PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

ÁLGEBRA CONMUTATIVA

**Curso académico: 2016-17**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación y características de la asignatura** | | | | | | | | |
| Denominación | [501705](http://campusvirtual.unex.es/zonauex/avuex/course/view.php?id=11909) Álgebra Conmutativa  (Commutative Algebra) | | | | | Créditos ECTS | | 6 |
| Titulaciones | Grado en Matemáticas | | | | | | | |
| Centro | Facultad de Ciencias | | | | | | | |
| Semestre | 3º | Carácter | | Obligatorio | | | | |
| Módulo | Formación Obligatoria | | | | | | | |
| Materia | Álgebra | | | | | | | |
| Profesor/es | | | | | | | | |
| Nombre | | | Despacho | Correo-e (añadir @unex.es para completar la dirección) | | | Página web | |
| Pedro Sancho de Salas | | | C37 | sancho | | |  | |
| Área de conocimiento | Álgebra | | | | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | | | | | |
| Profesor coordinador  (si hay más de uno) |  | | | | | | | |
| **Competencias** | | | | | | | | |
| COMPETENCIAS BÁSICAS  CB1: 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 en 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.  CB2: 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.  CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.  CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.  CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.  COMPETENCIAS GENERALES  CG1: Desarrollar en el estudiante las capacidades analíticas, de abstracción y de intuición, así como el pensamiento lógico y riguroso.  CG2: Capacitar al estudiante para que los conocimientos teóricos y prácticos que adquiera pueda utilizarlos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.  CG3: Promover en el estudiante la curiosidad y el interés por las Matemáticas y animarle a mantenerlos y transmitirlos una vez finalizados los estudios.  CG4: Que el estudiante conozca la presencia y el uso de las Matemáticas en la Física, la Química, la Biología, etc.  CG5: Que el estudiante pueda seguir estudios posteriores en otras disciplinas, tanto científicas como tecnológicas, lo que posibilitará desarrollar una actividad profesional en campos como la enseñanza de las Matemáticas en la educación secundaria y en la educación universitaria, u otros campos relacionados con la Física, la Informática, etc.  COMPETENCIAS ESPECÍFICAS  CE3: Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones de distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.  CE4: Conocer demostraciones de algunos teoremas fundamentales en distintas áreas de la Matemática.  CE5: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.  CE7: Resolver problemas y ejercicios relacionados con los conceptos básicos de las Matemáticas.  CE11: Comunicar, de forma oral y escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas. | | | | | | | | |
| **Temas y contenidos** | | | | | | | | |
| **Breve descripción del contenido** | | | | | | | | |
| En esta asignatura se estudian los conceptos y resultados fundamentales sobre  las estructuras de grupo, anillo y módulo, haciendo especial hincapié en la construcción y manejo del cociente. El concepto de modulo generaliza al de  espacio vectorial cuando los escalares forman un anillo.  Se estudia la aritmética de los dominios de ideales principales, anillos como el de los números enteros o el de los polinomios con coeficientes en un cuerpo.  Se clasifican los módulos sobre dominios de ideales principales. Como consecuencia, se obtiene la clasificación de los grupos abelianos finitos. Otra  consecuencia importante es la clasificación de los endomorfismos de un espacio vectorial de dimensión finita, que se obtendrá en la asignatura de  Geometría II. | | | | | | | | |
| **Temario de la asignatura** | | | | | | | | |
| Tema 1: **Grupos**  Grupos y subgrupos. Aritmética elemental. Morfismos de grupos. Grupo cociente. Grupos cíclicos. Grupo simétrico. | | | | | | | | |
| Tema 2: **Anillos**  Anillos y subanillos. Ideales y morfismos de anillos. Polinomios en una y varias indeterminadas. Anillo cociente. Localización. Polinomios con coeficientes en un cuerpo. Dominios de ideales principales. Polinomios irreducibles. La congruencia de Euler. Raíces múltiples. | | | | | | | | |
| Tema 3: **Módulos**  Módulos y submódulos. Módulo cociente. Módulos libres. Sucesiones exactas. Teoremas de descomposición. Factores invariantes. Clasificación de grupos abelianos. Cálculo de factores invariantes. | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| **Horas de trabajo del alumno por tema** | | | **Presencial** | | **Actividad de seguimiento** | | **No presencial** | |
| **Tema** | | **Total** | **GG** | **SL** | **TP** | | **EP** | |
| Presentación | | 1 | 1 | 0 | 0 | | 0 | |
| 1 | | 26'25 | 12 | 1 | 0'25 | | 13 | |
| 2 | | 42'5 | 18 | 3 | 0'5 | | 21 | |
| 3 | | 42'5 | 20 | 1 | 0'5 | | 21 | |
| **Evaluación** | | 37'75 | 4 | 0 | 0 | | 33'75 | |
| **TOTAL** | | **150** | **55** | **5** | **1'25** | | **88'75** | |
| GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas  laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía. | | | | | | | | |

|  |
| --- |
| **Metodologías docentes** |
| 1. Explicación y discusión de los contenidos.  2. Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de  trabajos/proyectos.  3. Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje.  4. Trabajo autónomo del estudiante. |

|  |
| --- |
| **Resultados de aprendizaje** |
| Al completar la asignatura, el estudiante:  · Conocerá, comprenderá y sabrá utilizar los principales conceptos, operaciones, resultados y propiedades sobre grupos, anillos, ideales, módulos.  · Será capaz de construir cocientes y localizaciones en casos sencillos.  · Conocerá y sabrá aplicar los teoremas de isomorfía, la clasificación de módulos finito generados sobre un dominio de ideales principales. |

|  |
| --- |
| **Sistemas de evaluación** |
| La evaluación de los conocimientos y capacidades adquiridos en la asignatura se basará en los siguientes criterios:   * Adquisición, comprensión y manejo de los conceptos de la asignatura. * Conocimiento y comprensión de los principales resultados de la asignatura y sus consecuencias. * Resolución de problemas y ejercicios. * Se valorará fundamentalmente la precisión en los conceptos y enunciados que deban ser desarrollados o utilizados, la coherencia en los razonamientos empleados y la utilización de herramientas y métodos y adecuados para resolver los ejercicios que se propongan, así como la explicación razonada y correcta (lógica, sintáctica y ortográficamente) de los pasos empleados en su resolución.   Instrumentos de evaluación:  Podrán proponerse, como parte del trabajo no presencial de los estudiantes, tareas de lectura previa y posterior a las actividades de grupo grande en algunos temas. También podrán proponerse algunos problemas para entregar, o algunos temas sobre los que los estudiantes puedan elaborar trabajos. Podrá proponerse también una evaluación continua diaria consistente en resolver un cuestionario diariamente.  Se realizará un examen final escrito que consistirá en una prueba de desarrollo escrito con preguntas dirigidas a valorar la comprensión de conceptos teóricos y la aplicación práctica de estos conceptos a la resolución de ejercicios, o bien, en una prueba objetiva de opción múltiple, o bien en una combinación de ambas.  Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre 10. La calificación final se obtendrá a partir de los instrumentos mencionados anteriormente. |
| **Bibliografía y otros recursos** |
| * N. Bourbaki: Algèbre Commutative, Ed. Hermann. * S. Lang: Álgebra, Ed. Aguilar. * J. A. Navarro: Álgebra Conmutativa Básica, Manuales UEX. |
| **Horario de tutorías** |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Martes | 12:00-14:00 | Despacho: C37 | | Miércoles | 12:00-14:00 | Despacho: C37 | | Jueves | 12:00-14:00 | Despacho: C37 | |
| Horario pendiente de aprobación  (Estos horarios deben ser aprobados en reunión del Consejo del Departamento de Matemáticas, a propuesta del profesor, de acuerdo con el artículo 3.1 del Reglamento General de Actividades Tutoriales del Personal Docente e Investigador de la Universidad de Extremadura (Consejo de Gobierno, 4 de diciembre de 2007), y, por tanto, son susceptibles de modificación.) |
| **Recomendaciones** |
| * Se recomienda a los estudiantes que cursen esta asignatura que asistan a las clases, así como el estudio constante y diario y la distribución racional de los esfuerzos en sus actividades no presenciales. * Aunque es una asignatura que requiere un mayor nivel de abstracción que el primer curso del grado, con un esfuerzo razonable es posible no sólo superarla sino encontrarla interesante. Por ello, el profesor anima a los estudiantes a estudiarla desde el principio, así como a que hagan buen uso del horario de tutorías, destinado especialmente a atender las dudas de los estudiantes. |