



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000116 - Estructuras algebraicas

PLAN DE ESTUDIOS

10ML - Grado En Matematicas E Informática

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000116 - Estructuras algebraicas
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10ML - Grado en matematicas e informática
Centro en el que se imparte	10 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
F.agueda Mata Hernandez (Coordinador/a)	1312	agueda.mata@upm.es	Sin horario. Consultar las tutorías en la página del departamento
M. Del Carmen Escribano Iglesias	1303	mariadelcarmen.escribano@ upm.es	Sin horario. Consultar las tutorías en la página del departamento

Gregorio Hernandez Peñalver	1306	gregorio.hpenalver@upm.es	Sin horario. Consultar las tutorías en la página del departamento
-----------------------------	------	---------------------------	--

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Algebra lineal
- Matematica discreta I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Matematicas e Informática no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA19 - Modelizar matemáticamente problemas reales y conocer las técnicas para resolverlos

RA20 - Conocer las nociones básicas de grupos, su aplicación a códigos lineales y saber manejar ciertos grupos (cíclicos, diédricos, simétricos y abelianos).

RA21 - Conocer las nociones básicas de anillos e ideales y la divisibilidad y factorización en anillos de polinomios.

RA18 - Conocer las nociones básicas de cuerpos y de cuerpos finitos y su aplicación a la construcción de códigos.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura está dedicada al estudio de las estructuras algebraicas básicas como son los grupos, anillos y cuerpos.

5.2. Temario de la asignatura

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

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Contenido teórico y práctico Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Contenido teórico y práctico Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Contenido teórico y práctico Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	Contenido teórico y práctico Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Contenido teórico y práctico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Teoría y Problemas EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
6	Contenido teórico y práctico Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Contenido teórico y práctico Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Contenido teórico y práctico Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9	Contenido teórico y práctico Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Contenido teórico y práctico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Teoría y Problemas EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
11	Contenido teórico y práctico Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Contenido teórico y práctico Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Contenido teórico y práctico Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

14	Contenido teórico y práctico Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Contenido teórico y práctico Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entregas y laboratorios EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:00
16				
17				Examen Teoría y Problemas EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Examen Teoría y Problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	/ 10	CE43 CG02 CG01 CE09 CG03 CG05 CE01 CE03 CE23 CE04
10	Examen Teoría y Problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	/ 10	CE43 CG02 CG01 CE09 CG03 CG05 CE01 CE03 CE23 CE04
15	Entregas y laboratorios	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:00	%	/ 10	CE43 CG01 CE09 CG02 CG03 CG05 CG06 CG08 CE01 CE02 CE03 CE23 CE04 CE08

17	Examen Teoría y Problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	/ 10	CG01 CG02 CG03 CG05 CE01 CE02 CE03 CE23 CE04
----	---------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	------	--

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE43 CG02 CG03 CG05 CG06 CG01 CE09 CG08 CE01 CE02 CE03 CE23 CE04 CE08

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria.

Sistema general de evaluación continua.

Las actividades evaluables son las especificadas en la tabla del apartado anterior, cada una de ellas puntuable de 0 a 10. La nota de la asignatura se calcula según los pesos fijados en dicha tabla, y se considera aprobada la asignatura cuando se obtiene una nota mayor o igual que 5 sobre 10.

Sistema de evaluación mediante solo prueba final.

El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante solo prueba final, deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura en el plazo de dos semanas a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura.

Este sistema de evaluación mediante solo prueba final, consistirá en la realización de una prueba de respuesta larga (desarrollo) que abarcará todo el temario de la asignatura, puntuable de 0 a 10.

Se considera aprobada la asignatura cuando se obtienen una nota mayor o igual que 5 sobre 10.

Convocatoria extraordinaria de julio.

Consistirá en la realización de una prueba de respuesta larga (desarrollo) que abarcará todo el temario de la asignatura, puntuable de 0 a 10.

Se considera aprobada la asignatura cuando se obtiene una nota mayor o igual que 5 sobre 10.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	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