

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Matemáticas II

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Matematicas II
Titulación	54ID - Doble Grado en Edificación y Administración y Dirección de Empresas
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Edificación
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulo	Basico comun
Carácter	Basica
Código UPM	545000106
Nombre en inglés	Mathematics II

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Doble Grado en Edificación y Administración y Dirección de Empresas no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Doble Grado en Edificación y Administración y Dirección de Empresas 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.

CT01 - Trabajo en equipo. Equipos interdisciplinarios.

CT02 - Comunicación oral y escrita. Capacidad de síntesis y de discusión de ideas propias. Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen.

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

CT19 - Resolución de problemas. Conflictos y crisis. Toma de decisiones.

Resultados de Aprendizaje

RA43 - Interpretar geoméricamente las transformaciones lineales del plano.

RA51 - Identificar una cónica a partir de su ecuación general en coordenadas rectangulares.

RA47 - Diagonalizar ortogonalmente matrices simétricas de orden 2 y 3.

RA49 - Dibujar y hallar los elementos característicos de una cónica, dada por sus ecuaciones en forma reducida.

RA24 - Identificar y aplicar las propiedades de las operaciones con matrices. Aplicaciones

RA25 - Calcular el determinante de una matriz cuadrada. Reconocer las propiedades de los determinantes. Aplicaciones

RA29 - Analizar si un vector se puede expresar como combinación lineal de otros vectores dados.

RA53 - Conocer y aplicar algunos teoremas clásicos para la resolución de triángulos.

RA30 - Estudiar si los vectores de una familia dada son linealmente independientes entre sí.

RA57 - Utilizar una plataforma educativa virtual.

RA26 - Calcular la inversa de una matriz regular. Aplicaciones.

RA27 - Hallar el rango de una matriz dada. Aplicaciones.

RA52 - Identificar una cuádrica dada por sus ecuaciones en forma reducida.

RA31 - Razonar si una familia de vectores dada es generadora de un espacio vectorial.

RA33 - Ampliar una familia de vectores linealmente independientes hasta conseguir una base del espacio vectorial.

RA55 - Calcular el volumen y la superficie lateral de cilindros, conos, esferas, prismas y pirámides.

RA58 - Utilizar programas informáticos educativos y de aplicación a la Geometría o al Álgebra Lineal.

RA44 - Calcular los autovalores y autovectores de una matriz cuadrada.

RA45 - Razonar si una matriz dada es diagonalizable. En caso afirmativo, diagonalizar la matriz.

RA41 - Expresar matricialmente una aplicación lineal, respecto de dos bases dadas

RA34 - Encontrar una base de un subespacio vectorial de R^n y su dimensión.

RA35 - Obtener las coordenadas de un vector respecto de una base dada.

RA37 - Hallar una base ortonormal de un espacio vectorial euclídeo.

- RA38 - Comprobar si una aplicación dada entre espacios vectoriales es lineal.
- RA46 - Reconocer si una matriz dada es ortogonal.
- RA50 - Hallar la ecuación de una cónica a partir de sus elementos característicos.
- RA54 - Reconocer y aplicar los criterios de semejanza de triángulos.
- RA36 - Calcular el subespacio ortogonal a un conjunto de vectores.
- RA32 - Razonar si una familia de vectores dada es base de un espacio vectorial.
- RA40 - Hallar el núcleo y la imagen de una aplicación lineal. Conocer y aplicar el teorema de la dimensión.
- RA21 - Relacionar los términos propios del Álgebra Lineal con su definición y propiedades
- RA22 - Expresar en términos matemáticos un problema real, propuesto en lenguaje común, que pueda resolverse mediante Álgebra Lineal o Geometría.
- RA23 - Utilizar un método adecuado para la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- RA42 - Expresar matricialmente el cambio de base en una aplicación lineal.
- RA56 - Buscar y seleccionar información en la Red, relacionada con la aplicación del Álgebra Lineal y la Geometría al área de la Edificación.
- RA28 - Reconocer si un subconjunto de un espacio vectorial es subespacio vectorial del mismo.
- RA48 - Aplicar la diagonalización de matrices a diversas áreas.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Cuevas Cava, Maria Victoria (Coordinador/a)	1	maria victoria.cuevas@upm.es	M - 10:30 - 12:30 X - 11:30 - 12:30 Previa cita: X-14:00-15:00 y J-11:00-13:00

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

Descripción de la Asignatura

La asignatura Matemáticas II 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. MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- 1.1. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss
- 1.2. Matrices
- 1.3. Determinantes
- 1.4. Aplicaciones

2. ESPACIOS VECTORIALES

- 2.1. Definición y propiedades básicas
- 2.2. Subespacios
- 2.3. Combinación lineal. Dependencia lineal
- 2.4. Bases y dimensión. Cambio de base
- 2.5. Espacio vectorial euclídeo

3. APLICACIONES LINEALES

- 3.1. Transformaciones geométricas en el plano
- 3.2. Definición de aplicación lineal
- 3.3. Núcleo e imagen de una aplicación lineal
- 3.4. Expresión matricial de una aplicación lineal
- 3.5. Isomorfismos

4. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES

- 4.1. Autovalores y autovectores. Propiedades
- 4.2. Diagonalización
- 4.3. Matrices simétricas. Diagonalización ortogonal
- 4.4. Aplicaciones

5. CURVAS Y SUPERFICIES

- 5.1. Curvas planas
- 5.2. Lugares geométricos en el plano
- 5.3. Cónicas
- 5.4. Cuádricas

6. SEMINARIO DE GEOMETRÍA

6.1. Geometría clásica

Cronograma

Horas totales: 75 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 60 horas y 30 minutos (38.8%)

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 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 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>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 8	<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: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no 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>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no 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>			<p>Trabajo individual Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 15				<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 Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito 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%		CE01, CT02, CT09, CT19
7	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	15%		CE01, CT02, CT09, CT19
8	Trabajo individual	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%		CE01, CT02, CT09, CT19
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	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
14	Trabajo individual	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
15	Trabajo de grupo	02:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	20%		CE01, CT01, CT02, CT09, CT19
16	Prueba común 2	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%		CE01, CT02, CT09, CT19
17	Examen de Prueba Final	02:30	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CE01, CT02, CT09, CT19

Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje R21 a R58 consistirán en la resolución correcta de ejercicios 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 junio, 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 única de conocimientos y habilidades común a todos los grupos, que servirá para asignar el 100% de la calificación final del alumno.

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 problemas y exámenes de la asignatura	Otros	
Ordenador con proyector	Equipamiento	
Plataforma virtual UPM (MOODLE)	Recursos web	

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.