



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

Unidad académica:	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ZACATENCO									
Programa académico:	MAESTRIA EN INGENIERÍA CIVIL									
	Doctorado		X	Orientación profesional						
X	Maestría			Orientado a la investigación						
	Especialidad			Con la industria						
				Especialidad médica						
Sesión de colegio donde se propuso:	2da Junta Ordinaria de Colegio 2023			Fecha de propuesta:	24 de febrero de 2023					
Nombre de unidad de aprendizaje:	ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y SERIES DE TIEMPO									
Clave de la unidad de aprendizaje:				Créditos:	5		REP 2017			
Semanas del semestre	18		Horas a la semana:	4		Horas totales:	72			
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria:		Optativa:	X		Observaciones:				
Semestre:	2									
Teórica (%):	100		Práctica (%):	0		Teórico-prácticas (%):	0			
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas	X	Ciencias Sociales y Administrativas		Ciencias Médico Biológicas		Interdisciplinario			
Modalidad no escolarizada:	No escolarizada		Nombre de la Plataforma:							
Horas establecidas en el programa de estudios:	Mixta			Presencial (%):			En plataforma (%):			
	Presenciales (si procede) (horas x semana)						En plataforma (horas x semana):			



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I. Aprendizajes que el estudiante deberá demostrar al finalizar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> Contribuir a la comprensión de los procesos naturales, sociales y urbanos, bióticos y abióticos en un lenguaje matemático para el adecuado análisis estadístico de problemas de la Ingeniería Civil en el campo de la Hidráulica, de la Ingeniería Ambiental y de la Planeación Urbana y de los Recursos Naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> Formulación de modelos matemáticos en el diseño de la investigación, comprobación de hipótesis, análisis de experimentos, así como análisis estadístico de los datos generados. El alumno con el apoyo de software especializado (SPSS, EViews, Excel y otros) aplicará los conocimientos adquiridos en el diseño y análisis de estudios de casos de la ingeniería civil. 	<ul style="list-style-type: none"> Adquirir una actitud crítica y participativa en el estudio y solución de problemas de la sociedad en la planeación urbana, en el ámbito del cuidado, preservación del agua y de los recursos naturales y ambientales.

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Que el alumno adquiera los conocimientos de la probabilidad, la estadística, de modelos de regresión lineal, de series de tiempo y del análisis multivariante de datos con un enfoque teórico, metodológico y práctico que le proporcione los elementos conceptuales con el rigor matemático requerido en el diseño de la investigación, análisis de datos, planteamiento y solución de problemas de la Ingeniería Civil.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"> Planeación Urbana Modelos de Predicción en problemas de calidad del agua, de precipitaciones pluviales, sequías. 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación y degradación ambiental: aire, agua y suelo. Crecimiento poblacional 	<ul style="list-style-type: none"> Empresarial e industrial Estatad, municipal y federal Regional y Local
<p>Estrategia de asociación:- Identificar los principales factores en problemas demográficos, crecimiento poblacional, demanda de agua y servicios, de contaminantes en la calidad del agua, del suelo y del aire, así como tendencias y ciclos en modelos de series de tiempo.</p>		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción

Evidencias como proceso de aprendizaje

Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Contenido temático

1. Elementos de Probabilidad y Estadística

- 1.1. Variables Aleatorias Discretas y Continuas
- 1.2. Funciones de Densidad y Funciones de Distribución de Probabilidad
- 1.3. Teorema del Límite Central
- 1.4. Estimación y Pruebas de Hipótesis
- 1.5. Función Generadora de Momentos
- 1.6. Variables Aleatorias Multidimensionales

2. Muestreo

- 2.1. Muestreo Simple Aleatorio
- 2.2. Muestreo Aleatorio Estratificado
- 2.3. Muestreo por Conglomerados

3. Modelos de Regresión Lineal Simple y Múltiple

- 3.1. Construcción y Validación de Modelos
- 3.2. Supuestos del Modelo de Regresión
- 3.3. Ecuaciones Normales
- 3.4. Propiedades de los Estimadores
- 3.5. Intervalos de Confianza y Pruebas de Hipótesis
- 3.6. Correlación, Correlación Múltiple, Parcial y Múltiple Parcial
- 3.7. Métodos de Selección de Variables
- 3.8. Multicolinealidad y Heterocedasticidad

4. Modelos de Sistema de Ecuaciones Múltiples

- 4.1. El Problema de la Identificación
- 4.2. Estimación
 - 4.2.1. Mínimos Cuadrados Indirectos
 - 4.2.2. Mínimos Cuadrados Bietapicos
 - 4.2.3. Mínimos Cuadrados Ponderados



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

5. Modelos de Series de Tiempo
 5.1. Métodos de Suavizamiento
 5.2. Modelos de Predicción Senoidal
 5.3 Modelos Lineales de Series de Tiempo
 5.4. Modelos de Series de Tiempo Univariadas

6. Análisis Multivariante de Datos
 6.1. Análisis Exploratorio de Datos
 6.2. Clasificación de Técnicas
 6.3. Análisis en Componentes Principales
 6.4. Análisis Factorial
 6.5 Análisis Discriminante
 6.6 Modelos Logit y Probit

7. Software
 SPSS; Econometric Views; Matlab; Excel

V. Secuencia programática

No.	Tema	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
			Tipo de interacción(es):	
			Referencias (s):	

Tipo de interacción: ID–Instrucción directa, TC–Trabajo colaborativo, AC–Análisis en campo, RP–Reflexión personal, PE–Presentación expositiva
Nota: Replique esta sección las veces que sea necesario para cubrir toda la secuencia programática

Indicar solo el número de las *Referencias* indizadas en la sección VII de este documento.

VI. Habilitadores tecnológicos

Disposiciones	Especificaciones / descripción de efectos
---------------	---



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Conectividad	
Habilidades digitales	
Interoperabilidad	
Datos abiertos	
<i>Big Data</i>	
<i>Machine Learning</i>	
Simulación	
Realidad aumentada	
Otro...	

VII. Referencias

Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias

Documentales / electrónicas

<ol style="list-style-type: none"> 1. Douglas C. Montgomery, George C. Runger; Applied Statistics and Probability for Engineers, Wiley, USA, 2003. 2. Petrov, V., Teoría de las Probabilidades, URSS, Moscú, 2002. 3. Scheaffer, Mendenhall y Ott, Elementos de Muestreo, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1997. 4. Perez César, Técnicas de Análisis Multivariante, Aplicaciones con SPSS, pearson, prentice hall, madrid, 2004. 5. Mendenhall – Wackerly – Schaeffer, Estadística Matemática con Aplicaciones, Grupo Editorial Ibero América, 1994. 6. Mood – Graybill – Boes, Introduction to the Theory of Statistics, International Students Edition, 1974. 7. Guerrero, Víctor M. Análisis de Series de Tiempo Económicas, UAM, 2004. 8. Gujarati D. Econometría, MC Graw Hill, 2001. 9. Neter –Kutner, Applied Linear Statistical Models, MC Graw Hill, Fourth Edition, 1996. 10. Pindyck, Rubinfeld, Econometric Models and Economic Forecasts, MC Graw Hill, 1991



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

11. Thomas Leonard y John S. J. Hsu, Bayesian Methods , Cambridge University Press, 2001
12. Peña Daniel, Análisis de Datos Multivariantes , Mc Graw Hill, 2002
13. Pérez César, Econometría Básica Técnicas y Herramientas , Pearson Prentice Hall, 2008
14. Pérez César, Muestreo Estadístico , Pearson Prentice Hall, 2005
15. Zubieta C., Martínez M.; Números Índice , UAM-AZC, 2003
16. Sarabia J., Gómez G., Vázquez F.; Estadística Actuarial , Pearson Prentice Hall, 2007
17. Calero Aristides, Estadística Tomo III , Ministro de Educ. Superior-Cuba, 1998
18. Draper, Smith H.; Applied Regression Analysis , J Wiley & Sons, New York-London, 1966
19. Benjamin J., Probabilidad y Estadística en Ingeniería Civil , Mc Graw Hill, 1981
20. Montgomery D., Johnson L., Gardiner J.; Forecasting & Time Series Analysis , Mc Graw Hill, 1990
21. Box G., Hunter W., Hunter S.; Estadística Para Investigadores , Editorial Reverté, 1988
22. Johnson Dallas E., Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos , International Thomson Editores, 2000
23. Pérez Márquez Maria, Minería de Datos , AlfaOmega, 2016
24. Velíz Capuñay, Análisis Multivariante: Métodos Estadísticos Multivariantes , Cengage Learning, 2016

VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Dr. Mario Ulloa Ramírez	16403-EI-22 / 35837
Participante (Coautor)	Dr. Jorge Melendez Estrada M. en C. Lucio Fragoso Sandoval M. en C. Arturo Bruno Juárez León	16571-EG-22 / 9901545 16022-EJ-22 / 10028 16514-EG-22 /
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA	REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)
<p>Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p>	<p>Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p>
VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN	REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD
<p>Por la Dirección de Posgrado</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p> <p>SELLO DE VALIDACIÓN</p>	<p>Por la Dirección para la Educación Virtual</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p>