

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Estructuras algebraicas

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Estructuras algebraicas
Titulación	10MI - Grado en Matematicas e Informatica
Centro responsable de la titulación	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
Semestre/s de impartición	Cuarto semestre
Materias	Matematica discreta y estructuras algebraicas
Carácter	Obligatoria
Código UPM	105000116
Nombre en inglés	Algebraic structures

Datos Generales

Créditos	6	Curso	2
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Matematicas e Informatica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Matematica discreta I

Algebra lineal

Otros Conocimientos Previos Recomendados

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

Competencias

CE01 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Conocer demostraciones de teoremas clásicos. Comprender las definiciones de objetos matemáticos y ser capaz de plantear nuevas definiciones. Poder enunciar resultados y construir demostraciones, detectar errores en ellas o encontrar contraejemplos.

CE02 - Ser capaz de extraer de un objeto matemático aquellas propiedades fundamentales que lo caracterizan, distinguiéndolas de aquellas otras ocasionales compartidas con otros objetos matemáticos.

CE03 - Ser capaz de plantear modelos matemáticos para problemas reales, utilizando para resolverlos las herramientas necesarias, interpretando la solución en los mismos términos en que estaba planteado el problema.

CE04 - Comprender y ser capaz de encontrar soluciones a problemas matemáticos en diferentes áreas, utilizando para resolverlos las herramientas analíticas, numéricas o estadísticas disponibles.

CE08 - Formalización y especificación de problemas reales cuya solución requiere el uso de la informática.

CE09 - Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.

CE23 - Conocer y manejar las propiedades elementales de las estructuras algebraicas básicas, así como de las correspondientes subestructuras y cocientes y conocer ejemplos de todas ellas.

CE43 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

CG01 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG02 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en las áreas de la matemática y la informática.

CG03 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

CG05 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

CG06 - Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica.

CG08 - Capacidad de comunicarse de forma efectiva con los compañeros, usuarios (potenciales) y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.

Resultados de Aprendizaje

RA78 - Conocer las nociones básicas de cuerpos y de cuerpos finitos y su aplicación a la construcción de códigos.

RA82 - Modelizar matemáticamente problemas reales y conocer las técnicas para resolverlos

RA76 - Conocer las nociones básicas de grupos, su aplicación a códigos lineales y saber manejar ciertos grupos (cíclicos, diédricos, simétricos y abelianos).

RA77 - Conocer las nociones básicas de anillos e ideales y la divisibilidad y factorización en anillos de polinomios.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Mata Hernandez, F.agueda (Coordinador/a)	1312	agueda.mata@upm.es	Consultar las tutorías en la página del departamento

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. Grupos
 - 1.1. Grupos y subgrupos
 - 1.2. Generadores. Grupos diédricos y cuaterniones
 - 1.3. Grupos de permutaciones. Grupo alternado
 - 1.4. Isomorfismos en grupos
2. Estructura de grupos
 - 2.1. Clases laterales. Teorema de Lagrange
 - 2.2. Subgrupos normales. Grupos cocientes
 - 2.3. Homomorfismos. Teoremas de isomorfía
 - 2.4. Estructura de grupos abelianos finitos
 - 2.5. Acción de un grupo sobre un conjunto
3. Anillos
 - 3.1. Anillos y subanillos
 - 3.2. Dominios de integridad
 - 3.3. Ideales y anillos cocientes
 - 3.4. Homomorfismos de anillos
 - 3.5. Anillos de polinomios. Ideales maximales
4. Cuerpos
 - 4.1. Cuerpos de fracciones
 - 4.2. Extensiones algebraicas y trascendentes
 - 4.3. Cuerpos finitos
 - 4.4. Introducción a la teoría de Galois. Aplicaciones

Cronograma

Horas totales: 72 horas

Horas presenciales: 72 horas (46.2%)

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	Tema 1 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 1 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 4	Tema 1 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Tema 2 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 7	Tema 2 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Tema 2 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Primer examen parcial Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	Tema 3 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 11	Tema 3 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 12	Tema 3 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 13	Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 14			Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 15				Segundo examen parcial Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 16				
Semana 17				Examen final Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial Examen final Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial

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
9	Primer examen parcial	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%		CG01, CG02, CG03, CG05, CG06, CG08, CE01, CE02, CE03, CE04, CE08, CE09, CE23, CE43
15	Segundo examen parcial	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%		CG01, CG02, CG03, CG05, CG06, CG08, CE01, CE02, CE03, CE04, CE08, CE09, CE23, CE43
17	Examen final	04:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%		CG01, CG02, CG03, CG05, CG06, CG08, CE01, CE02, CE03, CE04, CE08, CE09, CE23, CE43
17	Examen final	04:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí			CG01, CG02, CG03, CG05, CG06, CG08, CE01, CE02, CE03, CE04, CE08, CE09, CE23, CE43

Criterios de Evaluación

Todas las actividades evaluables consisten en exámenes presenciales que constan de una serie de ejercicios que podrán ser prácticos (problemas) o teóricos (cuestiones o demostraciones de resultados teóricos).

La calificación en la CONVOCATORIA ORDINARIA de junio, mediante sistema de evaluación continua, será la suma de las notas de las actividades evaluables indicadas en el cuadro anterior, con los pesos allí especificados. Se considera aprobada la asignatura con una nota mayor o igual que 5 sobre 10.

La calificación en la CONVOCATORIA ORDINARIA de junio, mediante sólo prueba final, será la obtenida en un único examen final que abarca todo el temario de la asignatura.

La CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA de julio, consiste en un único examen final que abarca todo el temario de la asignatura.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Números, Grupos y anillos	Bibliografía	José Dorronsoro Ibero, Eugenio Hernández Rodríguez.
Un curso de Álgebra	Bibliografía	G. NAVARRO ORTEGA
Álgebra Abstracta	Bibliografía	J. B. FRALEIGH
Problemas de álgebra	Bibliografía	M. ANZOLA, J. CARUNCHO, G. PÉREZ-CANALES
Abstract Algebra. Theory and Applications	Bibliografía	Thomas Judson
Contemporary abstract algebra	Bibliografía	J. A. GALLIAN
http://live.sympy.org/	Recursos web	Sympy para prácticas con ordenador