

Plan 394 GRADO DE MATEMATICAS

Asignatura 40017 TEORIA DE LA PROBABILIDAD Y ESTADISTICA MATEMATICA

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

9

Competencias que contribuye a desarrollar

- G1. Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, apoyado en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de las Matemáticas.
- G2. Saber aplicar los conocimientos matemáticos 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 del área de las Matemáticas.
- G3. Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro del área de las Matemáticas, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- G4. Poder transmitir, tanto de forma oral como escrita, información, ideas, conocimientos, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.
- G5. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.
- G6. Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas, incluyendo los recursos telemáticos.
- G7. Leer y comprender textos científicos tanto en lengua propia como en otras de relevancia en el ámbito científico, especialmente la inglesa.
- G8. Conocer y utilizar recursos informáticos de carácter general y tecnologías de la información y las comunicaciones como medios de comunicación, organización, aprendizaje e investigación.
- G9. Gestionar de forma óptima, tanto en el trabajo individual como en equipo, el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones.
- G10. Tener la capacidad de trabajar en equipos, aportando orden, abstracción y razonamiento lógico; comprobando o refutando razonadamente los argumentos de otras personas y contribuyendo con profesionalidad al buen funcionamiento y organización del grupo.
- E1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- E2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.
- E3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

- E4. 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.
- E5. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.
- E6. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas.
- E7. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- E8. Planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
- E9. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
- E10. Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
- E11. Identificar las diferentes fases del proceso de modelización matemática, diferenciando la formulación, análisis,

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Consolidación y formalización de las ideas básicas de la Teoría de la Probabilidad incluyendo la derivación de los resultados y teoremas fundamentales. Comprensión de los conceptos esenciales de la Estadística Matemática y de la teoría asintótica subyacente, así como del manejo de las técnicas clásicas de estimación y contraste de hipótesis aplicados a problemas de uso frecuente.

Contenidos

Espacios probabilísticos. Variables aleatorias. Independencia Estocástica. Integral y Esperanza Matemática. Convergencias estocásticas. Teoremas fundamentales de la Teoría de la Probabilidad y la Estadística Matemática. El modelo matemático del muestreo. Simulación. Principios de Verosimilitud y Suficiencia. Estimación y Contraste de hipótesis.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

La asignatura debe favorecer la capacidad de formalización matemática de los alumnos, así como el necesario nivel de abstracción y de espíritu crítico ante los resultados mostrados. En consecuencia, además de la tradicional fórmula de explicación de la teoría a través del desarrollo y obtención de resultados, se dedicará al menos una hora semanal a la discusión de la necesidad y alternativas de un marco de trabajo, así como de la importancia relativa de los resultados mostrados. Los alumnos deberán trabajar y exponer problemas propuestos y realizar prácticas de simulación, a partir de los conocimientos adquiridos previamente, como confirmación empírica de los resultados, incentivando de este modo la intuición sobre las pautas de regularidad inherentes al comportamiento aleatorio.

Criterios y sistemas de evaluación

De acuerdo con los criterios generales de la Titulación, el trabajo constatable a lo largo del curso se valorará con un 40% de la calificación, mientras que las pruebas objetivas supondrán un 60%. En el primer caso, se valorará especialmente la participación en las discusiones metodológicas semanales, la búsqueda y exposición de material relacionado con los temas planteados en clase, incluyendo simulaciones realizadas con ordenador, así como la resolución de problemas propuestos.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

La asignatura tiene entre sus fines la adecuada formalización matemática de la Teoría de la Probabilidad y la Estadística Matemática. La exposición rigurosa de los temas seleccionados, en el sentido clásico de ofrecer en clase la formulación de la teoría correspondiente, incluyendo el proceso secuencial de demostración de algunos resultados, resulta indispensable. Adicionalmente, los alumnos deberán completar este proceso, recurriendo a materiales puestos a su disposición por el profesor, o en su caso a materiales existentes en la Biblioteca o en la web.

Aunque no está prevista la realización de prácticas con ordenador, se recurrirá a un programa potente pero accesible de software estadístico, para ilustrar algunos aspectos básicos de la metodología. El departamento de Estadística e I.O. pondrá a disposición de los estudiantes de la asignatura el acceso al programa, como recurso adicional que favorezca la inquietud de los alumnos por la materia.

La discusión semanal de la necesidad y alternativas de un marco de trabajo, así como de la importancia relativa de los resultados mostrados, se considera parte esencial del proceso de aprendizaje previsto, como también se destaca en los criterios de evaluación previstos.

La labor de tutoría constituye el otro pilar del proceso de enseñanza/aprendizaje previsto, favoreciéndose a partir de las discusiones semanales programadas y de los "retos" (problemas y prácticas de simulación) propuestos

Calendario y horario

Se harán públicos en su momento por la Facultad de Ciencias, acceso via web:

http://www.uva.es/consultas/horarios.php?codigo_plan=394&ano_academico=1011&ancho=2560

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

No está previsto un desequilibrio entre épocas. Por el contrario, la fórmula del trabajo continuado se revela, como siempre ha sido, la magistral para conseguir no solo la superación de los mínimos requeridos para superar la asignatura, sino también la adecuada comprensión de los conceptos y la metodología subyacentes.

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Carlos Matrán Bea (matran@eio.uva.es) catedrático de Estadística e Investigación Operativa.

Líneas de Investigación:

- Análisis de datos funcionales.
- Métodos estadísticos robustos. Técnicas de recorte y aplicaciones estadísticas.
- Estudio de métricas probabilísticas y de sus aplicaciones estadísticas.
- Métodos basados en remuestreo. Técnicas bootstrap.
- Análisis cluster y modelos de mezcla
- Validación de modelos y análisis de similitud

Idioma en que se imparte

Español