ASIGNATURA DE GRADO:

LENGUAJE MATEMÁTICO, CONJUNTOS Y NÚMEROS

Curso 2016/2017

(Código:61021039)

1.PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Lenguaje matemático, Conjuntos y Números está concebida como un instrumento que facilite al estudiante la comprensión del método matemático. El estudiante ha visto muchos de los contenidos que en la asignatura se exponen, bien en el Bachillerato o en el Curso de Acceso a la Universidad, y por tanto no tienen que resultarle extraños una parte de los resultados expuestos. Haremos sin embargo mayor énfasis en el rigor lógico y en la falta de ambigüedad que diferencia el lenguaje matemático del lenguaje natural. Se pretende que el estudiante se familiarice con el rigor matemático y los procesos deductivos, maneje los conceptos básicos del lenguaje proposicional, tenga nociones sobre la teoría elemental de conjuntos y conozca las propiedades básicas y específicas de los distintos conjuntos numéricos. Los contenidos de esta asignatura son contenidos básicos comunes a la mayoría de las disciplinas matemáticas y no es extraño que aparezcan sus contenidos diseminados en los preliminares de libros de introducción al Análisis Matemático, al Álgebra Lineal, a la Geometría o a la Estadística.

2.CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Lenguaje Matemático, Conjuntos y Números es una asignatura que en el plan de estudios de la titulación figura en el primer cuatrimestre del primer curso.

Las competencias del grado de Matemáticas que se trabajan en particular en esta asignatura son:
CED1 Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales para el estudio de las Matemáticas superiores.
CEP3 Habilidad para la comunicación con profesionales no matemáticos para ayudarles a aplicar las matemáticas en sus respectivas áreas de trabajo.
CEP4 Resolución de problemas.
CEA1 Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía.
CEA2 Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluye en esta competencia la representación gráfica y la aproximación geométrica.
CEA3 Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones.
CEA7 Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto en la forma oral como escrita.

La asignatura es fundamental en el perfil profesional de un graduado en Matemáticas, pues contiene aspectos teóricos y prácticos, sobre teoría de conjuntos o sobre los diversos conjuntos numéricos, imprescindibles en el conocimiento para el

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D5BE715982 7B6AC6B66C2C207BC15E65

análisis y resolución de cualquier problema teórico o práctico de muchas áreas propias del título tanto áreas de análisis, álgebra, geometría como estadística.

3.REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El nivel de acceso a la asignatura exige un Bachillerato de Ciencias o el Curso de Acceso a la Universidad con la asignatura de Matemáticas Especiales ya que en ellos se aprenden técnicas imprescindibles y conllevan una familiarización con muchos conceptos.

Es conveniente que se realicen las autoevaluaciones del Curso 0 para localizar las posibles deficiencias que pueda traer el estudiante y subsanarlas con algunos de los textos de bachillerato o de la asignatura de Matemáticas Especiales del Curso de Acceso a la Universidad.

¿Qué conocimientos debe de traer el alumno para afrontar la asignatura con comodidad?. Estar familiarizado con el uso y manejo de los distintos conjuntos numéricos, en particular con el conjunto de los números naturales, los números enteros, los números racionales y los números reales, aunque dentro del contenido del curso se introducen con rigor estos conjuntos y se extraen las propiedades. También serán necesarios conocimientos básicos de la geometría del plano euclídeo y afín.

Un repaso a los libros de Matemáticas del Bachillerato o al libro de Matemáticas Especiales del CAU proveerá de una situación óptima para el desarrollo del curso de Lenguaje matemático, Conjuntos y Números.

De hecho, aunque el texto base, por seguir un desarrollo sistemático introduce formalmente los conjuntos numéricos en los tres últimos capítulos, desde el principio se darán por conocidos, al menos intuitivamente, y se usarán como ejemplos de conjuntos, estructuras, etc., los siguientes conjuntos:

El conjunto $N = \{0, 1, 2, \cdots\}$ de los números naturales

El conjunto $Z = \{\ldots, -2, -1, 0, 1, 2 \ldots\}$ de los números enteros

El conjunto $Q = \{a/b \mid a, b \in Z \text{ y } b \text{ distinto de } 0\}$ de los números racionales

El conjunto R de los números reales

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados específicos de la asignatura son:

Manejar el lenguaje proposicional y algunas técnicas de demostración, en particular los métodos de deducción, inducción, y reducción al absurdo.

Conocer el lenguaje básico de la teoría de conjuntos.

Reconocer las relaciones de equivalencia, las clases de equivalencia y el conjunto cociente. Manejar con soltura ejemplos de estos conceptos.

Reconocer las relaciones de orden e identificar los intervalos de orden así como las cotas, supremo, ínfimo, máximo, mínimo, maximales y minimales de un conjunto. Manejar con soltura ejemplos de todos estos conceptos.

Conocer las propiedades básicas de las aplicaciones entre conjuntos.

Conocer nociones mínimas sobre algunas estructuras algebraicas: grupos, anillos y cuerpos.

Conocer y manejar los distintos conjuntos numéricos: naturales, enteros, racionales, reales y complejos.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D5BE715982 7B6AC0B66C2C207BC15E65

Comprender el concepto de cardinal, de conjunto finito e infinito, de numerabilidad y saber distinguir conjuntos numerables de conjuntos no numerables.

Reconocer números primos entre sí, conocer la identidad de Bézout y el algoritmo de Euclides para calcular el máximo común divisor.

Conocer demostraciones de algunos resultados clásicos.

A través de estos resultados se comienzan a adquirir las competencias disciplinares, profesionales y académicas.

De hecho al ser una asignatura eminentemente básica, fundamenta casi todas las competencias descritas en la memoria del grado de Matemáticas.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

1. Nociones de lógica
a) Expresiones matemáticas: Proposiciones
b) Conectores lógicos básicos
c) Construcción de nuevas proposiciones
d) Leyes lógicas condicionales
e) Validación de proposiciones
g) Forma clausulada de proposiciones

2. Conjuntos
a) Ideas sobre conjuntos. Predicados
b) Operaciones con conjuntos
c) Algebra de Boole de las partes de un conjunto
d) Producto cartesiano
e) Relaciones

3. Relaciones y aplicaciones entre conjuntos
a) Relaciones entre conjuntos
b) Relación de equivalencia
c) Relación de orden
d) Aplicaciones entre conjuntos

4. Operaciones internas. Estructuras algebraicas
a) Operaciones internas
b) Grupos
c) Anillos
d) Cuerpos
e) Orden y operaciones
f) Homomorfismos

5. Los números naturales y los números enteros
a) Los números naturales
b) Cardinales finitos y conjuntos finitos
c) Conjuntos infinitos
d) Los números enteros

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D5BE715982 7B6AC6B66C2C207BC15E65

e) Máximo común divisor y mínimo común múltiplo

6. Los números racionales y los números reales
a) Los números racionales
b) Los números decimales
c) Insuficiencia de los números racionales
d) El cuerpo de los números reales
e) Intervalos en R

7. Los números complejos
a) Planteamiento del problema
b) Los números complejos. Definición
c) Representación geométrica de los números complejos
d) Forma exponencial de un número complejo
e) Raíces n-ésimas de un número complejo
f) Aplicaciones geométricas

6.EQUIPO DOCENTE

- MARIA JOSE MUÑOZ BOUZO

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El plan de trabajo se referirá al texto base "Lenguaje matemático, Conjuntos y Números" (M. Delgado Pineda y M.J. Muñoz Bouzo). En él se fijan tanto los contenidos del estudio como la notación, que puede cambiar en los distintos libros que tratan de la materia. En la segunda parte de la guía de estudio, Plan de Trabajo, se darán orientaciones concretas para el estudio de los temas, se insistirá en el tipo de ejercicios sobre los que el alumno deberá trabajar, y se indicará un cronograma temporal sobre la distribución de contenidos.

Gran parte de la formación recae sobre el trabajo personal del alumno con la bibliografía recomendada, básica y complementaria, siempre con la ayuda del profesor de la Sede Central de la UNED, los tutores y las tecnologías de ayuda de la UNED.

La comunicación entre docentes y estudiantes se lleva a cabo de dos modos: por un lado dispondrá de un tutor virtual, con el que podrá asesorarse y resolver dudas; por otro lado podrá contactar con el equipo docente.

Los contactos con el equipo docente pueden ser: por teléfono, en su horario de guardia, presenciales en la Sede Central, previa cita, por e-mail, correo postal, y el curso virtual. Vamos a hacer hincapié en el curso virtual, porque está siendo una herramienta de enorme utilidad para los estudiantes en los últimos años.

En el foro de consultas generales se plantearán preferentemente cuestiones de caracter burocrático, de gestión o de procedimientos de evaluación.

En el foro de alumnos se podrán comunicar con los otros alumnos, no es un foro tutelado por lo que los profesores no se responsabilizarán del contenido del mismo.

Finalmente se podrán crear foros de cuestiones concretas: foros de dudas sobre contenidos, lógica, conjuntos, relaciones, estructuras, etc... que estarán orientados a la profundización y comprensión de los distintos temas. Los alumnos podrán realizar consultas razonadas y concisas sobre el tema.

8.EVALUACIÓN

La Prueba Presencial en los Centros Asociados y en las fechas fijadas por la UNED tendrá el mayor peso en la nota final del alumno.

La Prueba será de desarrollo y consistirá en un examen con cuatro o cinco preguntas teóricas o prácticas,

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D5BE715982 7B6AC6B66C2C207BC15E65

que podrán tener diversos apartados.

La duración de esta prueba es de dos horas.

Representará al menos un 90% de la calificación final, dependiendo de la realización de prueba de evaluación continua.

La notación utilizada en las Pruebas Presenciales será la del texto base, existiendo la obligación de conocerla.

En los exámenes no se permitirá ningún material ni calculadora.

En la prueba se evaluará, no sólo la comprensión de los conceptos básicos y la resolución de problemas, sino también, la formulación correcta en lenguaje matemático, y el desarrollo de argumentos lógicos, con clara identificación de hipótesis y conclusiones.

El resto, una prueba tipo test, será opcional para los alumnos y responderá a la evaluación continua que se fijará específicamente durante el curso académico y se anunciará en el curso virtual. Con un peso menor que la prueba presencial servirá como entrenamiento para el examen final.

En caso de que el alumno decida no realizar el ejercicio de evaluación continua la nota final será la de la Prueba Presencial. En caso contrario, la nota final es el máximo entre la nota de la Prueba Presencial y la media ponderada (con pesos de 90% y 10%) de la Prueba Presencial y la Prueba de evaluación continua siempre que la nota de la Prueba Presencial sea mayor o igual a 4,5.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788415550921
Título: LENGUAJE MATEMÁTICO, CONJUNTOS Y NÚMEROS (2ª ed. revisada 2015)
Autor/es: María José Muñoz Bouzo ; Miguel Delgado Pineda ;
Editorial: SANZ Y TORRES, S.L.

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

Lenguaje matemático, conjuntos y números
Autores: M. Delgado Pineda y M.J. Muñoz Bouzo
Ed: Sanz y Torres (2ª Edición revisada, 2015)

El alumno seguirá las notaciones y terminología del libro en su estudio, pues ésta puede variar de unos libros a otros. La oficial será la del libro base.

Cada capítulo va precedido de una breve introducción a los contenidos que trata. Los conceptos fundamentales de cada tema van acompañados de un buen número de ejemplos cuyo objetivo es doble: por un lado está el propósito de ilustrar los conceptos presentados, por otro lado constituyen una serie de ejercicios resueltos que facilitan la profundización y reflexión

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D5BE715982 7B6AC6B66C2C207BC15E65

sobre dichos conceptos a la vez que sirvan de modelo para resolver otros ejercicios.

Al final de algunos capítulos se ha incluido una sección titulada “Comentarios” que incluye aspectos de índole diversa. Desde algunas notas históricas del desarrollo del tema, hasta una aproximación intuitiva de aspectos teóricos que amplíen los conocimientos del tema.

Los ejercicios al final de cada capítulo deben permitir al estudiante comprobar la adquisición de conocimientos. La segunda edición incorpora la corrección de las erratas detectadas y un capítulo final donde se resuelven los ejercicios propuestos en cada capítulo. La 2ª revisión incorpora la corrección de las últimas erratas detectadas.

10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

Teoría básica de conjuntos (V. Fernández Laguna, Anaya).
Es un libro que introduce la teoría elemental de conjuntos. Puede ser útil en los temas 2 y 3 y parte del tema 5 del programa. Los conceptos se tratan de una forma clara y sencilla, con una gran cantidad de ejemplos distribuidos a lo largo del texto.

Teoría de conjuntos y temas afines (S. Lipschutz, MacGrawHill).
Libro de nivel superior al anterior aunque no constituye un tratado axiomático de la teoría asignatura. El nivel de estos capítulos es algo superior a lo que aquí pretendemos. Tiene un buen número de ejercicios teóricos interesantes.

Números, grupos y anillos (J. Dorronsoro Ibero y E. Hernández Rodríguez, Addison Wesley).
Es un libro que introduce los temas clásicos del álgebra abstracta. Aunque es de nivel superior al que aquí se requiere, profundiza y amplia los conceptos estudiados en el tema 4.

Sets, functions, and logic: an introduction to abstract mathematics (K. Devlin, Chapman and Hall).
Es un libro que está escrito en un lenguaje accesible y ameno y trata muchas de las cuestiones que se plantean en esta asignatura. Su lectura puede resultar muy instructiva. La segunda edición incluye un capítulo sobre números complejos y una sección sobre lógica formal que desaparecen en la tercera edición a cambio de un aumento significativo de la colección de ejercicios.

11.RECURSOS DE APOYO

Curso Virtual. La UNED pone a disposición de los alumnos un curso virtual atendido por profesores en el cual se abren posibilidades como la comunicación con un tutor virtual que resolverá las dudas tanto generales como específicas de la asignatura, la comunicación entre alumnos de la asignatura en el foro de alumnos y además se irán abriendo foros con cuestiones específicas de temas concretos en el que los alumnos podrán intercambiar soluciones, correcciones a otros alumnos y en el que el profesor sólo intervendrá cuando sea necesario para reconducir el debate.

12.TUTORIZACIÓN

Dispondrá de un Tutor en el curso virtual, al que podrá consultarle sus dudas eventualmente.
El equipo docente realizará la tutorización fundamentalmente a través del Curso Virtual. El Seguimiento del Aprendizaje se realizará mediante el curso virtual y los foros abiertos para ese fin. En él se habilitarán foros temáticos en los que el alumno podrá plantear sus dudas y trabajar junto con sus compañeros.
Tutorización telefónica en los horarios de guardia del profesor de la sede Central.
Tutorización postal.
Tutorización presencial (previa cita) en la Sede Central en los horarios de guardia del profesor.

Horario de guardia:
Miércoles de 12:30 a 13:30 y de 15:00 a 18:00
Despacho 132

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D5BE715982 7B6AC6B66C2C207BC15E65

Tfno 913988110
Facultad de Ciencias

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D5BE715982 7B6AC6B66C2C207BC15E65