



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Química en Procesos Sostenibles

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Estadística para Experimentadores

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Tercer semestre	360306	80 Mediación docente 20 Estudio independiente

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El estudiante conocerá los fundamentos y aplicará los métodos para recoger, clasificar, resumir, hallar regularidades y analizar datos cuando la variabilidad y la incertidumbre sea la causa inherente de los mismos. Esto, con la finalidad de auxiliar en las tomas de decisiones y para realizar predicciones

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Catalizando la generación de conocimiento
 - 1.1. El proceso de aprendizaje
 - 1.2. Consideraciones importantes para ingeniería química
 - 1.3. El problema del experimentador y los métodos estadísticos
 - 1.4. Cómo usar referencias de técnicas estadísticas y lecturas adicionales
 - 1.5. Aplicación
2. Fundamentos (Probabilidad, parámetros y estadísticos)
 - 2.1. Eventos simples y eventos compuestos en un espacio muestral
 - 2.2. Probabilidad: Definiciones y propiedades
 - 2.3. Variables aleatorias y propiedades. Ejemplos
 - 2.4. Variables aleatorias discretas: Bernoulli, Binomial y Poisson
 - 2.5. Variables aleatorias continuas: uniforme, normal, t-student, Gamma, Chi-cuadrada y F-Fisher
3. Muestreo
 - 3.1. Media muestral. Datos normales, varianza conocida. Datos normales, varianza desconocida para muestras pequeñas. Muestra grande, varianza desconocida
 - 3.2. Muestreo. Varianza muestral y comparación de varianzas
 - 3.3. Diferencia de medias muestrales para los casos descritos en la sección anterior
 - 3.4. Intervalos de confianza para media muestral y diferencia de medias muestrales
4. Comparación dos entidades. Distribuciones de referencia, pruebas e intervalos de confianza
 - 4.1. Conjunto de referencias relevantes y distribuciones
 - 4.2. Diseño de comparación pareada aleatoria
 - 4.3. Pruebas de hipótesis
 - 4.4. Pruebas de bondad de ajuste. Para inferencias de datos discretos, inferencias de frecuencias, tablas de contingencia y pruebas de asociación. Pruebas de bondad de ajuste (para distribución normal)
5. Introducción al diseño de experimentos
 - 5.1. Diseño de experimentos totalmente aleatorizado por un factor
 - 5.2. Diseño de experimentos totalmente aleatorizado por dos factores
6. Correlación y regresión lineal simple
 - 6.1. Covarianza y correlación como medidas de dependencia lineal
 - 6.2. Evaluación del coeficiente de determinación y el coeficiente de determinación ajustado
 - 6.3. Ajuste de la recta por mínimos cuadrados
 - 6.4. Pruebas de hipótesis en los coeficientes de ajuste por mínimos cuadrados
 - 6.5. Transformación de datos para ajuste lineal



VICE-RECTOR
ACADÉMICA



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Química en Procesos Sostenibles

PROGRAMA DE ESTUDIOS

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

BAJO CONDUCCIÓN DE UN PROFESOR

El proceso de enseñanza-aprendizaje deberá ser deductivo, analítico, descriptivo, explicativo y cooperativo con actividades individuales y grupales auxiliados del internet. Las actividades incluirán lecturas previas, fichas de resumen, discusión de temas, revisión de ejemplos, trabajos de investigación, formulación de ensayos y exposición de temas.

APRENDIZAJE INDEPENDIENTE

El estudiante participará activamente en su aprendizaje con búsqueda de información y resolución de ejercicios. Realizará trabajos finales de unidad e incorporará a la plataforma educativa virtual actividades integradoras.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Los mecanismos de evaluación para esta materia incluirán análisis de textos, autoevaluaciones, ejercicios, evidencias de aprendizaje, exámenes orales o escritos, participación en clase y reportes de lecturas.

Los criterios de evaluación dependerán de los temas desarrollados durante el curso y la integración de la calificación se obtendrá de tres evaluaciones parciales que en suma representarán el 50% de la calificación total y una evaluación ordinaria con el 50% restante.

En cada evaluación parcial el profesor considerará la participación activa de los estudiantes y trabajo en clase, exposiciones o presentación de proyectos, exámenes escritos, investigaciones documentales, trabajos, reportes de proyectos y tareas.

MODALIDADES TECNOLÓGICAS E INFORMÁTICAS

Para el desarrollo de los contenidos del programa, el profesor se apoyará de la plataforma educativa designada oficialmente por la Universidad Tecnológica de la Mixteca. En la cual se publicarán las actividades que complementarán el aprendizaje de la clase presencial correspondiente. Ahí mismo, los estudiantes incorporarán los productos, de acuerdo con la planeación del profesor y será el medio para recibir retroalimentación de las actividades independientes establecidas.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO)

Básica:

1. Statistics for experimenters. Design, innovation, and discovery. 2nd edition. Box G.E.P., Hunter J.S., Hunter W.G. Wiley, 2005.
2. Statistics for Engineering and the Sciences. 8th Edition. Mendenhall W.M., Sincich T.R. Pearson, 2019.
3. Statistics for engineers and scientists. 5th edition. Navidi W. McGraw Hill, 2020.
4. Probabilidad y estadística. Para ingeniería y ciencias. 9^{na} edición. Walpole R.E., Myers R.H., Myers S.L, Ye. Pearson, 2012.
5. Statistics. Eleventh edition. Witte R.S., Witte J.S. Wiley-VCH, 2017.


Consulta:

1. Understanding statistics and experimental design. How to not lie with statistics. Herzog M.H., Francis G., Clarke A. Springer, 2019.
2. Statistical inference. Second edition. Casella G., Berger R.L. Duxbury Thomson Learning, 2002.
3. Probability and statistical inference. Ninth edition. Hogg R.V., Tanis E.A., Zimmerman D.L. Pearson, 2015.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Profesor(a) investigador(a) con grado de Maestro(a) o Doctor(a) en Matemáticas con especialidad en Estadística, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial o área afín.

Revisó: M.C. Ana Delia Olvera Cervantes.


Vo. Bo.
DRA. BEATRIZ HERNÁNDEZ CARLOS
JEFA DE CARRERA




AUTORIZÓ
L.I. MARIO ALBERTO MORENO ROCHA
VICE-RECTOR ACADÉMICO

