ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000008 - Probabilidades y Estadistica II

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado en Ingenieria Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....2
4. Competencias y resultados de aprendizaje....2
5. Descripción de la asignatura y temario....3
6. Cronograma....5
7. Actividades y criterios de evaluación....8
8. Recursos didácticos....11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000008 - Probabilidades y Estadistica II
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingenieria Informatica
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan Antonio Fdez Del Pozo De Salamanca	2101	juan.fdezpozo.salamanca@upm.es	Sin horario.
Antonio Jimenez Martin	2110	antonio.jimenez@upm.es	Sin horario.
Alfonso Mateos Caballero (Coordinador/a)	2110	alfonso.mateos@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Tello Caballo, Faustino	faustino.tello@upm.es	Mateos Caballero, Alfonso

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Algebra Lineal

- Probabilidades Y Estadistica I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria Informatica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-2/CE45 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en el área de la informática.

CG-3/4 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

Ce 1 - Conocer profundamente los cimientos esenciaales y fundacionales de la informática, abarcando tanto conceptos y teorías abstractos como los valores y los principios profesionales, subrayando los aspectos esenciales de la disciplina que permanecen inalterables ante el cambio tecnológico.

Ce 3/4 - Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.

Ce 43 - Capacidad de realizar búsquedas bibliográficas y de utilizar bases de datos y otras fuentes de información.

Ce 5 - Capacidad de diseñar y realizar experimentos apropiados, interpretar los datos y extraer conclusiones.

Ce 56 - Ser capaz de aclarar la relevancia y utilidad de la teoría y las habilidades aprendidas en el contexto académico sobre los acontecimientos del mundo real.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA356 - Modelizar y determinar el comportamiento de sistemas y redes de colas.

RA403 - Modelizar y obtener las principales medidas de interés para el funcionamiento de sistemas que se comporten como cadenas de Markov en tiempo continuo.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

5.2. Temario de la asignatura

1. Cadenas de Markov en Tiempo Continuo
   - 1.1. Procesos Estocásticos y de Markov
   - 1.2. Procesos de Poisson
   - 1.3. Partición de un proceso de Poisson
   - 1.4. Mezcla de procesos de Poisson
   - 1.5. Procesos de Poisson no homogéneos
   - 1.6. Procesos de Poisson compuestos
   - 1.7. Cadenas de Markov en Tiempo Continuo
   - 1.8. Comportamiento de transición
   - 1.9. Comportamiento estacionario
   - 1.10. Procesos de nacimiento y muerte
2. Modelos de Colas

2.1. Descripción de un modelo de colas

2.2. Variables aleatorias y medidas de interés

2.3. Modelo M/M/1: Un servidor

2.4. Modelo M/M/1/k: Capacidad k finita del sistema

2.5. Modelo M/M/c: c servidores paralelos

2.6. Modelo M/M/?: Infinitos servidores

2.7. Modelo M/M/1/k/k: Modelo de reparación de máquinas o de interferencia de máquinas

3. Redes de Colas

3.1. Redes de colas

3.2. Redes abiertas

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	**Explicación de contenidos del Tema 1** Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema** Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	**Explicación de contenidos del Tema 1** Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 1** Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	**Explicación de contenidos del Tema 1** Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 1** Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
4	**Explicación de contenidos del Tema 1** Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 1** Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	**Explicación de contenidos del Tema 1** Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 1** Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	**Explicación de contenidos del Tema 1** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 1** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	**Explicación de contenidos del Tema 1** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 1** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8				**Realización de examen** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
9	**Explicación de contenidos del Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 2** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	**Explicación de contenidos del Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 2** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	**Explicación de contenidos del Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 2** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	**Explicación de contenidos del Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 2** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	**Explicación de contenidos del Tema 2** Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 3** Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14	**Explicación de contenidos del Tema 3** Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 3** Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

15	**Explicación de contenidos del Tema 3** Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Resolución de ejercicios prácticos del Tema 3** Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Entrega de la Práctica en Grupo** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
16	**Resolución de ejercicios prácticos del Tema 3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
17				**Realización de un examen** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00 **Realización de un examen** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Realización de examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CG-1/21 CG-3/4 Ce 1 Ce 3/4
15	Entrega de la Práctica en Grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	40%	5 / 10	CG-1/21 CG-2/CE45 Ce 1 Ce 5 Ce 43
17	Realización de un examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CG-1/21 CG-3/4 Ce 1 Ce 3/4 Ce 56

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Realización de un examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 Ce 1 Ce 3/4 Ce 5 Ce 43 Ce 56

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Se describen a continuación los criterios de evaluación para los sistemas de evaluación considerados en la asignatura. El Sistema de evaluación continua será el que se aplicará con carácter general a todos los estudiantes que cursen la asignatura. La guía de aprendizaje se centra por tanto en este sistema y detalla sus actividades de evaluación en los apartados "Evaluación sumativa" y "Cronograma de la asignatura".

Sistema general de evaluación continua

Las actividades de evaluación del "Sistema de evaluación mediante sólo prueba final" y del periodo extraordinario no forman parte de esos apartados y se describen exclusivamente en este apartado de "Criterios de Evaluación"

La asignatura de Probabilidad y Estadística II se divide en una parte teórica y una parte práctica, siendo necesario sacar una nota en la parte teórica de 4 o superior y en la práctica de 5 o superior para poder calcular la nota media ponderada tal y como se indica en la evaluación sumativa. Si esta media ponderada de las partes teórica y práctica es 5 o mayor, el alumno habrá aprobado la asignatura con esta nota. En cualquier otro caso el alumno tendrá que presentarse al examen extraordinario de Julio. Los alumnos que saquen menos de un 3 en el examen de la semana 8 tendrán que presentarse obligatoriamente al examen de recuperación de la semana 17 y los que saquen un 3 o más podrán optar por recuperar o presentarse sólo a la segunda parte (temas 2 y 3). **Es también condición necesaria para aprobar la asignatura por evaluación continua asistir al menos al 70% de las clases presenciales de la misma**. La parte teórica se evaluará mediante 2 exámenes que se realizarán en clase. El primer examen será del primer tema y el segundo examen de los temas 2 y 3.

La parte práctica se evaluará en función de la memoria de la práctica, que se deberá realizar en grupos de 4 alumnos con algún editor de textos y entregar en formato pdf.

Las fechas de publicación de notas y revisión se notificarán en el enunciado del correspondiente examen. La revisión de exámenes se realizará mediante solicitud previa en las fechas que se determinen.

Durante la realización de los exámenes el alumno podrá consultar documentación original (nada fotocopiado) de apoyo.

Sistema de evaluación mediante sólo prueba final

En la convocatoria ordinaria, la elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación mediante sólo prueba final corresponde al estudiante. Quien desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo

prueba final, deberá OBLIGATORIAMENTE comunicarlo DURANTE LOS 15 PRIMEROS DÍAS a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura, mediante escrito dirigido al Prof. Coordinador de la asignatura que entregará dentro del plazo establecido.

En dicho escrito deberá constar:

"D. _____ con DNI _____ y nº de matrícula _____,

SOLICITA:

Ser evaluado en este semestre mediante el sistema de evaluación mediante sólo prueba final establecido por las siguientes asignaturas:

- Asignatura _____, títulación _____, curso _____

- ??..

Firmado:

"

Esta solicitud sólo se considerará a los efectos del semestre en curso. En posteriores semestres deberá necesariamente ser cursada de nuevo.

No obstante lo anterior, cuando exista causa sobrevenida y de fuerza mayor que justifique el cambio del proceso de evaluación , el estudiante que haya optado (por omisión) por el sistema de evaluación continua podrá solicitar al Tribunal de la Asignatura ser admitido en los exámenes y actividades de evaluación que configuran el sistema de evaluación mediante sólo prueba final. El tribunal de la asignatura, una vez analizadas las circunstancias que se hagan constar en la solicitud, dará respuesta al estudiante con la mayor antelación a la celebración del examen final que sea posible.

La información completa relativa a este sistema de evaluación puede encontrarla en el siguiente enlace : http://www.fi.upm.es/?pagina=1147

En este caso el alumno realizará un examen de toda la asignatura, en el día que se le indique, el cual consistirá en la realización de varios ejercicios relacionados con los diferentes temas impartidos en la asignatura y tendrán una duración mínima de 2 horas.

Evaluación en el periodo extraordinario

La convocatoria extraordinaria de julio consistirá en la realización de varios ejercicios relacionados con los diferentes temas impartidos en la asignatura y tendrá una duración mínima de 2 horas.

Actuación ante copias y otros comportamientos fraudulentos

Los exámenes se realizarán a nivel personal y las prácticas y proyectos en los grupos establecidos.

Ante la comprobación fehaciente de copia en una prueba de evaluación, ésta se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados. Si la comprobación se produce durante el desarrollo de la prueba, ésta se podrá interrumpir inmediatamente para el estudiante o estudiantes implicados. El Tribunal de la Asignatura o el Director del Departamento podrán elevar al Rector los hechos para que puedan tomarse, en su caso, las medidas disciplinarias correspondientes.

Se entiende por copiar, tanto la utilización de información como la de recursos asignados a otro alumno o grupo. Para evitar problemas y reclamaciones que no se podrán atender se recomienda a los alumnos que sean especialmente cuidadosos con los ficheros que se utilicen para la realización de las prácticas o proyectos, puesto que de ello depende que el trabajo pueda o no ser copiado. En concreto, utilice siempre dispositivos extraíbles cuando trabaje en un PC del Centro de Cálculo (no deje los ficheros en el disco duro ni siquiera de forma transitoria) y haga uso de los mecanismos que proporciona el sistema operativo cuando estos estén disponibles (máquinas Unix).

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro de texto	Bibliografía	Sixto Ríos Insua, Alfonso Mateos, Concha Bielza y Antonio Jiménez (2004), Investigación Operativa: Modelos Determinísticos y Estocásticos, Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., Madrid.

Libro de ejercicios	Bibliografía	Alfonso Mateos, Sixto Ríos Insua, Antonio Jiménez y Ángel Joaquín Fernández (2006) Investigación Operativa: Ejercicios y Aplicaciones, Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
Libro de texto en inglés	Bibliografía	William J. Stewart (2009) Probability, Markow Chains, Queues, and Simulation, Princeton University Press.
Página web de la asignatura	Recursos web	http://www.dia.fi.upm.es/index.php?page=probabilidades-y-estadistica-2&hl=es_ES
Sitio Moodle de la asignatura	Recursos web	https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/