Programa de Asignatura

Carrera:

Licenciatura en Economía

Plan de Estudio (aprobado por ordenanza):

Ord 06/2017-CD y Ord 8/2018-CS

Espacio Curricular:

4243 - Estadística I / Obligatoria

Aprobado por resolución número:

Res nº 82/2021 CD

Programa Vigente para ciclo académico:

2020/2021

Profesor Titular (o a cargo de cátedra):

GEI, Graciela Isabel

Jefes de Trabajos Prácticos:

BIGNONE, Franco
D'AMELIO, Adriana Graciela
MORENO, Amable
ROSSI, Laura Susana
VICENTE, Gonzalo Martín

Características

Área	Periodo	Formato espacio curricular	Créditos
Matemática	Segundo Cuatrimestre	Teórico-Aplicado	8

Requerimiento de tiempo del estudiante:

Horas clases teoría	Horas clases práctica	Subtotal horas clases	Horas de estudio	Horas de trabajo autónomo	Evaluaciones	Total horas asignatura
42	48	90	77	92	15	274

Espacios curriculares correlativos

Matemática II ,

Contenidos

Fundamentos:

La Estadística es una disciplina formal que constituye una herramienta esencial para el estudio de muchas áreas de las ciencias. Los conocimientos de estadística permiten definir claramente las variables de interés en cada problema, establecer las hipótesis sobre su comportamiento y proponer las relaciones entre ellas. En este aspecto, además de brindar herramientas útiles para la formalización en otras asignaturas y para capacitar al alumno en el planteo de problemas, permite desarrollar en el estudiante habilidades que contribuirán a formar un profesional con razonamiento lógico, y gran capacidad analítica y crítica.
La Estadística como asignatura del Área de las Ciencias Básicas debe formar los conceptos necesarios como soporte para el desarrollo de las aplicaciones de las áreas superiores. Para lograr esto se deben formar equipos interdisciplinarios a los efectos de adaptar los contenidos y las aplicaciones de esta materia a los objetivos comunes de la carrera de Contador Público Nacional. De este modo se podrá formar profesionales integrales, con competencias prácticas debidamente articuladas con saberes teóricos, capaces de transferir eficientemente a la sociedad los conocimientos adquiridos.
La capacidad de análisis, el espíritu crítico y reflexivo, la capacidad de liderazgo y conducción son las competencias que les permitirán convertirse en profesionales exitosos.

Contenidos Mínimos:

Estadística descriptiva: histograma, medidas de posición, medidas de tendencia central, medidas de variabilidad. Covarianza y correlación. Índices. Probabilidad: variables aleatorias y distribuciones de probabilidad (binomial, Poisson, normal). Muestras aleatorias y distribuciones muestrales. Estimación puntual e intervalar. Nociones básicas de prueba de hipótesis. El modelo lineal simple. Nociones introductorias del análisis de series de tiempo.

Competencias Generales:

Utilizar tecnologías de información y comunicación genéricas y especializadas en su campo como soporte de su ejercicio profesional
Plantearse preguntas para la investigación, el pensamiento lógico y analítico, el razonamiento y el análisis crítico
Capacidad crítica y autocrítica
Capacidad de aprendizaje autónomo
Capacidad para manejar efectivamente la comunicación en su actuación profesional: habilidad para la presentación oral y escrita de trabajos, ideas e informes

Competencias Específicas:

Capacidad para tomar decisiones de inversión, financiamiento y gestión de recursos (humanos y materiales) a partir del análisis de los sistemas de información (internos-externos)

Programa de Estudio (detalle unidades de aprendizaje):

1. Probabilidad

Experimento aleatorio. La noción de probabilidad a través del tiempo. Espacio muestral. Definición axiomática de la probabilidad. Propiedades de la probabilidad. Probabilidad condicional. Sucesos independientes. Teorema de Bayes.

2. Variable aleatoria discreta

Concepto de variable aleatoria. Función de distribución acumulativa. Propiedades. Variable aleatoria discreta. Función de probabilidad de una variable aleatoria discreta. Propiedades. Momentos centrados y no centrados de una variable aleatoria discreta. Esperanza y Varianza. Propiedades. Función generadora de momentos. Esperanza de una función de variable aleatoria discreta. Propiedades.

Algunos modelos particulares para variables aleatorias discretas: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Poisson.

3. Variable aleatoria continua

Variable aleatoria continua. Función densidad de una variable aleatoria continua. Momentos centrados y no centrados de una variable aleatoria continua. Esperanza y Varianza. Propiedades. Esperanza de una función de variable aleatoria continua. Propiedades.

Función generadora de momentos. Algunos modelos particulares para variables aleatorias continuas: Uniforme, Normal, Pareto, t-Student, Chi-Cuadrado, F- de Snedecor.

4. Distribuciones conjuntas

Variables aleatorias conjuntas. Función de probabilidad para variables aleatorias discretas conjuntas y de densidad de probabilidad para variables aleatorias continuas conjuntas. Funciones de probabilidad y de densidad marginales y condicionales. Valor esperado de una función de variables aleatorias conjuntas. Esperanza condicional. Función generadora de momentos conjunta. Covarianza y coeficiente de correlación. Variables aleatorias independientes. Propiedades. La distribución normal multivariada.

5. Muestras aleatorias y distribuciones muestrales

Concepto de muestra aleatoria. Distribución de una muestra. Distribución empírica. Histogramas y gráficos de barra. Estadísticos. Momentos muestrales. Estadísticos de orden. Gráficos cuantil.-cuantil. Teorema del límite central. Algunas funciones de muestras de poblaciones normales y sus distribuciones. Distribuciones de algunas funciones de una o dos muestras de poblaciones normales.

6. Estimación puntual e Intervalar

Concepto de estimador puntual. Algunos estimadores de cuantiles y momentos. Concepto de estimador insesgado y de varianza mínima. Concepto de consistencia.

Concepto de intervalo de confianza. Método de la cantidad pivotal para construir intervalos de confianza. Intervalos de confianza para los parámetros de una población normal. Intervalos de confianza para comparar los parámetros de dos poblaciones normales. Tamaño de muestra.

7. Pruebas de hipótesis

Concepto de hipótesis estadística. Reglas de decisión para decidir sobre una hipótesis estadística. Pruebas de hipótesis para los parámetros de una población normal. Pruebas de hipótesis para comparar las medias de dos poblaciones normales. Pruebas de hipótesis para comparar las varianzas de dos poblaciones normales. Pruebas de hipótesis basadas en distribuciones asintóticas.

8. El modelo lineal simple

Supuestos sobre un modelo lineal simple. El método de mínimos cuadrados para estimar los parámetros del modelo. Distribución y propiedades de estos estimadores. Pruebas de hipótesis sobre los parámetros del modelo lineal simple.

Metodología

Objetivos y descripción de estrategias pedagógicas por unidad de aprendizaje:

Unidad de Aprendizaje: Probabilidad

- Resultados de aprendizaje

Interpretar medidas de probabilidad en relación con las situaciones que describen aplicando sus propiedades. Distinguir sucesos independientes y transferir este concepto en las aplicaciones.
Comprender el alcance y significado de la medida que representa la probabilidad.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del práctico de probabilidad los cuales se seleccionan de modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas.

Unidad de Aprendizaje: Variable Aleatoria Discreta

- Resultados de aprendizaje

Familiarizarse con las distribuciones de probabilidad discreta usuales y distinguir sus propiedades básicas.
Aplicar el concepto de variable aleatoria discreta y sus distribuciones más usadas a situaciones problemáticas de la vida real.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del práctico de variable aleatoria discreta los cuales se seleccionan de modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas. Se utilizará la aplicación disponible para celulares "Probability Distribution" para realizar el cálculo de probabilidades en los problemas de aplicación que se resuelvan en clase cuando se deban aplicar las distribuciones discretas especiales.

Unidad de Aprendizaje: Variable Aleatoria Continua

- Resultados de aprendizaje

Familiarizarse con las distribuciones de probabilidad continuas usuales y distinguir sus propiedades básicas.
Aplicar el concepto de variable aleatoria continua y sus distribuciones más usadas a situaciones problemáticas de la vida real.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del práctico de variable aleatoria continua los cuales se seleccionan de modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas Se utilizará la aplicación disponible para celulares "Probability Distribution" para realizar el cálculo de probabilidades en los problemas de aplicación que se resuelvan en clase cuando se deban aplicar las distribuciones continuas especiales.

Unidad de Aprendizaje: Variables Aleatorias Conjuntas

- Resultados de aprendizaje

Interpretar variables aleatorias conjuntas en situaciones concretas y medir sucesos que pueden plantearse a partir de ellas.
Aplicar variables aleatorias conjuntas a situaciones problemáticas de la vida real.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del práctico de variables aleatorias conjuntas los cuales se seleccionan de modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas.

Unidad de Aprendizaje: Distribuciones en el Muestreo

- Resultados de aprendizaje

Desarrollar la capacidad de plantear analíticamente un problema en donde se apliquen distribuciones en el muestreo.
Comprender el alcance y significado de las medidas que se obtienen de muestras en términos de la descripción de los fenómenos.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se mostrará un video para ejemplificar el concepto de selección aleatoria. Además se resolverán algunos de los ejercicios del práctico de distribuciones en el muestreo los cuales se seleccionan de modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas. Se darán clases prácticas en la sala de cómputo para que el alumno se familiarice con un software estadístico para obtener los gráficos y probabilidades necesarias en el análisis de las distribuciones muestrales.

Unidad de Aprendizaje Estimación puntual y por Intervalos

- Resultados de aprendizaje

Comprender el concepto de estimador y aplicar sus propiedades. Obtener intervalos de confianza para estimar los parámetros de interés en una población.
Realizar inferencias e interpretar sus resultados a partir de la información que suministra una muestra aleatoria.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del práctico de distribuciones en el muestreo los cuales se seleccionan de modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas.

Unidad de Aprendizaje: Pruebas de Hipótesis

- Resultados de aprendizaje

Interpretar en situaciones concretas las hipótesis que se deben plantear y fundamentando tomar decisiones.
Aplicar la metodología de pruebas de hipótesis a situaciones problemáticas de la vida real donde se analicen los parámetros de una población o se comparen dos poblaciones normales independientes.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del práctico de prueba de hipótesis los cuales se seleccionan de modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas. Se darán clases prácticas en la sala de cómputo para que el alumno se familiarice con un software estadístico para obtener los gráficos y probabilidades necesarias en el análisis de las distintas pruebas de hipótesis.

Unidad de Aprendizaje: Modelo Lineal

- Resultados de aprendizaje

Introducir en el uso de modelos estadísticos para las Ciencias Sociales y en particular para la Economía.
Realizar inferencias e interpretar los resultados de ajustes de modelos lineales simples a datos de la realidad.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del práctico de modelo lineal los cuales se seleccionan de modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas.

Carga Horaria por unidad de aprendizaje:

Unidad	Horas teóricas	Horas de trabajos prácticos	Horas de actividades de formación práctica	Horas de estudio	Horas de trabajo autónomo	Evaluaciones
Unidad 1	5	3	3	9	12	0
Unidad 2	5	3	3	10	12	0
Unidad 3	5	3	3	10	12	0
Unidad 4	5	3	3	10	12	0
Unidad 5	5	3	3	10	12	0
Unidad 6	8	4	4	10	12	0
Unidad 7	5	3	3	10	12	0
Unidad 8	4	2	2	8	8	0
Evaluaciones Parciales y Finales	0	0	0	0	0	15

Programa de trabajos prácticos y/o aplicaciones:

TEMARIO
TPNº1 Probabilidad, TPNº2 Variables Aleatorias Discretas, TPNº3 Variables Aleatorias Continuas, TPNº4 Variables Aleatorias Conjuntas, TPNº5 Distribuciones en el Muestreo, TPNº6 Estimación Puntual y por Intervalos, TPNº7 Prueba de Hipótesis y TPNº8 Modelo Lineal.

CRONOGRAMA
TPNº1 Probabilidad
Clase 1 TPNº1 Experimento aleatorio. Espacio muestral. Definiciones de probabilidad.
Clase 2 TPNº1 Propiedades de probabilidad
Clase 3 TPNº1 Probabilidad Condicional. Independencia de sucesos.
Clase 4 TPNº1 Aplicación teorema de Bayes

TPNº2 Variables Aleatorias Discretas
Clase 5 TPNº2 Concepto de Variable Aleatoria. Variable Aleatoria discreta. Función de densidad. Función de distribución Acumulada.
Clase 6 TPNº2 Propiedades de la función de densidad y de la función de distribución Acumulada.
Clase 7 TPNº2 Esperanza. Varianza. Propiedades.
Clase 8 TPNº2 Modelo Bernoulli. Modelo Binomial.
Clase 9 TPNº2 Modelo Geométrico
Clase 10 TPNº2 Modelo Poisson.

TPNº3 Variables Aleatorias Continuas
Clase 11 TPNº3 Variable Aleatoria Continua. Función de densidad. Función de distribución Acumulada. Propiedades.
Clase 12 TPNº3 Esperanza. Varianza. Propiedades. Modelo Uniforme. Ejercitación.
Clase 13 TPNº3 Modelo Pareto. Ejercitación.
Clase 14 TPNº3 Modelo Normal. Ejercitación.
Clase 15 TPNº3 Modelo Normal. Ejercitación.

TPNº4 Variables Aleatorias Conjuntas

Clase 16 TPNº4 Variables Aleatorias Conjuntas. Función de probabilidad para variables aleatorias discretas conjuntas. Función de densidad marginal.

Clase 17 TPNº4 Variables Aleatorias Conjuntas Continuas. Función de densidad para variables aleatorias continuas conjuntas. Función de densidad marginal.

Clase 18 TPNº4 Valor esperado de una función de variables aleatorias conjuntas. Covarianza y coeficiente de correlación. Propiedades.

Clase 19 TPNº4 Variables aleatorias Independientes. Propiedades.

Clase 20 TPNº4 Normal Bivariada.

TPNº5 Distribuciones en el Muestreo

Clase 21 TPNº5 Concepto de Muestra Aleatoria y Población. Análisis Exploratorio de datos: gráfico de barra, histograma. Distribución empírica.

Clase 22 TPNº5 Estadísticos. Propiedades.

Clase 23 TPNº5 Ejercitación integradora de los temas vistos.

Clase 24 TPNº5 Teorema Central del Límite. Ejercitación.

Clase 25 TPNº5 Muestreo en Poblaciones Normales.

Clase 26 TPNº5 Muestreo en Poblaciones Normales.

TPNº6 Estimación Puntual y por Intervalos

Clase 27 TPNº6 Estimación puntual. Propiedades.

Clase 28 TPNº6 Métodos para construir estimadores.

Clase 29 TPNº6 Ejercitación de aplicación.

Clase 30 TPNº6 Estimación por intervalo. Método de la cantidad pivotal.

Clase 31 TPNº6 Intervalo de confianza para la parámetros de poblaciones normales.

Clase 32 TPNº6 Ejercitación integradora de los temas vistos.

Clase 33 TPNº6 Tamaño de muestra.

Clase 34 TPNº6 Ejercitación de aplicación de tamaño de muestra.

TPNº7 Prueba de Hipótesis

Clase 35 TPNº7 Concepto de hipótesis estadística. Regla de decisión para una hipótesis estadística. Tipos de errores en la prueba de hipótesis.

Clase 36 TPNº7 Pruebas de hipótesis para los parámetros de una población normal.

Clase 37 TPNº7 Pruebas de hipótesis para parámetros de poblaciones no normales.

Clase 38 TPNº7 Pruebas de hipótesis para comparar los parámetros de dos poblaciones normales.

TPNº8 Modelo Lineal

Clase 39 TPNº8 Supuestos sobre un modelo lineal simple. Consecuencias de estos supuestos. Introducción método de mínimos cuadrados.

Clase 40 TPNº8 Método de mínimos cuadrados para estimar los parámetros del modelo lineal. Distribución y propiedades de estos estimadores.

Clase 41 TPNº8 Intervalos de confianza para los parámetros del modelo lineal simple.

Clase 42 TPNº8 Pruebas de hipótesis sobre los parámetros del modelo lineal simple.

Bibliografía (Obligatoria y Complementaria):

OBLIGATORIA

1. Cátedra de Estadística (2012), Notas de clase.
2. Canavos,G., (1988), Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y métodos McGraw Hill-Interamericana, México, ISBN 968-451-856-0

3. Ugarte, M.D. Militino, y A.F. (2002), Estadística Aplicada con S-Plus, 2a Edición Revisada, Ediciones Universidad Pública de Navarra, Pamplona, España, ISBN 84-95075-78-4
4. Mood,A., Graybill,F. & Boes,D. Introduction to the Theory of Statistics, McGraw Hill, New York, ISBN 0-07-042864-6

COMPLEMENTARIA
1. Larson, H.(1994), Introducción a la teoría de probabilidades e inferencia estadística, Limusa, México. ISBN 968-18-0730-8.
2. Marona,R.(1993), Probabilidad y Estadística elementales para estudiantes de ciencias, Exacta, Buenos Aires.
3. Mendenhall,W. & Reinmuth,J.(1978), Estadística para administración y economía, Iberoamericana, México, ISBN 968-7270-13-6.
4. DeGroot,M.; Schervish,M.(2001), Probability and Statistics, Addison Wesley; 3 edition ISBN: 0201524880.
5. Berenson,M. & Levine,D.(1982), Estadística para administración y economía, Interamericana, ISBN 966-25-0901-7.
6. Wonnacott,T. & Wonnacott,R. (1979), Estadística para administración y economía, Limusa, México, ISBN 968-18-0737-5.
7. Mendenhall,W. (1990), Estadística para administradores, Iberoamericana, México, ISBN 968-7270-56-X.
8. Hildebran,D. & Lyman Ott, R. Estadística aplicada a la administración y a la economía, Addison – Wesley Longman S.A. de México, 1998.

Metodología de enseñanza y aprendizaje:

* Asignatura teórico-práctica.

* Resolución de situaciones problemáticas y ejercicios de aplicación de los contenidos teóricos.

* Uso de la plataforma ECONET.

* Uso de la aplicación disponible para celulares "Probability Distribution".

* Clases en sala de cómputo para que el alumno se familiarice con el software estadístico de divulgación gratuita "R"

Sistema y criterios de evaluación

Durante el cuatrimestre se tomarán tres evaluaciones cada una con los contenidos de dos unidades del programa, las primeras dos constituyen el primer parcial y las últimas dos constituyen el segundo parcial :
El primer parcial está formado por la primera evaluación y el primer examen global. La calificación en porcentaje que corresponde a este primer parcial (P1) es el promedio ponderado de estos dos exámenes según la siguiente fórmula
P1 = 0,40 EV1 + 0,60 EG1
En forma análoga la calificación en porcentaje del segundo parcial (P2) se obtiene con la fórmula
P2 = 0,40 EV2 + 0,60 EG2.
Para aprobar cualquiera de estos dos parciales se requiere que el porcentaje (ponderado a través de las fórmulas anteriores) de un valor mayor o igual al 60 %. Sólo puede recuperarse un parcial en la

fecha establecida del recuperatorio y el porcentaje obtenido en el recuperatorio (sin promediar con el obtenido en el mismo parcial desaprobado) será el que corresponda a ese parcial.
Para evaluar estos exámenes se tendrán en cuenta la precisión de la respuesta, el correcto uso de los términos técnicos, la fundamentación adecuada de la respuesta, la coherencia en desarrollo del escrito y el procedimiento en la resolución del planteo. (Ord. 108/10 CS).

Requisitos para obtener la regularidad

Alumno regular: es el alumno que aprueba sólo dos de los tres parciales, habiendo aprobado un parcial en primera instancia. Para aprobar la materia deberá rendir un examen final.
La asistencia a clases rige por Res 39/2021 CD.

El alumno que no logre la condición de regular durante el cursado, podrá alcanzarla aprobando un "examen integrador" (Ord. 18/03-CD y modificaciones). Este examen abarca la totalidad de los contenidos examinados en las evaluaciones de proceso y/o recuperatorio programado para la asignatura.

Alumno libre: es aquel alumno que no alcanzó las condiciones de regularidad ni aprobó el "examen integrador".

Requisitos para aprobación

Promoción directa: Los alumnos que aprueben los tres exámenes parciales, en primera o en segunda instancia, con un puntaje igual o superior al 60% lograrán la promoción directa de la materia. Se deja aclarado que la última unidad del programa se basa en los contenidos de todas las otras unidades. Por lo tanto para aprobar el tercer parcial se necesita tener un conocimiento profundo de las unidades 1,2, 3,4 ,5, 6 y7.

Alumno regular: Los alumnos regulares deberán rendir un examen final teórico-práctico escrito sobre todos los temas del programa para aprobar la materia.

Alumno libre: es aquel alumno que no alcanzó las condiciones de regularidad ni aprobó el "examen integrador". Los alumnos libres deberán aprobar un examen final práctico escrito y un examen teórico oral ambos sobre todos los temas del programa para aprobar la materia.