

SILABO

FACULTAD
ESCUELA PROFESIONAL
PROGRAMA DE ESTUDIOS

INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA
INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA
CARRERA PURA

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Identificación Académica

a) Curso	SERIES DE TIEMPO
b) Código	EST317
c) Prerequisito	EST208 - ESTADISTICA NO PARAMETRICA
d) Número de Horas	03h teóricas, 02h prácticas, Total 05 horas
e) Créditos	04
f) Número de Horas virtuales	04
g) Año y Semestre Académico	2025-II
h) Ciclo de Estudios	VI
i) Duración	Del 25 de Agosto al 19 de Diciembre del 2025 (17 semanas)
j) Área Curricular	Estudios de especialidad
k) Características del Curso	Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)

1.2 Docente

a) Apellidos y Nombres	LLUEN VALLEJOS CESAR AUGUSTO
b) Condición y Categoría	Nombrado Principal D.E
c) Especialidad	Lic en Estadística

1.3 Ambiente donde se realizó el aprendizaje

- a) Aula 205 Pabellón Nuevo

II. SUMILLA

El curso de series de tiempo corresponde al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórica-práctica, cuyo propósito es obtener modelos univariantes. Comprende las siguientes unidades.

Unidad I:

- Métodos de suavizamiento, Técnicas de descomposición, Modelos lineales estacionarios AR, MA, ARMA (ARMA) no estacionarios (ARIMA).

Unidad II:

- Modelos estacionales SAR, SMA, SARMA Y SARIMA.

- Modelos de heterocedásticos.

- Modelos multivariantes de series temporales.

- Modelos de redes neuronales.

III. PERFIL DEL EGRESADO EN RELACIÓN AL CURSO

Produce pronósticos para tomar decisiones que resuelvan los problemas de las realidades en investigación.

IV. LOGRO DE APRENDIZAJE DEL CURSO

El estudiante demostrará una actitud responsable y ética en la producción de pronósticos para la toma de decisiones que resuelvan los problemas de las realidades en investigación.

V. TRATAMIENTO DE UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1		UNIDAD 1
LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD Produce información de pronósticos mediante la metodología Box Jenkins con los modelos AR, MA, ARMA, ARIMA para realidades en investigación orientada a la toma de decisiones.		
TIEMPO DE DESARROLLO		Del 25 de Agosto al 27 de Octubre del 2025 (Total 45 horas)
HORAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL/UNIDAD		02
SEMANAS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS
Semana 1	Contextualiza los aspectos básicos en investigaciones de realidades que requieran del modelamiento de ST.	Contextualización de las series de tiempo a casos de la realidad. Aspectos básicos de las series de tiempo. Uso de la IA a casos. Evidencia 1: Aborda un tema de ST de la realidad y explica los aspectos básicos aplicados a la ST. (20%)

Semana 2	Demuestra capacidad analítica y operativa para la construcción de gráficas de ST y el reconocimiento de los patrones de una ST.	Gráfica de una ST. Patrones de una ST (Irregularidad, tendencia, estacionalidad, ciclicidad). Reconocimiento de los patrones de una ST. Serie estacionaria. Programa EVIEW para la prueba de la estacionariedad. Aplicaciones a casos con IA.
Semana 3	Demuestra capacidad analítica y operativa para descomponer una ST en sus patrones mediante los modelos clásicos.	Modelos clásicos de una ST: Modelo aditivo y Modelo multiplicativo. Descomposición de los patrones de una ST. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 4	Demuestra capacidad analítica y operativa en el dominio de los programas de ST: EXCEL, MINITAB, EVIEWS, TIME SERIES ANALIZER, ZAITUN y STATA.	Visualización gráfica de los patrones. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 5	Demuestra capacidad analítica y operativa para suavizar las ST.	Suavizamiento de una ST: Promedios móviles. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA. Evidencia 2: Aborda un tema de ST de la realidad y realiza la exploración de patrones y el análisis clásico. (30%)
Semana 6	Demuestra capacidad analítica y operativa para idear las ecuaciones de pronósticos de modelos de ST bajo la metodología Box-Jenkins	Metodología Box-Jenkins. Modelo general SARIMA. Derivación de ecuaciones de modelos de ST. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 7	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir ecuaciones de pronósticos de ST bajo los modelos AR y MA.	Modelos estacionarios AR y MA. Correlograma. Reconocimiento de los modelos AR Y MA en una ST. Obtención de las ecuaciones de los modelos de pronóstico mediante programas estadísticos y de IA.
Semana 8	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir ecuaciones de pronósticos de ST bajo el modelo ARMA.	Modelo estacionario ARMA. Correlograma. Reconocimiento del modelo ARMA. Obtención de las ecuaciones de los modelos de pronóstico mediante programas estadísticos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 9	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir ecuaciones de pronósticos de ST bajo el modelo ARIMA.	Teoría de los modelos estacionarios y no estacionarios ARIMA. Correlograma. Reconocimiento de los modelos ARIMA. Obtención de la ecuación de pronósticos mediante programas estadísticos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA. Evidencia 3: Aborda un tema de ST de la realidad y obtiene la ecuación de pronósticos válida y confiable para la realización de pronósticos. (50%)
PORCENTAJE DE AVANCE ACADÉMICO DE LA UNIDAD: 50%		

* El docente deberá programar “actividades de retroalimentación” los cuales se desarrollarán a lo largo de cada unidad didáctica con el fin de asegurar los adecuados aprendizajes de los estudiantes.

UNIDAD 2		UNIDAD 2
LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD		
Produce información de pronósticos mediante la metodología Box Jenkins modelo SARIMA, ARCH, GARCH y de redes neuronales para realidades en investigación orientada a la toma de decisiones.		
TIEMPO DE DESARROLLO		Del 27 de Octubre al 19 de Diciembre del 2025 (Total 40 horas)
HORAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL/UNIDAD		02
SEMANAS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS
Semana 10	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir ecuaciones de pronósticos derivadas del modelo SARIMA. Ecuación del modelo no estacionario estacional SARIMA.	Ecuación del modelo no estacionario estacional SARIMA. Gráficas. Ecuaciones derivadas. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 11	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir ecuaciones de pronósticos de los modelos SAR y SMA.	Modelos estacionarios estacionales SAR y SMA. Correlogramas. Reconocimiento de los modelos SAR y SMA. Obtención de ecuaciones de pronósticos mediante el MINITAB y EVIEWS. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 12	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir ecuaciones de pronósticos del modelo SARMA.	Modelo no estacionario estacional SARMA. Correlograma. Reconocimiento de los modelos SARMA. Obtención de ecuaciones de pronósticos para casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 13	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir ecuaciones de pronósticos de los modelos SARIMA.	Modelo no estacionario estacional SARIMA. Correlograma. Reconocimiento del modelo SARIMA. Obtención de ecuaciones de pronósticos. Aplicaciones. a casos con programas estadísticos y de IA.

Semana 14	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir ecuaciones de pronósticos derivadas del modelo SARIMA mediante redes neuronales.	Modelamiento de ST con redes neuronales. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA. Evidencia 4: Aborda un tema de una ST estacionaria o no estacionaria, estacional o no estacional de la realidad y obtiene la ecuación de pronósticos válida y confiable para la realización de pronósticos. (50%)
Semana 15	Determina el patrón de volatilidad de una ST.	Volatilidad de las ST. Homocedasticidad y heterocedasticidad. Gráfico de cajas y bigotes. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA..
Semana 16	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir ecuaciones de pronósticos del modelo ARCH.	Modelo ARCH. Ecuación de pronósticos del modelo ARCH. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 17	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir ecuaciones de pronósticos del modelo GARCH. Series de tiempo multivariadas.	Modelo GARCH. Ecuación de pronósticos del modelo GARCH. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA. Evidencia 5: Aborda un tema de ST heterocedástica de la realidad y obtiene la ecuación de pronósticos válida y confiable para la realización de pronósticos. (50%)
PORCENTAJE DE AVANCE ACADÉMICO DE LA UNIDAD: 50%		

* El docente deberá programar “actividades de retroalimentación” los cuales se desarrollarán a lo largo de cada unidad didáctica con el fin de asegurar los adecuados aprendizajes de los estudiantes.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1 De Enseñanza

Exposición oral.
Explicación mediante demostraciones.
Uso de recursos audiovisuales.

6.2 De Aprendizaje

Estrategias de aprendizaje activo:
Aprendizaje basado en problemas (ABP).
Estudio de casos.
Simulaciones.
Resolución de problemas.
Resolución de situaciones o casos.
Exposición de casos.
Debates.

6.3 De Investigación Formativa

Estrategias de aprendizaje basado en indagación:
Aprendizaje basado en proyectos.
Aprendizaje basado en problemas.
Aprendizaje por descubrimiento.

6.4 De Responsabilidad Social Universitaria

Promover en la comunidad que la producción de información de pronósticos debe ser empleada en la mira de implementar soluciones de realidades problemáticas.
Promover en la comunidad una cultura de manejo de residuos sólidos provenientes del área de la informática.

6.5 De Enseñanza Virtual

Metodología didáctica de la enseñanza virtual utilizando las tecnologías de la información.

VII. MEDIOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Palabra hablada.
Diapositivas.
Lluvias de ideas y mapas mentales.
Tablas y gráficos estadísticos.
Programas para computadoras y de IA.
Páginas web.

VIII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

8.1 Logro de aprendizaje, evidencias de desempeño, ponderación, técnicas e instrumentos de evaluación.

UNIDAD	LOGROS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DESEMPEÑO: De acción, objeto o producto (%)	PONDERACIÓN (Obligatorio en base a 100%)	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1	Produce información de pronósticos mediante la metodología Box Jenkins con los modelos AR, MA, ARMA, ARIMA para realidades en investigación orientada a la toma de decisiones.	Informe de la producción de información de pronósticos usando la metodología Box Jenkins de los modelos AR, MA y ARMA para alguna realidad.	50%	Observación. Evaluación. Exposición.	Rúbrica. Lista de cotejo. Examen.

2	Produce información de pronósticos mediante la metodología Box Jenkins modelo SARIMA, ARCH, GARCH y de redes neuronales para realidades en investigación orientada a la toma de decisiones.	Informe de la producción de información de pronósticos usando la metodología Box Jenkins de los modelos SAR, SMA, SARMA, SARIMA, ARCH y de volatilidad GARCH y de REDES NEURONALES para alguna realidad	50%	Observación. Evaluación. Exposición.	Rúbrica. Lista de cotejo. Examen.
---	---	---	-----	--------------------------------------	-----------------------------------

8.2 Evidencias de aprendizaje del semestre académico.

LOGRO DE APRENDIZAJE DEL CURSO	EVIDENCIAS: ACCIÓN, OBJETO o PRODUCTO	FECHA DE PRESENTACIÓN
El estudiante demostrará una actitud responsable y ética en la producción de pronósticos para la toma de decisiones que resuelvan los problemas de las realidades en investigación.	Evidencia 1: Aborda un tema de ST de la realidad y explica los aspectos básicos aplicados a la ST. (20%) Evidencia 2: Aborda un tema de ST de la realidad y realiza la exploración de patrones y el análisis clásico. (30%) Evidencia 3: Aborda un tema de ST de la realidad y obtiene la ecuación de pronósticos válida y confiable para la realización de pronósticos. (50%) Evidencia 4: Aborda un tema de una ST estacionaria o no estacionaria, estacional o no estacional de la realidad y obtiene la ecuación de pronósticos válida y confiable para la realización de pronósticos. (50%) Evidencia 5: Aborda un tema de ST heterocedástica de la realidad y obtiene la ecuación de pronósticos válida y confiable para la realización de pronósticos. (50%)	Evidencia 1: Semana 1 Evidencia 2: Semanas 2, 3, 4, 5 Evidencia 3: Semanas 6, 7, 8, 9 Evidencia 4: Semanas 10, 11, 12, 13, 14 Evidencia 5: Semanas 15, 16, 17

• Evidencias que deben ser socializadas con la comunidad como parte de la responsabilidad social universitaria. Por la emergencia sanitaria podría optarse por la difusión vía página web y redes sociales.

8.3 Calificación

La fórmula para la obtención del promedio final del curso es la siguiente:

$$\text{Promedio Final} = (50\%)IUPP + (50\%)IIUPP$$

Donde:

IUPP : Primero unidad promedio parcial

IIUPP : Segundo unidad promedio parcial

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Bibliográficas

Básica

Guerrero, V. M. (2014). Análisis estadístico y pronóstico de series de tiempo económicas. (3ra edición). Jit Press, S.A. México.

Hanke, J. E. & Wichern, D. W. (2006). Pronóstico en los negocios. (8va edición). Prentice Hall. México.

URIEL, E. (1985). Análisis de series de temporales. Editorial Paraninfo. España.

Peña, D & Sánchez, D. (2000). Estadística, modelos y métodos, modelos lineales y series temporales. 2da edición. Aliaga Universidad, textos. España.

WOOLDRIDGE, J. (2006). Introducción a la econometría. Editorial PARANINFO. 2da edición. España.

Complementarias

GUJARATI, D. (2004). Econometría. 4ta edición. Editorial Mc. Graw Hill. Mexico.

MONTEVERDE, E. y RENGIFO, E. (2011). Estadísticas y econometría financiera. Editorial CENGAGE. LIMA.

Perez, C. (2008). Econometría Avanzada, técnicas y herramientas. (1ra Edición), Pearson Educations. España.

Ramos, A., Villasante, F. H., Tumi, N. & Alvarez, T. P. (2016). Series de Tiempo: Software de análisis con Eviews. (1ra Edición). Editorial Altiplano E.I.R. Ltda. Puno, Perú.

Electrónicas

Producción intelectual del docente relacionado con el curso

Puno, Diciembre del 2025