ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Probabilidad y estadistica

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Probabilidad y estadistica
Titulación	61IW - Grado en Ingenieria del Software
Centro responsable de la titulación	Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
Semestre/s de impartición	Cuarto semestre
Materias	Fundamentos cientificos
Carácter	Basica
Código UPM	615000239
Nombre en inglés	Probability and statistics

Datos Generales

Créditos	6	**Curso**	2
Curso Académico	2016-17	**Período de impartición**	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	**Otros idiomas de impartición**	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingenieria del Software no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria del Software no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Combinatoria.

Series numéricas y de potencias.

Cálculo diferencial e integral.

Función Gamma.

Competencias

CB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: algebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización

CT6 - Razonamiento crítico: La capacidad de pensar de manera crítica implica tres cosas: (1) una actitud de estar dispuesto a considerar de una manera reflexiva los problemas y asuntos que entran dentro del rango de las experiencias de uno, (2) conocimiento de los métodos de investigación lógica y el razonamiento, y (3) una cierta habilidad en la aplicación de esos métodos.

Resultados de Aprendizaje

RA240 - Utiliza datos extraídos de experimentos sencillos y analiza e interpreta los resultados de manera lógica y crítica.

RA36 - Utiliza adecuadamente software matemático en la resolución de problemas.

RA34 - A partir de un conjunto de datos, infiere y contrasta información tanto sobre los distintos parámetros que intervienen como sobre la validez del modelo.

RA33 - Aplica los conceptos y resultados de probabilidad para analizar situaciones modeladas en términos de variables aleatorias

RA35 - Relaciona muestras de distintas variables aleatorias

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Ruiz Palma, Blanca Maria **(Coordinador/a)**	2011	blancamaria.ruiz@upm.es	Publicadas en: http://www.etsisi.upm.es/curso-2016-17/tutorias
Rincon De Rojas, Felix	2108	felix.rincon@upm.es	Publicadas en: http://www.etsisi.upm.es/curso-2016-17/tutorias
Gomez Leal, Jose Ignacio	2102	joseignacio.gomez@upm.es	Publicadas en: http://www.etsisi.upm.es/curso-2016-17/tutorias
Corral Herrero, Aranzazu	2107	a.corral@upm.es	Publicadas en: http://www.etsisi.upm.es/curso-2016-17/tutorias

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

Descripción de la Asignatura

Temario

1. PROBABILIDAD
   1.1. Definición axiomática de probabilidad. Consecuencias de los axiomas.
   1.2. Probabilidad condicionada.
   1.3. Independencia de sucesos.
   1.4. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
2. VARIABLES ALEATORIAS
   2.1. Definición de variable aleatoria.
   2.2. Función de distribución de una variable aleatoria.
   2.3. Variables aleatorias discretas. Función de masa.
   2.4. Variables aleatorias continuas. Función de densidad.
   2.5. Transformaciones de variables aleatorias.
   2.6. Independencia de variables aleatorias.
   2.7. Esperanza y varianza de funciones de variables aleatorias.
3. MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DISCRETA
   3.1. Distribución uniforme discreta.
   3.2. Distribución binomial.
   3.3. Distribución geométrica.
   3.4. Distribución de Poisson.
   3.5. Ajuste de un modelo teórico a un conjunto de datos.
4. MODELOS DE DISTRIBUCIÓN CONTINUA
   4.1. Distribución uniforme.
   4.2. Distribución Gamma.
   4.3. Distribución exponencial.
   4.4. Distribución de Pareto.
   4.5. Distribución normal.
   4.6. Teorema Central del Límite.
5. ESTIMACIÓN PUNTUAL
   5.1. Introducción a la inferencia estadística.
   5.2. Estimación puntual.
   5.3. Obtención de estimadores: métodos de los momentos y de la máxima verosimilitud.
   5.4. Propiedades de los estimadores.

6. INTERVALOS DE CONFIANZA

6.1. Conceptos básicos.

6.2. Intervalos de confianza para poblaciones normales.

6.3. Error de la estimación.

6.4. Comparación de parámetros en dos poblaciones.

6.5. Intervalos de confianza para poblaciones no normales.

7. CONTRASTES DE HIPÓTESIS

7.1. Tipos de contrastes.

7.2. Contrastes paramétricos.

7.2.1. Conceptos básicos.

7.2.2. El p-valor de un contraste.

7.2.3. Contrastes para poblaciones normales.

7.2.4. Contrastes para la comparación de parámetros en poblaciones normales.

7.2.5. Contrastes para poblaciones no normales.

7.3. Contrastes no paramétricos.

7.3.1. Test CHI2.

7.3.2. Test de Kolmogorov-Smirnov.

Cronograma

Horas totales: 76 horas

Horas presenciales: 76 horas (48.7%)

Peso total de actividades de evaluación continua: 100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final: 100%

Semana	Actividad Prensencial en Aula	Actividad Prensencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	**Tema 1** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Presentación** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 2	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1** Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 3	**Tema 1** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 2** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	**Tema 2** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Examen parcial (tema 1)** Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 5	**Tema 2** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 3** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	**Tema 3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 4** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7		**Estadística descriptiva e introducción a Statgraphics** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

Semana 8	**Tema 4** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 4** Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		**Actividades diversas** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 9	**Tema 5** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 3: modelos de distribución discreta** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Examen parcial (temas 1, 2, 3 y 4)** Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	**Tema 5** Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Tema 4: modelos de distribución continua** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 11	**Tema 5** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 6** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Examen parcial con ordenador (temas 1, 3, 4 y 5)** Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 12	**Tema 6** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 6** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 13	**Tema 6** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 7** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 6: intervalos de confianza** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 14	**Tema 7** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 7** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Tema 7: contrastes de hipótesis** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 15	**Tema 7** Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Tema 6 - Problemas con ordenador** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **Tema 7 - Problemas con ordenador** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 16				

Semana 17				**Examen parcial (temas 5, 6 y 7)** Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial **Examen parcial con ordenador (temas 5, 6 y 7)** Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial **Examen final sin ordenador** Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial **Examen final con ordenador** Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Examen parcial (tema 1)	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	13%		
9	Examen parcial (temas 1, 2, 3 y 4)	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%		CB1
11	Examen parcial con ordenador (temas 1, 3, 4 y 5)	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%		CT6
17	Examen parcial (temas 5, 6 y 7)	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	27%		CT6, CB1
17	Examen parcial con ordenador (temas 5, 6 y 7)	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%		CT6
17	Examen final sin ordenador	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	80%		CB1
17	Examen final con ordenador	01:00	Evaluación sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	20%		CT6

Criterios de Evaluación

CONVOCATORIA ORDINARIA, EVALUACIÓN CONTINUA:

- Se realizarán varios exámenes parciales. Cada examen constará de una o varias de las siguientes partes: test, teoría, problemas sin ordenador y problemas con ordenador.
- La asignatura se aprueba obteniendo una nota mayor o igual que 5 entre todos los exámenes parciales, ponderados como se describe en la tabla anterior.
- Los alumnos que entreguen el 2º examen parcial sólo podrán aprobar mediante evaluación continua.

CONVOCATORIA ORDINARIA, EVALUACIÓN MEDIANTE SOLO PRUEBA FINAL:

- Se hará un único examen, que constará de test, teoría, problemas sin ordenador y problemas con ordenador.
- La asignatura se aprueba obteniendo una nota mayor o igual que 5 en este examen.

CONVOCATORIA EXTRORDINARIA:

- Se hará un único examen, que constará de test, teoría, problemas sin ordenador y problemas con ordenador.
- La asignatura se aprueba obteniendo una nota mayor o igual que 5 en este examen.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EVALÚAN	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
EXAMEN DEL TEMA 1 (RA33)	SEM 4	AULAS O BLOQUES	13%
EXAMEN DE LOS TEMAS 1, 2, 3 y 4 (RA33, RA35, RA36, RA240)	SEM 9	AULAS O BLOQUES	40%
EXAMEN DE LOS TEMAS 1, 3, 4 y 5 CON ORDENADOR	SEM 11	C.I.C.	10%

EXAMEN DE LOS TEMAS 5, 6 y 7 (RA34, RA35, RA36, RA240)	SEM 17	AULAS O BLOQUES	27%
EXAMEN DE LOS TEMAS 5, 6 y 7 CON ORDENADOR	SEM 17	C.I.C	10%

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Canavos, G.C. (1988): "Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos". McGraw-Hill.	Bibliografía	Bibliografía básica
Coronado, J.L.; Corral, A.; Gómez, J.I.; López, P.; Ruiz, B.; Villén, J. (2004): "Estadística". Servicio de Publicaciones de la ETSISI.	Bibliografía	Bibliografía básica
DeGroot, M.H. (1988): "Probabilidad y Estadística". Addison-Wesley.	Bibliografía	
Devore, J.L. (2005): "Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias". Thomson.	Bibliografía	
de la Horra, Julián (2003): "Estadística Aplicada", 3ª edición. Díaz de Santos.	Bibliografía	
Mendehall, W. y otros (1986): "Estadística Matemática con aplicaciones". Grupo Editorial Iberoamericana.	Bibliografía	
Peña, D. (2001): "Fundamentos de Estadística". Alianza Editorial.	Bibliografía	
Rincón, Félix (2014): "Estadística para Informática". Publicaciones de la ETSISI.	Bibliografía	Bibliografía básica
Villén, J. (1985): "203 problemas de Estadística". Publicaciones de la ETSISI.	Bibliografía	
Plataforma Moodle de la UPM	Recursos web	Material de la asignatura. Cuestionarios de cada tema. Material adicional.
Laboratorios de libre acceso	Equipamiento	
Salas de trabajo en grupo	Equipamiento	

Otra Información

EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA TRANSVERSAL DE RAZONAMIENTO CRÍTICO: Se utilizarán algunos de los problemas incluidos en los exámenes parciales, especialmente en el realizado con ordenador. De este modo, la evaluación de la competencia se integra en la de la asignatura, todos los alumnos realizan la misma prueba y no depende de que hayan optado por evaluación continua o Prueba final. El peso de la calificación de la competencia se estima en al menos un 10% del total.