



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000007 - Probabilidades y Estadística I

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado en Ingeniería Informática

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..... | 4 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 7 |
| 8. Recursos didácticos..... | 11 |
| 9. Otra información..... | 12 |
| 10. Adendas..... | 15 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 105000007 - Probabilidades y Estadística I |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Basica |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Segundo 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 * |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Maria Isabel Rodriguez Galiano | 2112 | mariaisabel.rodriguez@upm.es | Sin horario. |
| Arminda Moreno Diaz | 2112 | arminda.moreno@upm.es | Sin horario. |
| Jacinto Gonzalez Pachon | 2101 | jacinto.gonzalez.pachon@upm.es | Sin horario. |

| | | | |
|--|------|------------------------------------|--------------|
| Raul Garcia Castro (Coordinador/a) | 2110 | r.garcia@upm.es | Sin horario. |
| Juan Antonio Fdez Del Pozo De Salamanca | 2101 | juan.fdezpozo.salamanca@u pm.es | Sin horario. |
| Victor Rodriguez Doncel | 3205 | victor.rodriguez@upm.es | Sin horario. |

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Matematica Discreta I
- Calculo

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-5 - Capacidad de gestión de la información.

CG-6 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis

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

RA230 - Manejar técnicas básicas de inferencia estadística.

RA227 - Saber manejar la sintaxis de probabilística basada en Álgebra de Boole.

RA228 - Manejar la sintaxis probabilística basada en conceptos del cálculo.

RA229 - Ajuste de modelos a un conjunto de datos.

RA226 - Saber estructurar un conjunto de datos cuantitativos.

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. Unidad Didáctica 1: Estadística Descriptiva
 - 1.1. Tema 1: Análisis estadístico de datos
 - 1.2. Tema 2: Medidas características de una distribución de frecuencias
2. Unidad Didáctica 2: Cálculo de probabilidades
 - 2.1. Tema 3: Concepto de probabilidad
 - 2.2. Tema 4: Probabilidad condicionada
3. Unidad Didáctica 3: Variables aleatorias
 - 3.1. Tema 5: Variable aleatoria unidimensional
 - 3.2. Tema 6: Variables aleatorias discretas
 - 3.3. Tema 7: Variables aleatorias continuas
 - 3.4. Tema 8: Variables aleatorias multidimensionales

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación |
|-----|---|--|---------------------------|---|
| 1 | Desarrollo de los contenidos teóricos del tema 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Resolución de ejercicios del tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Desarrollo de los contenidos teóricos del tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 3 | Desarrollo de los contenidos teóricos del tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios del tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 4 | Resolución de ejercicios de los temas 1 y 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Explicación de la práctica de la unidad didáctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 5 | | Realización de la práctica de la unidad didáctica 1 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Test de conocimientos de la unidad didáctica 1 formado por preguntas de respuesta corta o de elección múltiple EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 Entrega del informe de la práctica sobre la unidad didáctica 1 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00 |
| 6 | Explicación de los contenidos teóricos del tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios del tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 7 | <p>Explicación de los contenidos teóricos del tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de ejercicios del tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 8 | <p>Resolución de ejercicios de los temas 3 y 4 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 9 | <p>Explicación de los contenidos teóricos del tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de ejercicios del tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>Examen de la unidad didáctica 2 con preguntas de desarrollo. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> |
| 10 | <p>Explicación de los contenidos teóricos del tema 6 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| 11 | <p>Resolución de ejercicios del tema 6 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 12 | <p>Explicación de los contenidos teóricos del tema 7 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| 13 | <p>Resolución de ejercicios del tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Representación de distribuciones y cálculo de probabilidades con un software estadístico Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 14 | <p>Resolución de ejercicios de los temas 6 y 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Explicación de los contenidos teóricos del tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| 15 | <p>Resolución de ejercicios del tema 8 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 16 | | | | <p>Examen de la unidad didáctica 3 con preguntas de desarrollo. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 17 | | | | <p>Examen de recuperación para los alumnos que hayan suspendido alguno de los exámenes o tests. La duración dependerá de la parte que tengan que realizar.</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Examen para los alumnos que solicitaron sólo prueba final. Deben hacer los mismos exámenes que en la evaluación continua, con los mismos pesos y nota mínima.</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00</p> |
|----|--|--|--|--|

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 |
|------|---|--|---------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 5 | Test de conocimientos de la unidad didáctica 1 formado por preguntas de respuesta corta o de elección múltiple | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 15% | 3 / 10 | CG-1/21 CG-6 Ce 5 |
| 5 | Entrega del informe de la práctica sobre la unidad didáctica 1 | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | No Presencial | 00:00 | 10% | 0 / 10 | CG-5 CG-6 Ce 5 Ce 43 Ce 56 |
| 9 | Examen de la unidad didáctica 2 con preguntas de desarrollo. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase. | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 30% | 3 / 10 | CG-1/21 CG-6 Ce 3/4 Ce 5 |
| 16 | Examen de la unidad didáctica 3 con preguntas de desarrollo. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase. | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 45% | 3 / 10 | CG-1/21 CG-6 Ce 3/4 Ce 5 |
| 17 | Examen de recuperación para los alumnos que hayan suspendido alguno de los exámenes o tests. La duración dependerá de la parte que tengan que realizar. | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | % | / 10 | CG-1/21 CG-6 Ce 3/4 Ce 5 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|--|---------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 5 | Entrega del informe de la práctica sobre la unidad didáctica 1 | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | No Presencial | 00:00 | 10% | 0 / 10 | CG-5 CG-6 Ce 5 Ce 43 Ce 56 |

| | | | | | | | |
|----|---|-------------------------------------|------------|-------|-----|------|-----------------------------------|
| 17 | Examen para los alumnos que solicitaron sólo prueba final. Deben hacer los mismos exámenes que en la evaluación continua, con los mismos pesos y nota mínima. | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00 | 90% | / 10 | CG-1/21 CG-6 Ce 3/4 Ce 5 |
|----|---|-------------------------------------|------------|-------|-----|------|-----------------------------------|

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, así como la evaluación de las competencias transversales asociadas a la asignatura. El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final, deberá comunicarlo mediante un mensaje a través del Moodle de la asignatura al Coordinador de la asignatura antes del 20 de febrero.

Se realizarán varias pruebas a lo largo del semestre, de carácter obligatorio, valorando la asistencia a clase para el seguimiento del progreso de los alumnos. Para evaluar la habilidad de los alumnos en los conceptos manejados en clase y adquiridos a través del estudio guiado, se realizarán las siguientes pruebas según la unidad didáctica:

- **UD 1:** Se evaluará mediante un examen tipo test o de respuesta corta y mediante un informe práctico realizado en grupos de 4 alumnos según un guión proporcionado por los profesores, y para el que deberán manejar un software estadístico.
- **UD 2 y 3:** Se evaluará la habilidad para la resolución de problemas mediante un examen de problemas académicos. Además, si el profesor lo considera oportuno se podrán realizar pruebas con preguntas tipo test o de respuesta corta para evaluar los conceptos básicos adquiridos en estas unidades didácticas.

En el sistema de evaluación mediante sólo prueba final la evaluación de la asignatura se hará mediante un examen final y mediante un informe práctico obligatorio. En el examen final el alumno realizará las mismas pruebas que en el sistema de evaluación continua.

Teoría

En los exámenes de problemas podrán utilizarse unos formularios proporcionados por los profesores de la asignatura, que los alumnos ya habrán manejado. La calificación será la media ponderada de las pruebas

realizadas según los pesos especificados en la tabla de evaluación sumativa. Para realizar esa media ponderada se deberá obtener una nota mayor o igual que 3 en cada una de las partes. Las soluciones de cada examen se publicarán en el Moodle junto con las calificaciones de los alumnos.

Tanto al alumno que copie como al que se deje copiar se le aplicará la norma publicada en el enunciado del examen correspondiente. Además, se comunicará al equipo Directivo del centro, que, según los estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid, podrá iniciar el procedimiento disciplinario correspondiente.

Informe práctico

La práctica se realizará en grupos de 4 alumnos, según el guión que será proporcionado por los profesores. El informe práctico, correspondiente a la primera unidad didáctica, se entregará en la fecha publicada en el Moodle, a través de la Politécnica Virtual. Para la convocatoria extraordinaria de Julio, la fecha de entrega será la del examen. El informe se calificará según los pesos especificados en la tabla de evaluación sumativa.

Los alumnos que quieran formar un grupo de prácticas deberán comunicárselo al profesor antes de la fecha publicada en el Moodle. En el caso de que el alumno no forme parte de un grupo, el profesor le pondrá en contacto con otros compañeros para formar un grupo. Los alumnos que no se pongan en contacto con su profesor para formar un grupo antes de la fecha fijada no podrán realizar la práctica hasta la convocatoria de Julio. La recogida de datos se hará a través del Moodle.

Los grupos que se detecte que se hayan copiado entre sí, deberán repetir las prácticas con otros datos diferentes. Además, se comunicará al equipo Directivo del centro, que, según los estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid, podrá iniciar el procedimiento disciplinario correspondiente.

Examen final y examen extraordinario

Tanto en el examen final como en el extraordinario se realizarán el test y los exámenes de problemas académicos para que los alumnos puedan recuperar las partes suspensas, y para que los alumnos que hayan solicitado solo prueba final puedan realizar todas las pruebas correspondientes a la teoría. El informe práctico deberá haber sido entregado en la fecha publicadas en el Moodle y según las normas indicadas en el apartado anterior.

Conservación de calificaciones

La calificación de la parte teórica (todo o la parte superada) se conserva dentro de las convocatorias de un curso académico, es decir, hasta julio (incluido). La calificación de la parte práctica se conserva dentro de las convocatorias de un curso académico; además, la calificación de la parte práctica se conservará de un curso a otro siempre que se haya obtenido la nota máxima en ambas prácticas y que no se modifique el guión de las

mismas.

Revisión de exámenes

El alumno que lo desee podrá solicitar la revisión de su examen según las normas que aparecerán, junto con las calificaciones, en el Moodle.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CG-1/21

Se considerará APTA esta competencia si el alumno ha aprobado la parte teórica de la asignatura, es decir, tiene al menos un 5 en la media ponderada de los exámenes de problemas académicos realizados (en evaluación continua o en el final).

CG-5

Se considerará APTA esta competencia si el alumno ha superado la parte práctica de la asignatura, es decir, tiene aprobado el informe práctico.

CG-6

Se considerará APTA esta competencia si el alumno ha aprobado la asignatura, es de decir, ha superado la parte teórica y el informe práctico.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|--|
| Calot, G. (1988). Curso de Estadística Descriptiva. Ed. Paraninfo | Bibliografía | |
| Canavos, G.C. (1987). Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill, Méjico | Bibliografía | |
| Fernández Cuesta, C. y Fuentes García, F. (1995). Curso de Estadística Descriptiva. Teoría y Práctica. Ed. Ariel | Bibliografía | |
| Meyer, P.L. (1992). Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas. Edición revisada. Addison Weley Iberoamericana | Bibliografía | |
| Milton, J.S. y Arnold, J.C. (1986). Probability and Statistic in the Engineering and Computing Sciences. McGraw-Hill | Bibliografía | |
| Peña, D. (2001). Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial | Bibliografía | |
| Ríos, S. (1977). Ejercicios de Estadística. 3ª ed. ICE ediciones | Bibliografía | |
| Sitio Moodle de la asignatura (http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/) | Recursos web | La comunicación con los alumnos se realizará vía moodle, por lo que deberá revisarse periódicamente. |
| Laboratorio: Sala de ordenadores asignada | Equipamiento | |

| | | |
|--------------------------|--------------|--|
| Aula asignada | Equipamiento | |
| Sala de trabajo en grupo | Equipamiento | |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

| INDICADORES DE LOGRO | |
|----------------------|--|
| Ref | |
| I1 | |
| I2 | |
| I3 | |
| I4 | |
| I5 | |
| I6 | |

17

18

19

110

INDICADORES DE LOGRO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Ref

11

12

13

14

| |
|----|
| 15 |
| 16 |
| 17 |

10. Adendas

- Se traslada el día del examen tipo test de la unidad didáctica 1 al día de realización del examen de la unidad didáctica 2 (semana 9) que pasa a ser también tipo test con preguntas de respuesta corta o de elección múltiple. Los pesos para las diferentes actividades de evaluación continua pasan a ser 15% para la unidad didáctica 1, 10% para la práctica de la unidad didáctica 1, 25% para la unidad didáctica 2 y 50% para la unidad didáctica 3.