México: Limusa (1998)	Bibliografía	
H. Anton y C. Rorres. Elementary Linear Algebra with Applications. Singapore: Willey and Sons (1987)	Bibliografía	
S. Grossman. Álgebra Lineal. China: Macgraw-Hill (2007)	Bibliografía	
D. Lay. Álgebra Lineal y sus aplicaciones. Mexico: Addison Wesley. (1999)	Bibliografía	
Colección de prácticas y exámenes de la asignatura	Otros	
Ordenador con proyector	Equipamiento	
Plataforma virtual UPM (MOODLE)	Recursos web	
Curso de Matemáticas, preparación para la Universidad, (OCW-UPM)	Recursos web	http://ocw.upm.es/apoyo-para-la-preparacion-de-los-estudios-de-ingenieria-y-arquitectura/matematicas-preparacion-para-la-universidad/equipo-de-redaccion

Otra Información

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

a) **Actividad presencial.** Clases expositivas por parte del profesor. Resolución de ejercicios y problemas propuestos. Exposiciones orales del alumno. Tutorías personales. Tutorías en grupo. Trabajos individuales. Trabajos en grupo dirigidos. Controles de evaluación continua.

b) **Actividad no presencial.** Estudio personal del material de las clases expositivas. Resolución de ejercicios y problemas propuestos. Búsqueda de información y documentación para preparar los trabajos individuales y cooperativos. Elaboración de los trabajos individuales. Elaboración de los trabajos en grupos. Tutorías on-line.

c) **Mixta.** Realización de trabajos en equipo. Resolución de ejercicios y problemas propuestos. Realización de informes y trabajos individuales dirigidos.

METODOLOGÍA EN LAS QUE SE FUNDAMENTAN LAS ACTIVIDADES

Propósito de que el alumno mantenga un contacto continuo con la asignatura a lo largo del semestre y siga una evaluación continua. Clases magistrales, trabajos y ejercicios tutelados (presenciales o no). Clases de teoría y problemas resueltos por el profesor. Se trabajará con documentación adecuada. Trabajo individual de cada alumno. Trabajos en equipo. Evaluación continua y exámenes. Tutorías.