Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Matemáticas
Año plan de estudio:	2009
Curso implantación:	2009-10
Centro responsable:	Facultad de Matemáticas
Nombre asignatura:	Estructuras Algebraicas
Código asigantura:	1710020
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	3
Periodo impartición:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Algebra
Departamento/s:	Algebra

Coordinador de la asignatura

MURO JIMENEZ, FERNANDO

Profesorado

Profesorado de grupo principal
MURO JIMENEZ, FERNANDO

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

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

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

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

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.
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.

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

- 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

- Solubilidad por radicales

Actividades formativas y horas lectivas

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

Idioma de impartición del grupo

ESPAÑOL

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

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

Metodología de enseñanza-aprendizaje

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

Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

Criterio de calificación

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 según la marcha del curso. 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.

Los alumnos que deseen subir la nota obtenida en la evaluación continua, tanto si han aprobado por este método como si no, podrán presentarse al examen de la primera convocatoria y examinarse de una o de las dos partes.

Si un alumno se presenta al examen de la primera convocatoria, la nota final N se calculará del siguiente modo: para i = 1, 2, designamos por N(i,ec) (respectivamente N(i,1c)) la nota obtenida

en la parte i en el examen de evaluación continua, (respectivamente, de la primera convocatoria), siendo igual a 0 si el alumno no se ha presentado a esta parte. Tomamos N(i,max) = max {N(i,ec), N(i,1c)} y calculamos N = (N(1,max) + N(2,max))/2.

En las siguientes convocatorias la nota será la del correspondiente examen, sin distinción entre las partes.

Los exámenes tendrán las siguientes características:

Escenario 0 (presencialidad total permitida): Los exámenes y la docencia se realizarán en principio de manera presencial en horario de clase. Si el profesorado lo estimara oportuno por cualquier circunstancia se llevarían a cabo telemáticamente. En cualquier 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 podría tener lugar a través de la plataforma de enseñanza virtual, de las aplicaciones corporativas de la Universidad de Sevilla o de cualquier otra herramienta que a juicio del profesorado pudiera facilitar el proceso. También se podrían usar estos u otros instrumentos con el fin de establecer mecanismos de garantía de la autoría de las pruebas y evitar el plagio. Todo se concretará con la mayor antelación posible según la marcha del curso.

Plan de contingencia para este curso:

Escenario A (presencialidad reducida): Los exámenes y la docencia se realizarán con las características descritas en el apartado anterior, teniendo en cuenta los turnos de asistencia establecidos. La docencia será simultáneamente en línea para los no asistentes, mediante el uso de las herramientas antes mencionadas, siempre que el profesorado disponga de medios técnicos adecuados y suficientes.

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

Bibliografía recomendada

Bibliografía Específica

Algebra
Autores: Michael Artin
Edición: 2nd ed.
Publicación: Englewood Clifs (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 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

Profesores evaluadores

SARA ARIAS DE REYNA DOMINGUEZ
FERNANDO MURO JIMENEZ
ANTONIO ROJAS LEON
MARITHANIA SILVERO CASANOVA
MANUEL JESUS SOTO PRIETO