



PROYECTO DOCENTE
Estructuras Algebraicas
Estructuras Algebraicas
CURSO 2020-21

Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Matemáticas
Año plan de estudio:	2009
Curso implantación:	2011-12
Centro responsable:	Facultad de Matemáticas
Nombre asignatura:	Estructuras Algebraicas
Código asignatura:	1710020
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	3
Periodo impartición:	Anual
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Algebra
Departamento/s:	Algebra

Coordinador de la asignatura

MURO JIMENEZ FERNANDO

Profesorado

Profesorado del grupo principal:
MURO JIMENEZ FERNANDO

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

Conocer y manejar los principales resultados de polinomios de varias variables.

Conocer las estructuras algebraicas fundamentales: grupos, anillos y cuerpos.

Conocer los enunciados y demostraciones de algunos teoremas clásicos importantes acerca de esas estructuras.

COMPETENCIAS:



PROYECTO DOCENTE

Estructuras Algebraicas

Estructuras Algebraicas

CURSO 2020-21

Competencias específicas:

E01. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

E02. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

E03. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

E04. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

E05. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

E06. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

E07. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

E08. Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.



PROYECTO DOCENTE
Estructuras Algebraicas
Estructuras Algebraicas
CURSO 2020-21

Competencias genéricas:

G01. Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

G02. Saber aplicar los conocimientos básicos y matemáticos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.

G03. Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.

G05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

G06. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

Contenidos o bloques temáticos

Polinomios de varias variables.

Grupos y subgrupos.

Anillos e ideales: divisibilidad y factorización.

Cuerpos: resolución de ecuaciones algebraicas.



PROYECTO DOCENTE
Estructuras Algebraicas
Estructuras Algebraicas
CURSO 2020-21

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

Anillos: (8 horas)

- El principio de sustitución
- Añadir elementos a un anillo
- Cuerpos de fracciones
- Ideales maximales

Factorización: (12 horas)

- Divisores
- Factorizaciones
- Polinomios
- Enteros de Gauss
- Ecuaciones diofánticas

Módulos: (14 horas)

- Definición
- Homomorfismos
- Módulos libres



PROYECTO DOCENTE
Estructuras Algebraicas
Estructuras Algebraicas
CURSO 2020-21

- Torsión
- Cocientes
- Generadores y relaciones
- Forma normal de Smith
- Teoremas de estructura
- Sistemas de ecuaciones lineales diofánticas
- Operadores lineales

Cuerpos: (12 horas)

- Extensiones de cuerpos
- Elementos primitivos
- Construcciones con regla y compás

Teoría de Galois: (14 horas)

- El grupo de Galois
- Funciones simétricas
- Extensiones de Galois
- Extensiones ciclotómicas
- Extensiones de Kummer



PROYECTO DOCENTE
Estructuras Algebraicas
Estructuras Algebraicas
CURSO 2020-21

- Solubilidad por radicales

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Créditos	Horas
A Clases Teóricas	4,5	45
C Clases Prácticas en aula	1,5	15

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

El sistema de evaluación será detallado en el proyecto docente de la asignatura.

Criterios de calificación del grupo

La evaluación continua se basará en dos exámenes. El primero se realizará previsiblemente a finales de noviembre y el segundo hacia el final del cuatrimestre. Las fechas precisas y los contenidos de cada examen se fijarán con la suficiente antelación. La nota final de la evaluación continua será la media aritmética de ambos exámenes. Los estudiantes que no aprueben por este método podrán presentarse a las convocatorias oficiales en las fechas designadas por la Facultad de Matemáticas bajo las condiciones establecidas por la Universidad de Sevilla.

Quien apruebe solo uno de los dos exámenes de la evaluación continua y tenga una media suspensa podrá, si así lo desea, presentarse al examen de la primera convocatoria y examinarse solo de la parte que suspendió. Su nota final será la media aritmética de la parte que aprobó y de la que se examine en la primera convocatoria. También podrán presentarse a la primera convocatoria aquellos estudiantes aprobados que deseen subir su nota, en ningún caso la bajarán.

Los exámenes tendrán las siguientes características:

Escenario 0 (presencialidad total): Los exámenes serán presenciales, siendo los de la evaluación



PROYECTO DOCENTE
Estructuras Algebraicas
Estructuras Algebraicas
CURSO 2020-21

continua en horario de clase.

Plan de contingencia para el curso 2020/2021:

Escenario A (presencialidad reducida): Los exámenes se realizarán de manera preferentemente presencial, en cuyo caso se llevarán a cabo en horario de clase, teniendo en cuenta los turnos de asistencia establecidos. Se llevarán a cabo telemáticamente si las circunstancias dificultaran la presencialidad. En tal caso, los exámenes podrán contener una parte escrita y una parte oral. También podrán incluir preguntas eliminatorias. Las diferentes partes de cada examen se podrían realizar en días distintos según las necesidades. La parte oral tendría lugar a través de la plataforma de enseñanza virtual, de las aplicaciones corporativas de la Universidad de Sevilla o de cualquier otra herramienta que pudiera facilitar el proceso. También se podrían usar estos u otros instrumentos en exámenes escritos no presenciales con el fin de establecer mecanismos de garantía de la autoría de las pruebas. Todo se concretará con la mayor antelación posible en función de los recursos disponibles en su momento. La docencia será presencial para los asistentes y simultáneamente en línea para los no asistentes, mediante el uso de las herramientas antes mencionadas, siempre que el aula disponga de medios técnicos suficientes.

Escenario B (presencialidad suspendida): Los exámenes y la docencia se realizarán telemáticamente con las características descritas en el apartado anterior.

Horarios del grupo del proyecto docente

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/horarios>

Calendario de exámenes

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/examenes>

Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: FRANCISCO CASTRO JIMENEZ

Vocal: LUIS NARVAEZ MACARRO

Secretario: JUAN GONZALEZ-MENESES LOPEZ



PROYECTO DOCENTE
Estructuras Algebraicas
Estructuras Algebraicas
CURSO 2020-21

Suplente 1: MIGUEL ANGEL OLALLA ACOSTA
Suplente 2: FRANCISCO JAVIER CALDERON MORENO
Suplente 3: JOSE MARIA TORNERO SANCHEZ

Bibliografía recomendada

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:

Algebra

Autores: Michael Artin

Edición: 2nd ed.

Publicación: Englewood Cliffs (New Jersey) : Prentice- Hall, cop. 2011

ISBN: 9780132413770

INFORMACIÓN ADICIONAL

La asignatura se basará en los siguientes capítulos de la segunda edición del libro:

Capítulo 11, secciones 5, 7 y 8.

Capítulo 12, secciones 2, 3 y 5.

Capítulo 14, todas las secciones excepto 3, 6 y 9.

Capítulo 15, todas las secciones excepto 6, 7, 9 y 10.

Capítulo 16, todas las secciones excepto 8 y 9.

En el último de estos capítulos y en parte del penúltimo trabajaremos dentro del cuerpo de los números complejos para simplificar la exposición. En el último además veremos parte de la sección



PROYECTO DOCENTE
Estructuras Algebraicas
Estructuras Algebraicas
CURSO 2020-21

5 del capítulo 7.

Recomendamos repasar conceptos vistos en Álgebra Básica que se corresponden con los siguientes capítulos y secciones del libro:

Capítulo 1, sección 5.

Capítulo 2.

Capítulo 7, sección 1.

Capítulo 11, secciones de la 1, 2, 3, 4 y 6.

Capítulo 12, secciones 1, 3 y 4.

El profesorado de la asignatura ha elaborado un material específico que desarrolla todo el contenido del proyecto. Está disponible en:

<https://asignatura.us.es/estalg/>

Allí se enlaza a una versión en PDF de dicho material. El enlace directo es:

<https://asignatura.us.es/estalg/docs/latex.pdf>