Programa de Asignatura

Carrera:

Licenciatura en Economía

Plan de Estudio (aprobado por ordenanza):

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

Espacio Curricular:

4347 - Estadística II / Obligatoria

Aprobado por resolución número:

Res. N° 90/2020-CD

Programa Vigente para ciclo académico:

2021.

Profesor Titular (o a cargo de cátedra):

GEI, Graciela Isabel

Características

Área	Periodo	Formato espacio curricular	Créditos
Matemática	Primer 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
50	48	80	78	66	15	257

Espacios curriculares correlativos

Estadística I ,

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 asignatura de Estadística II debe fomentar 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 la Licenciatura en Economía. 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:

Distribuciones conjuntas. Distribuciones asociadas a la normal: t, Chi2 y F. Estimaciones: teoría asintótica e intervalos de confianza. Test estadísticos de hipótesis. Relaciones entre prueba de hipótesis e intervalos de confianza. Análisis de datos categóricos: tablas de contingencia; correlaciones. Nociones de enfoque bayesiano: características; aplicación a distribuciones e inferencia.

Competencias Generales:

Elaborar, validar y aplicar modelos para el abordaje de la realidad y evaluar los resultados
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 trabajar con otros en equipo con el objetivo de resolver problemas

Competencias Específicas:

Capacidad para asesorar en la toma de decisiones de inversión, financiamiento y gestión de recursos (humanos y materiales)
Capacidad de emplear las herramientas formales e instrumentales en la aplicación de las nociones, los modelos y las técnicas de trabajo de las asignaturas del ciclo de formación específica y práctica

Programa de Estudio (detalle unidades de aprendizaje):

1. Distribuciones muestrales en muestras pequeñas
Repaso de 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 densidades marginales y condicionales. Esperanza condicional. Función generadora de momentos conjunta.
Repaso de la distribución de la media muestral en muestras grandes: Teorema del Límite Central.

Distribución de la media muestral en muestras pequeñas. Muestreo de una población Bernoulli, Poisson, Exponencial.
Distribuciones muestrales asociadas a una población normal. Distribución t de Student, Chi cuadrada, F de Snedecor.

2. Métodos para construir estimadores
Método de los momentos y de máxima verosimilitud. Consistencia. Cota de Cramer-Rao. Propiedades de los Estimadores de Máxima Verosimilitud. Método de la cantidad pivotal para construir intervalos de confianza asintóticos.

3. Aplicaciones de pruebas de hipótesis
Diseños de experimentos para aumentar la precisión. Test de hipótesis para datos apareados. Relaciones entre prueba de hipótesis e intervalos de confianza. Test de Normalidad: test de Shapiro-Wilk. Pruebas de hipótesis basadas en distribuciones asintóticas: inferencias con respecto a las proporciones de dos poblaciones Bernoulli independientes.

4. Análisis de datos categóricos
Tablas de contingencia bidimensional: Prueba Chi cuadrada, Prueba de bondad de ajuste. Tablas de 2x2: Modelos de clasificación, de homogeneidad y de independencia. Test adecuado a cada modelo. Coeficiente de correlación. Corrección por continuidad. Tablas de contingencia r x c. Prueba de independencia y de homogeneidad Chi cuadrada. Análisis de residuos.

5. 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. Exploración de los supuestos del modelo. Análisis de los residuos. Distribución del vector de residuos. Matriz de varianzas-covarianzas de los residuos. Distribución de la suma de los cuadrados de los residuos. Intervalos de confianza para los parámetros del modelo lineal simple. Pruebas de hipótesis sobre los parámetros del modelo lineal simple. Pruebas para la bondad del ajuste. Extensión de los resultados anteriores al modelo lineal múltiple.

6. Series de Tiempo
Ejemplos de series de tiempo univariadas. Función de medias y función de varianzas de un proceso. Funciones de autocovarianza y autocorrelación de un proceso estocástico. Procesos estacionarios. Estacionariedad estricta y estacionariedad débil. Proceso de Ruido Blanco. Procesos autorregresivos. Los procesos AR(1) y AR(2): Esperanza y varianza. Función de autocovarianzas y de autocorrelaciones. La función de autocorrelación parcial. Procesos de media móvil de orden 1 y 2, (MA(1)) y (MA(2)). Función de autocorrelación simple y de autocorrelación parcial. El proceso ARMA(1,1).

7. Introducción a la Estadística Bayesiana
Introducción. Distribuciones a priori conjugadas. Distribuciones a posteriori. Inferencia Bayesiana: Estimación por intervalos. Intervalos creíbles de Bayes. Pruebas de hipótesis de Bayes.

Metodología

Objetivos y descripción de estrategias pedagógicas por unidad de aprendizaje:

Unidad de Aprendizaje: Distribuciones muestrales en muestras pequeñas

- Resultados de aprendizaje

Obtener las distribuciones muestrales en muestras pequeñas y comparar con la situación de estas distribuciones en muestras grandes. Transferir estos conceptos en las aplicaciones.

.• Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del práctico a modo facilitar la comprensión de la metodología que permite obtener las distribuciones muestrales. Se simularán muestras con el software R para verificar las propiedades estudiadas.
Realizar inferencias e interpretar sus resultados a partir de la información que suministra una muestra aleatoria.

Unidad de Aprendizaje: Métodos para enciontrar estimadores

- Resultados de aprendizaje

Aplicar los métodos para encontrar estimadores y familiarizarse con las propiedades de los estimadores que se obtienen. Aplicar estos conceptos a los intervalos asintóticos.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios de aplicación del práctico de Métodos para encontrar estimadores.

Unidad de Aprendizaje: Aplicación de pruebas de hipótesis

- Resultados de aprendizaje

Aplicar pruebas de hipótesis para datos apareados y para la comparación de proporciones en poblaciones Bernoulli independientes. Chequear la normalidad de los datos utilizando pruebas de hipótesis. Interpretar la aplicación a situaciones problemáticas de la vida real.
Utilizar 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 independientes así como el caso de dos poblaciones dependientes.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del práctico en los que se presentan situaciones problemáticas de la vida real. Se utilizará el sofware R para la aplicación de las pruebas de hipótesis.

Unidad de Aprendizaje: Análisis de datos categóricos

- Resultados de aprendizaje

Realizar análisis de datos categóricos en situaciones concretas y sacar las conclusiones que pueden plantearse a partir de ellas. Aplicar el análisis de datos categóricos 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 análisis de datos categóricos los cuales se seleccionan de modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas.

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.

Unidad de Aprendizaje: Series de tiempo

- Resultados de aprendizaje

Introducir en los conceptos básicos de Series de Tiempo para realizar aplicaciones a datos reales con aplicación fundamentalmente en la Economía.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del práctico para aplicar los conceptos de series de tiempo para procesos estacionarios.

Unidad de Aprendizaje: Estadística Bayesiana

- Resultados de aprendizaje

Analizar las características fundamentales de la metodologia bayesiana para realizar inferencias.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se darán clases teórico-prácticas. Se realizarán aplicaciones para la determinación de inferencias con la metodología bayesiana.

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	8	4	4	12	10	0
Unidad 2	6	3	3	12	10	0
Unidad 3	8	3	3	12	10	0
Unidad 4	8	4	4	12	10	0
Unidad 5	8	4	4	12	10	0
Unidad 6	8	4	4	12	10	0
Unidad 7	4	2	2	6	6	0
EvaluacionesParciales y Finales	0	0	0	0	0	15

Programa de trabajos prácticos y/o aplicaciones:

TEMARIO

TPNº1 Distribuciones muestrales en muestras pequeñas, TPNº2 Métodos para encontrar estimadores , TPNº3 Aplicaciones de pruebas de hipótesis, TPNº4 Análisis de datos categóricos, TPNº5 Modelo lineal, TPNº6 Series de tiempo, TPNº7 Estadística Bayesiana

Bibliografía (Obligatoria y Complementaria):

OBLIGATORIA

1. Diapositivas de Estadística II (2021).

2. Wackerly,D., Mendenhall,W. & Scheaffer,R. (2010). Estadística Matemática con Aplicaciones, Thomson/Brooks-Cole.

3. Canavos,G., (1988), Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y métodos McGraw Hill-Interamericana, México, ISBN 968-451-856-0

COMPLEMENTARIA

1. Ato García, M & López García J, (2010). Análisis Estadístico para Datos Categóricos. , Proyecto Editorial Sintesis Psicología, Universidad de Murcia ISBN 84-7738-392-8

2. Agresti, A. (2018) An Introduction to Categorical Data Analysis . John Wiley & Sons. ISBN 9781119405276

3. Brockwell,P., Davis,R.A. (2002).Introduction toTime Series and Forecasting, 2nd Edition, Springer-Verlag.

4. Casella, G & Berger, R. (2002). Statistical Inference. Duxbury.Thomson Learning. ISBN 0-534-24312-6.

5. Meyer, P (1998), Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas, Addison Wesley Lognman, ISBN 968-444-2211.

6. Mood,A., Graybill,F. & Boes,D. Introduction to the Theory of Statistics, McGraw Hill, New York, ISBN 0-07-042864-6

7. Peña, D. (2005) Análisis de Series temporales. Alianza Editorial. ISBN 84-206-9128-3

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 prácticas para que el alumno se familiarice con el software estadístico de divulgación gratuita "R"

Sistema y criterios de evaluación

Los alumnos deberán rendir tres exámenes parciales escritos y los contenidos de cada uno de ellos se harán de acuerdo al tiempo empleado en sus desarrollos. En ellos se considerará particularmente: la precisión de la respuesta, la comprensión de los conceptos y el procedimiento (más que la respuesta) en la resolución de los problemas (Ord. 108/10 CS).

Para aprobar cualquiera de estos tres parciales se requiere obtener un porcentaje mayor o igual al 60%.

Además, los alumnos podrán recuperar a lo sumo dos exámenes parciales.

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.
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.

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 los contenidos de las unidades del programa están relacionados entre sí, por lo tanto para aprobar el tercer parcial se necesita tener un conocimiento profundo de las unidades 1, 2, 3,4 ,5, 6 y 7.
Alumno regular: Los alumnos regulares deberán rendir un examen final teórico-práctico escrito 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.
Ord. N° 108/10-CS