

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Algebra

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Algebra
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Módulo	Formacion basica
Materia	Matematicas
Carácter	Basica
Código UPM	95000001
Nombre en inglés	Algebra

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion 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

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CEB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización

CEB4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

CG1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Resultados de Aprendizaje

RA32 - Reconocer la importancia del razonamiento abstracto y la necesidad de trasladar los problemas de ingeniería a formulaciones matemáticas.

RA33 - Comprender las ventajas y el alcance del lenguaje matemático en la descripción de los problemas de las técnicas.

RA35 - Resolver sistemas de ecuaciones lineales y extraer la información algebraica de ellos.

RA36 - Conocer y comprender la estructura y propiedades de los espacios vectoriales.

RA37 - Saber representar las aplicaciones entre espacios vectoriales y manejar con fluidez el cálculo matricial.

RA123 - Conocer y aplicar las propiedades de los espacios vectoriales dotados con un producto escalar

RA124 - Determinar si una matriz/endomorfismo es diagonalizable mediante el cálculo de sus autovalores y autovectores

RA125 - Conocer las propiedades del Álgebra de Boole

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Martin Garcia, Lorenzo Javier (Coordinador/a)	A-307	lorenzojavier.martin@upm.es	X - 11:00 - 14:00 V - 11:00 - 14:00
Bujosa Brun, Andres	A-302.2	andres.bujosa@upm.es	M - 14:00 - 18:00 J - 14:00 - 16:00
Goñi Menoyo, Jose Miguel	A-205	josemiguel.goni@upm.es	L - 09:00 - 13:00 X - 08:00 - 09:00 V - 08:00 - 09:00
Lapazaran Izargain, Javier Jesus	A-319	javier.lapazaran@upm.es	M - 09:00 - 11:00 J - 08:00 - 12:00
Abderraman Marrero, Jesus Carmelo	A-317	jc.abderraman@upm.es	M - 12:00 - 13:00 X - 09:00 - 12:00 J - 10:00 - 11:00 J - 12:00 - 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

Temario

1. Estructuras algebraicas básicas
 - 1.1. Lenguaje y razonamientos matemáticos
 - 1.2. Álgebra de Boole
 - 1.3. Funciones entre conjuntos
 - 1.4. Grupos, anillos y cuerpos
2. Álgebra matricial y sistemas de ecuaciones lineales
 - 2.1. Operaciones matriciales elementales
 - 2.2. Rango de una matriz. Operaciones elementales entre filas
 - 2.3. Teorema de Rouché-Frobenius
 - 2.4. Método de eliminación de Gauss para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales
3. Espacios vectoriales
 - 3.1. Espacio vectorial. Ejemplos
 - 3.2. Subespacios vectoriales
 - 3.3. Dependencia e independencia lineal
 - 3.4. Bases y dimensión
 - 3.5. Operaciones entre subespacios vectoriales
4. Aplicaciones lineales
 - 4.1. Aplicación lineal entre espacios vectoriales
 - 4.2. Núcleo e imagen de una aplicación lineal
 - 4.3. Representaciones matriciales de una aplicación lineal
 - 4.4. Composición de aplicaciones lineales
 - 4.5. Ejemplos: Códigos lineales detectores/correctores de errores
5. Producto escalar y ortogonalidad
 - 5.1. Productos escalares reales. Espacios euclídeos
 - 5.2. Ortogonalidad entre vectores y entre subespacios
 - 5.3. Método de ortogonalización de Gram-Schmidt
 - 5.4. Proyecciones ortogonales

6. Análisis espectral: autovalores y autovectores
 - 6.1. Autovalores y autovectores de un endomorfismo
 - 6.2. Subespacios propios asociados a un autovalor
 - 6.3. Diagonalización de endomorfismos

Cronograma

Horas totales: 72 horas

Horas presenciales: 65 horas y 30 minutos (42%)

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>Presentación de la asignatura Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 1: Álgebra de Boole. Lógica de predicados Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>Tema 1: Teoría de conjuntos. Funciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Repaso general de la asignatura Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 3	<p>Tema 1: Grupos, anillos y cuerpos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2: Operaciones con matrices Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p>Tema 2: Teorema de Rouché-Frobenius. Método de eliminación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4: Núcleo e imagen de una aplicación lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Preparación, realización y entrega de uno o varios ejercicios personalizados mediante la plataforma Moodle de la asignatura Duración: 01:30 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 5	<p>Tema 3: Espacios y subespacios vectoriales Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 6	<p>Tema 3: Dependencia e independencia lineal Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 7	<p>Tema 3: Bases y dimensión Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 8	<p>Tema 3: Operaciones entre espacios vectoriales</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3: Ejercicios de repaso</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Preparación, realización y entrega de uno o varios ejercicios personalizados mediante la plataforma Moodle de la asignatura</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 9	<p>Tema 4: Aplicaciones lineales</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 10	<p>Tema 4: Núcleo e imagen de una aplicación lineal</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p>Tema 4: Representación matricial de aplicaciones lineales</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4: Ejercicios de repaso</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 12	<p>Tema 4: Composición de aplicaciones lineales. Núcleo, imagen y rango</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Preparación, realización y entrega de uno o varios ejercicios personalizados mediante la plataforma Moodle de la asignatura</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 13	<p>Tema 5: Producto escalar. Ortogonalidad. Método de Gram-Schmidt</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5: Ejercicios de aplicación</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 14	<p>Tema 5: Proyección ortogonal</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5: Ejercicios de repaso</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 15	<p>Tema 6: Análisis espectral. Diagonalización</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 16	<p>Repaso general de la asignatura Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Realización y entrega material de un ejercicio personalizado propuesto con la suficiente antelación Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Realización de un examen formado por ejercicios de desarrollo y de tipo test Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 17				<p>Realización de un examen formado por ejercicios de desarrollo y de tipo test Duración: 03:00 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
4	Preparación, realización y entrega de uno o varios ejercicios personalizados mediante la plataforma Moodle de la asignatura	01:30	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	5%		CEB4, CEB1
8	Preparación, realización y entrega de uno o varios ejercicios personalizados mediante la plataforma Moodle de la asignatura	01:30	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	5%		CEB4, CEB1
12	Preparación, realización y entrega de uno o varios ejercicios personalizados mediante la plataforma Moodle de la asignatura	01:30	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	5%		CEB1, CEB4
16	Realización y entrega material de un ejercicio personalizado propuesto con la suficiente antelación	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	10%		CG1, CEB1, CG2
16	Realización de un examen formado por ejercicios de desarrollo y de tipo test	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	75%		CG2, CG1, CEB1, CEB4
17	Realización de un examen formado por ejercicios de desarrollo y de tipo test	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CEB1, CEB4, CG2, CG1

Criterios de Evaluación

Como criterio general, el alumno superará la asignatura si obtiene una calificación superior o igual al 50% de la calificación máxima posible (por ejemplo, 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos) en la modalidad de evaluación que él decida.

CONVOCATORIA ORDINARIA

Los alumnos serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua:

- En las clases teóricas se introducirán definiciones, propiedades y ejemplos relacionados con el temario de la asignatura y con el enunciado de un ejercicio que se suministrará a los alumnos.
- A lo largo del curso se propondrá a los alumnos varios ejercicios individualizados cuya solución deberá entregarse mediante la plataforma Moodle de la asignatura en el plazo que se fije oportunamente. Con estos ejercicios, el alumno podrá alcanzar hasta un 15% de la calificación final (1,5 puntos).
- Se propondrá un ejercicio personalizado que cada alumno tendrá que resolver y entregar previamente a la realización de la prueba presencial final. Podrá aportar hasta un 10% de la calificación final (1 punto) y se valorarán los resultados obtenidos, la claridad de las explicaciones y la presentación de la respuesta. El enunciado y las normas de entrega se publicarán con antelación suficiente.
- La prueba final comprenderá todo el temario y consistirá en la resolución y desarrollo de ejercicios prácticos y teóricos que podrá completarse con algunas preguntas tipo test. Como máximo, supondrá el 75% de la calificación final del alumno (7,5 puntos) y, como en el ejercicio personalizado, se valorarán los resultados obtenidos, la claridad de las explicaciones y la presentación de la respuesta.

Los alumnos que no hayan superado la asignatura mediante evaluación continua, serán evaluados mediante un único examen final que será calificado sobre 10 puntos y que se celebrará en la fecha que apruebe la Junta de Escuela de la ETSI Telecomunicación. La presentación a este examen significa la renuncia a la calificación obtenida mediante evaluación continua.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

La evaluación en las convocatorias extraordinarias se realizará mediante un único examen que será calificado sobre 10 puntos



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicación
PROCESO DE SEGUIMIENTO DE TÍTULOS OFICIALES

ANX-PR/CL/001-02: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

y que se celebrará en la fecha que apruebe la Junta de Escuela de la ETSI Telecomunicación

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	La plataforma institucional UPM sirve de soporte a la asignatura para la distribución de material didáctico, para la realización de pruebas on line, para la publicación de las calificaciones y para la solicitud de revisión de las pruebas.
Miguel de Guzmán. Cómo hablar, demostrar y resolver en Matemáticas. Editorial Anaya, Madrid, 2003.	Bibliografía	Libro recomendado para el primer tema.
Víctor Fernández Laguna. Teoría básica de conjuntos. Editorial Anaya, Madrid, 2003.	Bibliografía	Libro recomendado para el primer tema.
Javier Jesús Lapazaran Izargain. Introducción a las estructuras algebraicas.	Bibliografía	Material disponible en la plataforma Moodle de la asignatura y recomendado para el primer tema.
Eugenio Hernández Rodríguez, María Jesús Vázquez Gallo, María Ángeles Zurro Moro, Álgebra y Geometría. Pearson Educación, Madrid, 2012.	Bibliografía	Libro recomendado para los temas del segundo al sexto.
Lorenzo J. Martín. Álgebra	Bibliografía	Colección de ejercicios resueltos disponible en el epígrafe "Material de trabajo y complemento" de la plataforma Moodle de la asignatura.
Ejercicios, pruebas de evaluación y exámenes de cursos anteriores completamente resueltos.	Bibliografía	Disponibles en la plataforma Moodle de la asignatura.
Pruebas de tipo test similares a las de los exámenes presenciales.	Recursos web	Pruebas de tipo test con preguntas aleatorias y respuesta inmediata que el alumno puede realizar cuantas veces quiera desde la plataforma Moodle.

Otra Información