

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Estadística

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Estadística
Titulación	54IE - Grado en Edificación
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Edificación
Semestre/s de impartición	Tercer semestre
Módulos	Formación básica
Materias	Estadística
Carácter	Básica
Código UPM	545000012
Nombre en inglés	Statistics

Datos Generales

Créditos	6	Curso	2
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Edificación no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Matemáticas II

Matemáticas I

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE01 - Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico e infinitesimal, el álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial, y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadístico

CG04 - Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes; efectuar levantamientos de planos en solares y edificios.

CT06 - Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. Actitud vital positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas

CT16 - Resolución de problemas. Conflictos y crisis. Toma de decisiones

Resultados de Aprendizaje

RA356 - Analizar un conjunto de datos interpretando los resultados.

RA359 - Realizar e interpretar los contrastes de hipótesis tanto paramétricos como no paramétricos más habituales.

RA357 - Calcular probabilidades de los modelos de probabilidad más habituales utilizando las propiedades de las distribuciones de probabilidad, especialmente con el modelo de distribución Normal.

RA363 - Utilizar un programa informático adecuado para obtener, analizar e interpretar los resultados estadísticos.

RA362 - Elegir un modelo adecuado a un conjunto de datos, examinar su idoneidad e interpretar los resultados.

RA360 - Aplicar de manera adecuada el modelo de análisis de la varianza examinando la adecuación del modelo a unos datos analizados.

RA361 - Aplicar de manera adecuada el modelo de regresión lineal examinando la adecuación del modelo a unos datos analizados.

RA358 - Calcular e interpretar estimaciones puntuales y por intervalos de los parámetros más habituales.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Martin Horcajo, M. Luisa (Coordinador/a)	5	luisa.martin.horcajo@upm.es	
Palomo Sanchez, Jose Gabriel	4	gabriel.palomo@upm.es	
Delgado Tellez De Cepeda, Marina	1	marina.delgado@upm.es	

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

La asignatura de Estadística pretende ser una introducción a la obtención y análisis de datos desde un punto de vista aplicado.

Se presentan los contenidos básicos de Estadística descriptiva y los principios fundamentales de la Inferencia Estadística, así como del Análisis de la Varianza y de la Regresión Lineal, todo ello utilizando siempre soporte informático adecuado.

Temario

1. Estadística descriptiva
 - 1.1. Introducción. Tablas y gráficos. Indicadores numéricos de una variable.
 - 1.2. Transformaciones. Variables bidimensionales
2. Modelos de distribución de probabilidad
 - 2.1. La probabilidad. Definición y propiedades Características de un modelo de probabilidad.
 - 2.2. Los modelos de probabilidad discretos. La función de probabilidad. Función de distribución. 2.4. Los procesos de Bernoulli y de Poisson. Los modelos binomial, Poisson y uniforme.
 - 2.3. Los modelos de probabilidad continuos. La función de densidad. Función de distribución. 2.6. Los modelos normal, exponencial, χ^2 , F y t.
3. Inferencia estadística: estimación y contrastes
 - 3.1. Introducción a la inferencia estadística
 - 3.2. Estimación puntual. Métodos de los momentos y de máxima verosimilitud.
 - 3.3. La distribución de los estimadores en el muestreo.
 - 3.4. Estimación por intervalos de confianza. Cálculo de los mismos para los parámetros de las distribuciones fundamentales.
 - 3.5. Contrastes de hipótesis. Formulación de un contraste. Errores tipo I y II.
 - 3.6. Contrastes respecto de los parámetros de las distribuciones fundamentales.
 - 3.7. Ajuste de forma
4. Análisis de la varianza
 - 4.1. El problema de la comparación de k medias. El modelo del análisis de la varianza con un factor. Hipótesis básicas. La metodología del análisis de la varianza.
 - 4.2. Estimación de los parámetros del modelo del análisis de la varianza con un factor. Contrastes de igualdad de parámetros.
 - 4.3. Diagnóstico del modelo. Transformaciones.

5. Regresión

- 5.1. Dependencia lineal entre dos variables. Gráfico y medidas.
- 5.2. El modelo de regresión lineal simple. Hipótesis básicas.
- 5.3. Estimación por mínimos cuadrados de los parámetros del modelo.
- 5.4. Propiedades de los estimadores de los parámetros de un modelo de regresión lineal simple.
- 5.5. El contraste de regresión.
- 5.6. Diagnóstico del modelo. Transformaciones.
- 5.7. Predicciones.

6. Trabajo final

- 6.1. Planteamiento del problema
- 6.2. Recogida de datos
- 6.3. Análisis de los datos
- 6.4. Conclusiones

Cronograma

Horas totales: 162 horas

Horas presenciales: 69 horas (44.2%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

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

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Presentación. Descriptiva Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Introducción R-Commander Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Trabajo descriptivo Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 2	Presentación. Descriptiva Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Introducción R-Commander Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Trabajo descriptivo Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 3	Probabilidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Cálculo de probabilidades Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Trabajo probabilidad Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Entrega descriptiva Duración: 12:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 4	Probabilidad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Cálculo de probabilidades Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Trabajo probabilidad Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Entrega probabilidad Duración: 12:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 5	Inferencia Estadística Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Trabajo inferencia Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Entrega inferencia Duración: 12:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 6	Inferencia Estadística Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Trabajo inferencia Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 7	Inferencia Estadística Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Inferencia Estadística Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Primer parcial Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 8	Análisis de la Varianza Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Análisis práctico de Análisis de la Varianza Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 9	Análisis de la Varianza Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Análisis práctico de Análisis de la Varianza Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 10	Análisis de la Varianza Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Análisis práctico de Análisis de la Varianza Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega ADEVA Duración: 16:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial

Semana 11	Regresión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Regresión Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 12	Regresión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Regresión Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 13	Regresión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Regresión Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega Regresión. Duración: 16:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 14	Trabajo Final Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Trabajo Final Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
Semana 15	Trabajo Final Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Trabajo Final Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
Semana 16	Trabajo Final Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Trabajo Final Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Segundo parcial Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Entrega Trabajo final Duración: 25:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 17				Evaluación sólo prueba final Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito 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
3	Entrega descriptiva	12:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	6%		
4	Entrega probabilidad	12:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5%		CE01, CT16
5	Entrega inferencia	12:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	6%		CG04
7	Primer parcial	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	3 / 10	
10	Entrega ADEVA	16:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	6%		CT16, CT06
13	Entrega Regresión.	16:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	7%		
16	Segundo parcial	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%	3 / 10	
16	Entrega Trabajo final	25:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	20%	5 / 10	
17	Evaluación sólo prueba final	02:30	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CT06, CE01, CT16, CG04

Criterios de Evaluación

SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN.

La evaluación de la asignatura tiene dos convocatorias: ordinaria, en enero, y extraordinaria, en julio.

A su vez, la evaluación en convocatoria ordinaria tiene dos modalidades: evaluación continua y evaluación por una única prueba final. Cada alumno debe optar por una, y solo una, de estas modalidades, asumiéndose la evaluación continua si no se indica lo contrario por escrito, al profesor de la asignatura, hasta la cuarta semana desde el inicio de las clases. En caso de solicitar la evaluación por prueba final, el alumno renuncia a la evaluación continua.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua tiene la siguiente pauta:

1. Prueba común:

I. Se realizarán dos pruebas comunes a todos los grupos, dentro de las posibilidades de infraestructura de la Escuela, en la misma fecha. Dichas pruebas serán elaboradas por el tribunal de la asignatura, de acuerdo con el profesorado de la misma.

II. Estas pruebas tendrá un peso del 50% en la calificación final del alumno. La primera de las pruebas cubrirá los tres primeros temas de la asignatura y valdrá un 20% de la nota final. La segunda de las pruebas cubrirá el 100% del temario y valdrá un 30% de la nota final de la asignatura.

III. Las pruebas se realizarán en las fechas dispuestas para ello por la Escuela.

IV. Para aprobar la asignatura es imprescindible que el alumno obtenga un mínimo de 3 en la media ponderada de los exámenes comunes. Para obtener una Matrícula de Honor es imprescindible que el alumno obtenga un mínimo de un 9 en la media ponderada de los exámenes comunes.

V. La corrección de los exámenes comunes se realizará de forma transversal.

2. Otras actividades evaluables:

El 50% restante de la calificación del alumno se obtendrá a través de la realización de otras actividades evaluables que serán establecidas, dirigidas y evaluadas por el profesor del grupo. Incluirán necesariamente tareas que permitan evaluar las competencias generales, específicas y transversales, asignadas a la asignatura, en forma individual y grupal. Podrán consistir en: controles de aprendizaje (teórico y/o práctico); trabajos de investigación, aplicación o síntesis; búsqueda de información; uso de programas informáticos adecuados; presentaciones orales y/o escritas; etc.

3. Resumen:

Prueba común..... 50%

Otras actividades evaluables..... 50%

TOTAL..... 100%

EVALUACIÓN POR PRUEBA FINAL

Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación mediante solo prueba final realizarán una prueba única departamental de conocimientos y habilidades, común a todos los grupos y a realizar con ordenador, que servirá para asignar el 100% de la calificación final del alumno. Esta prueba la elabora el tribunal de la asignatura, de acuerdo con el profesorado de la misma.

Aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria por alguno de los sistemas expuestos con anterioridad tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria, cuyas características coincidirán con lo descrito en el sistema de evaluación mediante solo prueba final.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Peña, Daniel. Fundamentos de Estadística. Alianza Universidad. Madrid (2001).	Bibliografía	
Peña, D.; Romo, J. Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales. McGraw Hill. Madrid (1997).	Bibliografía	
De Groot, M. II. Probabilidad y Estadística. Adison Wesley. Madrid (1988).	Bibliografía	
Peña, Daniel. Regresión y diseño de experimentos. Alianza Universidad. Madrid (2002).	Bibliografía	
Cristóbal Cristóbal, José Antonio. Lecciones de inferencia estadística. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza (2003)	Bibliografía	
Romero, Rafael; Zúnica, Luisa Rosa. Métodos estadísticos en ingeniería. UPV. Valencia (2005)	Bibliografía	
https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales	Recursos web	
Aulas infomáticas	Equipamiento	
Paquete estadístico libre	Equipamiento	
Software de proyección de imágenes y diapositivas	Equipamiento	
Aulas de estudio	Otros	Locales para trabajo no presencial
Aulas de informática de libre acceso con el paquete estadístico cargado	Otros	Locales para trabajo no presencial

Otra Información

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN.

- Actividad presencial. Clases expositivas por parte del profesor. Resolución de ejercicios y problemas propuestos. Prácticas con ordenador. Exposiciones orales del alumno. Tutorías personales obligatorias. Tutorías en grupo obligatorias. Trabajos individuales y en grupo dirigidos. Controles de evaluación continua. Pruebas objetivas.
- Actividad No presencial. Estudio personal del material de las clases expositivas. Resolución de ejercicios y problemas propuestos y de repaso. Prácticas con ordenador. Búsqueda de información y documentación para preparar los trabajos individuales y cooperativos. Análisis de artículos de investigación cuantitativa. Controles de evaluación continua on-line. Pruebas objetivas on-line.
- Mixta. Realización de trabajos en equipo. Resolución de ejercicios y/o problemas propuestos. Realización de informes y trabajos individuales dirigidos.

METODOLOGÍA EN LAS QUE SE FUNDAMENTAN LAS ACTIVIDADES.

Clases magistrales, trabajos y ejercicios tutelados (presenciales o no). Tutorías. Evaluación continua y exámenes.