19-20

GRADO EN MATEMÁTICAS
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



INFERENCIA ESTADÍSTICA (MATEMÁTICAS)

CÓDIGO 61023104

UNED

19-20

INFERENCIA ESTADÍSTICA (MATEMÁTICAS)

CÓDIGO 61023104

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	INFERENCIA ESTADÍSTICA (MATEMÁTICAS)
Código	61023104
Curso académico	2019/2020
Departamento	ESTADÍSTICA E INVEST. OPERATIVA Y CÁLC. NUMÉRICO
Título en que se imparte	GRADO EN MATEMÁTICAS
Curso	TERCER CURSO
Periodo	SEMESTRE 2
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

En esta asignatura se estudia formalmente la metodología y los principios matemáticos de los Métodos Estadísticos más utilizados. Es decir, aquí es estudia por qué se emplea un determinado estimador o un determinado test de hipótesis en función de unas circunstancias concretas. En resumen, se estudian los principios o fundamentos de la Inferencia Estadística que luego es aplicada en otras disciplinas.
En el contexto general del Grado, esta asignatura tiene como objetivo justificar los Métodos Estadísticos que se aprendieron a utilizar en la asignatura Estadística Básica, así como desarrollar otros métodos más complejos.
Para ello, se explica por qué se utilizan unas técnicas u otras en función de las situaciones (suposiciones) que se tengan, las cuales se recogen en el Modelo supuesto para la variable aleatoria en estudio.
Esta justificación se basa en el desarrollo matemático de las técnicas de la Inferencia Estadística, las cuales conducirán a los Métodos Estadísticos utilizados, siguiendo de esta manera una enseñanza que va de lo particular a lo general.
Además, de esta forma, se enseña cómo construir Métodos Estadísticos de forma general que puedan ser utilizados en situaciones no habituales.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Se requieren los conocimientos de Cálculo de Probabilidades impartidos en las asignaturas con ese nombre que preceden a ésta en el Plan de Estudios.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ALFONSO GARCIA PEREZ (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	agar-per@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7251
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉRICO

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La forma habitual de comunicación entre los alumnos y el Equipo Docente será a través del Curso Virtual.
En él podrán formular los alumnos consultas a cualquier hora y en cualquier día, las cuales serán atendidas en un tiempo muy breve, consultas que pueden servir a otros alumnos del curso.
Si algún alumno/a quiere tratar algún tema más privado, como por ejemplo la revisión de su examen, puede utilizar el e-mail
agar-per@ccia.uned.es
Si quiere utilizar el teléfono (913987251), el horario oficial de guardia es Martes de 9:30 a 13:30 horas durante el segundo cuatrimestre.
Si quiere una consulta presencial, será en el despacho 104 de la Facultad de Ciencias y es imprescindible que pida hora en el teléfono o e-mail anteriores.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.
Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61023104

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Mediante el estudio de los Métodos clásicos enseñados en el curso se pretende que el alumno sea capaz de obtener nuevas técnicas estadísticas, como el determinar nuevos estimadores, nuevos intervalos de confianza, desarrollar nuevos tests, etc., en modelos y situaciones no estudiados en el curso.
Además, se pretende que el alumnado adquiera Iniciativa y Motivación en esta disciplina, así como Razonamiento Crítico, Aplicación a la práctica de los conocimientos adquiridos y a la Toma de Decisiones.
Por otro lado, dadas las especiales características de esta materia, se persigue que el alumnado adquiera destreza en el razonamiento cuantitativo y cualitativo de los conocimientos adquiridos en esta materia.
Por último aunque no lo menos importante, se pretende que los alumnos adquieran mucha destreza y competencias en la Resolución de Problemas.
En concreto, las competencias que se adquieren son:

CE1 - Razonamiento crítico, capacidad de evaluar trabajos propios y ajenos

CE2 - Conocimiento de la lengua inglesa para lectura, escritura, presentación de documentos y comunicación con otros especialistas

CEA1 - Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía

CEA2 - Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluye en esta competencia la representación gráfica y la aproximación geom

CEA3 - Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones

CEA4 - Habilidad para detectar inconsistencias de razonamiento ya sea de forma teórica o práctica mediante la búsqueda de contraejemplos

CEA6 - Habilidad para extraer información cualitativa a partir de información cuantitativa

CEA7 - Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto en la forma oral como escrita

CED1 - Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales para el estudio de las Matemáticas superiores

CED2 - Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos

CEP4 - Resolución de problemas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno obtendrá una formación que se sustenta, básicamente, en los siguientes **resultados de aprendizaje**:

1. Entender el esquema matemático que modeliza la Inferencia Estadística, basado en suponer la muestra como un vector aleatorio.
2. Saber qué es la Distribución Muestral.
3. Saber cuáles son las distribuciones utilizadas en el caso de suponer una distribución Normal como modelo.
4. Conocer en qué consisten los Intervalos de Confianza y cómo se obtienen mediante los Métodos Matemáticos.
5. Saber cuáles son los Métodos de obtención de Estimadores por punto.
6. Saber qué es un Test de Hipótesis y cómo se obtienen los más habituales.
7. Conocer y entender los principales contrastes globales sobre la distribución poblacional.

CONTENIDOS

TEMA 1 Conceptos básicos de la Estadística Matemática

1.1. Introducción
1.2. Concepto de población
1.3. Concepto de muestra aleatoria
1.4. Estadísticos y su distribución en el muestreo

TEMA 2 Propiedades de la distribución muestral

2.1. Distribución muestral y sus características
2.2. Distribución en el muestreo y comportamiento asintótico
2.3. Distribución en el muestreo de los momentos muestrales
2.4. Comportamiento asintótico de los momentos y cuatiles muestrales

TEMA 3 Distribuciones en el muestreo de poblaciones normales

3.1. Distribución de la media y varianza muestrales. Distribución de c2 de Pearson
3.2. Estadístico de Student. Distribución t de Student
3.3. Distribución de la diferencia de medias muestrales
3.4. Distribución del cociente de cuasivarianzas muestrales. Distribución F de Snedecor
3.5. El coeficiente de correlación muestral

TEMA 4 Intervalos de confianza

4.1. Definición de intervalo de confianza
4.2. Método de la cantidad pivotal para la construcción de intervalos de confianza
4.3. Método de Neyman para la construcción de intervalos de confianza
4.4. Intervalos de confianza para los parámetros de distribuciones normales
4.5. Intervalos de confianza basados en distribuciones asintóticas

TEMA 5 Estimación puntual

5.1. Comparación de estimadores: Riesgo y error cuadrático medio
5.2. Propiedades deseables de los estimadores: estimadores insesgados, estimadores consistentes, estimadores invariantes
5.3. Estadísticos suficientes. Estadísticos suficientes minimales
5.4. Criterios de selección de estimadores: estimadores minimax, estimadores Bayes

TEMA 6 Estimadores de mínimo riesgo

6.1. Estimadores centrados de mínima varianza
6.2. Acotaciones de la varianza de un estimador
6.3. Estimación de parámetros de posición y escala

TEMA 7 Métodos de estimación

7.1. El método de los momentos
7.2. El método de la máxima verosimilitud
7.3. Propiedades asintóticas de los estimadores de máxima verosimilitud
7.4. Estimación Bayesiana
7.5. Estimación mínimo cuadrática

TEMA 8 Contraste de hipótesis

8.1. Planteamiento general de los contrastes de hipótesis
8.2. Contraste de hipótesis simple frente a simple
8.3. Contraste de hipótesis unilaterales y bilaterales

TEMA 9 Métodos de contraste

9.1. Tests de razón de verosimilitudes
9.2. Relación entre estimación confidencial y contraste de hipótesis

TEMA 10 Contrastes globales sobre la distribución poblacional

10.1. Contrastes chi-cuadrado de bondad del ajuste
10.2. Contrastes chi-cuadrado de homogeneidad
10.3. Contrastes chi-cuadrado de independencia

METODOLOGÍA

El modelo de enseñanza a distancia, propio de la UNED, se basa en la interacción entre el estudiante, el equipo docente de la Sede Central y el profesor tutor del centro asociado.
El alumno ha de realizar un trabajo personal y regular de estudio a partir de los materiales que se le proponen por el equipo docente. Deberá iniciarse con la lectura de las orientaciones generales de esta guía de estudio y con las particulares de la asignatura; después, irá estudiando cada uno de los temas del programa que aparecen en el Texto Base de la asignatura.
En los nuevos Grados ya no tiene sentido el preparar la asignatura unos días antes del examen sino que el alumno deberá trabajar de forma regular, para lo que el equipo docente

le propondrá una serie de actividades, base de la Evaluación Continua.
Para el estudio de los temas dispondrá del Texto Base. Es muy recomendable que inicie el estudio de cada tema visionando el vídeo de introducción que aparece en el Curso Virtual, lea las introducciones y motivaciones de la segunda parte de la Guía de Estudio, pasando después al estudio detallado de cada tema según el Texto Base. Después, es muy recomendable que el alumno haga varios ejercicios resueltos del tema. También contará con otras ayudas en el Curso Virtual, además de los vídeos de introducción a los temas o las Pruebas de Autoevaluación, tales como orientaciones didácticas, un glosario de términos, temas adicionales de los que no será evaluado pero le servirán de introducción a cuestiones que estudiará en cursos posteriores, etc.
En el Centro Asociado en el que esté matriculado, seguramente tendrá la posibilidad de asistir a las tutorías presenciales, donde el profesor tutor le brindará una ayuda al estudio en forma de explicaciones, resolución de dudas y ejercicios prácticos. No obstante, el Equipo Docente pone especial énfasis en el Curso Virtual en donde habrá Foros generales, Foros de contenidos de la asignatura clasificados por temas, Chats, etc.
La resolución de dudas o comentarios sobre la materia del programa se efectuará a través de los tutores y del equipo docente, por medio de consultas directas, por los cauces existentes, correo postal, correo electrónico, teléfono, video-conferencia y, especialmente, a través del Curso Virtual.
Para la realización de todas las actividades que constituyen el estudio de la asignatura, el estudiante deberá organizar y distribuir su tiempo de forma personal y autónoma, adecuada a sus necesidades y deseos. Es recomendable que del tiempo total necesario para la asignatura se dedique, al menos el 60 ó 70 %, al estudio de los contenidos del programa, reservando el resto para la lectura de las instrucciones y guía didáctica, la realización de prácticas, actividades complementarias y asistencia a tutorías.
Una de las características de los nuevos Grados es que el alumno debe *aprender a aprender* . Las enseñanzas del siglo XXI ya no son estancas ni limitadas. Lo que se enseña en un curso, en muchas ocasiones, sólo le llevará a lugares en donde le aparecerán otras puertas que le lleven a otras cuestiones. En este sentido, en el Curso Virtual el alumno dispondrá de temas adicionales de Estadística (no incluidos en el Temario del curso y, por tanto, no evaluables) que tratarán de motivarle y abrirles otras puertas más allá de lo que pueda aprender en un cuatrimestre y que le vendrán bien como antesala de otras cuestiones de Estadística que aprenderá con más profundidad a lo largo del Grado.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	3
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Solamente una calculadora no programable y el original (no se permiten fotocopias, ni anotaciones, ni hojas sueltas dentro) de la Adenda “Fórmulas y tablas estadísticas”.

Criterios de evaluación

La evaluación de los conocimientos de esta asignatura se llevará a cabo de acuerdo con dos opciones:
Modalidad A (Evaluación Continua): Aprendizaje con el apoyo de actividades prácticas, cuya evaluación será tenida en cuenta en la calificación final con un máximo del 20% de la nota.
Modalidad B: Aprendizaje sin la realización de tales actividades, en cuyo caso la evaluación final dependerá en su totalidad de la Prueba Presencial pudiendo obtener igualmente la máxima calificación de 10 puntos.
En la Modalidad A, los alumnos deberán realizar una serie de ejercicios cuyos enunciados estarán disponibles en el Curso Virtual. Estos ejercicios deberán ser entregados antes del 6 de Mayo obligatoriamente en el Curso Virtual. Se ruega entregar en un formato fácil de acceder como por ejemplo pdf.
Los Tutores deberán de haber calificado estas pruebas con una nota de 0 a 10 (que ponderadas en la nota final por 0'2 sólo sumarán la calificación de la Prueba Presencial entre 0 y 2) antes del final de la primera semana de las pruebas presenciales. Y, como mucho, al comienzo de la segunda semana de pruebas presenciales los alumnos pueden haber reclamado al Tutor por la nota con la que les calificó, de manera que estas calificaciones serán definitivas al final de la segunda semana de exámenes.
Las calificaciones así obtenidas se sumarán a la de la Prueba Presencial, si en ésta se obtuvo una puntuación de 4 o más puntos, truncando a 10 aquellas notas que superen este valor. Así, el alumno podrá obtener hasta una calificación de 10 puntos. No obstante, para obtener una calificación de Matrícula de Honor deberá haber obtenido un 10 en la Prueba Presencial. Por ejemplo, si un alumno obtiene un 1 en la Evaluación Continua y un 4 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 5; si obtiene un 1 en la Evaluación Continua y un 10 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 10 (MH); si obtiene un 2 en la Evaluación Continua y un 3'5 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 3'5; si obtiene un 1 en la Evaluación Continua y un 9 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 10.
Dichos ejercicios sólo serán evaluados si se presentan antes de la fecha límite señalada anteriormente, de modo que si se envían fuera de plazo, los alumnos pasarán a la modalidad B.
En la Modalidad B, los alumnos, bien por no realizar los ejercicios propuestos o bien por no entregarlos en las fechas previstas, se presentará directamente a evaluación final, mediante la realización de la Prueba Presencial. Los estudiantes que opten sólo por realizar la Prueba Presencial final, obtendrán la calificación definitiva con arreglo a la nota obtenida en la misma.
Todos los alumnos (tanto de la Modalidad A como de la Modalidad B) deberán realizar la Prueba Presencial de todos los temas del programa. Las Pruebas Presenciales constarán de unos problemas del estilo de los ejemplos del Texto Base y deberán resolverlos sólo con la ayuda de una calculadora no programable

y de la Adenda "Fórmulas y Tablas Estadísticas", esta última con objeto de no tener que memorizar muchas fórmulas.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Descripción

Pruebas para la Evaluación Continua, elaboradas por el equipo docente de la asignatura. Son voluntarias, a no ser que se elija el sistema de evaluación continua, en cuyo caso son obligatorias. Pueden bajarse del curso virtual de la asignatura, en la plataforma *aLF* y deben entregarse antes del 6 de Mayo obligatoriamente en el Curso Virtual. Se ruega entregar en un formato fácil de acceder como por ejemplo pdf.

Los Tutores deberán de haber calificado estas pruebas con una nota de 0 a 10 (que ponderadas en la nota final por 0'2 sólo sumarán la calificación de la Prueba Presencial entre 0 y 2) antes del final de la primera semana de las pruebas presenciales. Y, como mucho, al comienzo de la segunda semana de pruebas presenciales los alumnos pueden haber reclamado al Tutor por la nota con la que les calificó, de manera que estas calificaciones serán definitivas al final de la segunda semana de exámenes.

Criterios de evaluación

Constarán de unos problemas del estilo de los ejemplos del Texto Base y el Equipo Docente enviará a los tutores las soluciones para que puedan servir de Guía.

Ponderación de la PEC en la nota final	Los Tutores deberán de haber calificado estas pruebas con una nota de 0 a 10 (que ponderadas en la nota final por 0'2 se sumarán a la calificación de la Prueba Presencial entre 0 y 2) antes del final de la primera semana de las pruebas presenciales.
Fecha aproximada de entrega	06/05/2018

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Si optó por hacer la **Prueba de Evaluación Continua**, su calificación en ella, con una nota de 0 a 10 será ponderada por 0'2 y se sumará a la calificación de la Prueba Presencial. Es decir, sumará a la nota final entre 0 y 2. Y esto sólo si en la Prueba Presencial obtuvo un 4 o más puntos, truncando a 10 aquellas notas que superen este valor. Así, el alumno podrá obtener hasta una calificación de 10 puntos. No obstante, para obtener una calificación de Matrícula de Honor deberá haber obtenido un 10 en la Prueba Presencial.

Si optó por hacer sólo la Prueba Presencial (que es en todo caso obligatoria para todos los alumnos) y no hizo la Prueba de Evaluación Continua, la nota que obtenga en esta Prueba Presencial será la Nota Final.

Por ejemplo, si un alumno obtiene un 1 en la Evaluación Continua y un 4 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 5; si obtiene un 1 en la Evaluación Continua y un 10 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 10 (MH); si obtiene un 2 en la Evaluación Continua y un 3'5 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 3'5; si obtiene un 1 en la Evaluación Continua y un 9 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 10.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436236873
Título:FÓRMULAS Y TABLAS ESTADÍSTICAS (1ª ed.)
Autor/es:García Pérez, Alfonso ;
Editorial:Universidad Nacional de Educación a Distancia

ISBN(13):9788436265774
Título:PRINCIPIOS DE INFERENCIA ESTADÍSTICA
Autor/es:Ricardo Vélez Ibarrola ; Alfonso García Pérez ;
Editorial:UN.E.D.

El **Texto Base** de la asignatura es

·**Principios de Inferencia Estadística**, de *Ricardo Vélez y Alfonso García Pérez*. Editorial UNED.

Además, el alumno podrá utilizar en la Prueba Presencial la Adenda

· **Fórmulas y tablas estadísticas**, de Alfonso García Pérez (1998). Editorial UNED, colección Adendas (código 41206AD01A01).

El alumno, si lo desea, podrá preparar la asignatura con otros textos que considere cubren el Contenido de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788436237658
Título:PROBLEMAS RESUELTOS DE ESTADÍSTICA BÁSICA (1ª)
Autor/es:García Pérez, Alfonso ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436255478
Título:EJERCICIOS DE ESTADÍSTICA APLICADA
Autor/es:Alfonso García Pérez ;
Editorial:UN.E.D.

ISBN(13):9788436255638
Título:ESTADÍSTICA APLICADA: CONCEPTOS BÁSICOS (2ª)
Autor/es:García Pérez, Alfonso ;
Editorial:U.N.E.D.

De los tres libros complementarios citado, el tercero es de Estadística Aplicada y los otros dos son de problemas resueltos.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los estudiantes dispondrán en la biblioteca de su Centro Asociado de la bibliografía básica recomendada y, al menos, de parte de la bibliografía complementaria.
El Curso Virtual será una herramienta fundamental para el contacto del alumno con el profesor-tutor y el equipo docente.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/61023104

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.