



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



Plan de Estudios de la
Licenciatura en Tecnología
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial

Programa de estudios de la asignatura

Probabilidad y estadística

Clave	Semestre 2	Créditos 8	Duración	16 semanas		
			Eje de formación	Común		
			Campo de conocimiento	Ciencias básicas		
			Etapa de formación	Básica		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()	
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas			
	Obligatorio E () Optativo E ()					
			Semana		Semestre	
			Teóricas	4	Teóricas	64
			Prácticas	0	Prácticas	0
			Total	4	Total	64
Seriación						
Ninguna (X)						
Obligatoria ()						
Asignatura antecedente						
Asignatura subsecuente						
Indicativa ()						
Asignatura antecedente						
Asignatura subsecuente						

Objetivos generales:

El alumnado conocerá los conceptos básicos fundamentales de la probabilidad y la estadística.

Objetivos específicos:

1. Describir los datos de una muestra y obtener las medidas descriptivas más significativas.



2. Comprender el concepto de probabilidad, así como los teoremas en los que se basa esta teoría.
3. Identificar algunas de las distribuciones más utilizadas y saber seleccionar la más adecuada para analizar algún fenómeno aleatorio en particular.
4. Conocer el concepto de variable aleatoria, y poder analizar el comportamiento probabilístico de la variable, a través de su distribución y sus características numéricas.
5. Conocer el concepto de variable aleatoria conjunta y poder analizar el comportamiento probabilístico, conjunta e individualmente, de las variables a través de su distribución, e identificar relaciones de dependencia entre dichas variables.
6. Identificar las distribuciones de algunos estadísticos que se utilizan en el muestreo.
7. Analizar la relación que existe entre dos variables a partir de la información obtenida por el ajuste de regresión y sus coeficientes de correlación.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Análisis estadístico de datos muestrales	12	0
2	Fundamentos de la teoría de la probabilidad	8	0
3	Variables aleatorias	8	0
4	Modelos probabilísticos comunes	10	0
5	Variables aleatorias conjuntas	10	0
6	Distribuciones muestrales	8	0
7	Manejo de datos bivariados	8	0
Subtotal		64	0
Total		64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	<p>Análisis estadístico de datos muestrales</p> <p>1.1 La población y la muestra.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1.1 Relación entre la probabilidad y la estadística</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1.2 Clasificaciones de la estadística.</p> <p>1.2 Estadística descriptiva: Análisis de datos univariados</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2.1 Tabla de distribución de frecuencias.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2.2 Histogramas y polígonos de frecuencias.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2.3 Medidas de tendencia central, dispersión y asimetría.</p> <p>1.3 Uso de equipo de cómputo</p>
2	<p>Fundamentos de la teoría de la probabilidad</p> <p>2.1 Definición de experimentos deterministas y aleatorios.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.1 Espacio muestral de un experimento aleatorio.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.2 Eventos discretos y continuos.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.3 Eventos mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.4 Análisis combinatorio: permutaciones y combinaciones.</p> <p>2.2 El concepto de probabilidad a través de diferentes escuelas: la clásica, la frecuentista y la subjetivista.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.1 Cálculo de probabilidades utilizando combinaciones y permutaciones.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.2 La definición axiomática de probabilidad.</p>

	<p>2.2.3 Probabilidad condicional.</p> <p>2.2.3.1 Diagramas de árbol.</p> <p>2.2.3.2 Eventos independientes.</p> <p>2.2.3.3 Probabilidad total.</p> <p>2.2.3.4 Teorema de Bayes.</p>
3	<p>Variables aleatorias</p> <p>3.1 El concepto de variable aleatoria como abstracción de un evento aleatorio y su definición.</p> <p>3.2 Variable aleatoria discreta</p> <p>3.2.1 Función de probabilidad, sus propiedades y su representación gráfica.</p> <p>3.2.2 Función de distribución acumulativa, sus propiedades y su representación gráfica.</p> <p>3.3 Variable aleatoria continua: Función de densidad, sus propiedades y su representación gráfica.</p> <p>3.4 Valor esperado o media de la variable aleatoria discreta y de la continua, y su interpretación práctica.</p> <p>3.4.1 El valor esperado como operador matemático y sus propiedades.</p> <p>3.4.2 Momentos con respecto al origen y a la media.</p> <p>3.5 Parámetros de las distribuciones de las variables aleatorias discretas y continuas.</p> <p>3.5.1 Medidas de tendencia central: media, mediana y moda.</p> <p>3.5.2 Medidas de dispersión: rango, desviación estándar, variancia y coeficiente de variación.</p> <p>3.5.3 Medida de simetría.</p> <p>3.5.4 La variancia como el segundo momento con respecto a la media y sus propiedades.</p>
4	<p>Modelos probabilísticos comunes</p> <p>4.1 Ensayo de Bernoulli. Distribución de Bernoulli, determinación de su media y variancia.</p> <p>4.2 Ensayo binomial.</p> <p>4.2.1 Distribución binomial, determinación de su media y variancia.</p> <p>4.2.2 Distribución hipergeométrica.</p> <p>4.2.3 Distribución geométrica, determinación de su media y variancia.</p> <p>4.2.4 Distribución Binomial negativa su media y variancia.</p> <p>4.3 Proceso de Poisson.</p> <p>4.3.1 Distribución de Poisson, determinación de su media y variancia.</p> <p>4.3.2 Aproximación entre las distribuciones binomial y Poisson.</p> <p>4.4 Distribución uniforme continua, determinación de su media y variancia.</p> <p>4.5 Distribución exponencial, determinación de su media y variancia.</p> <p>4.5.1 Distribuciones normal y normal estándar.</p> <p>4.5.2 Uso de tablas de distribución normal estándar.</p> <p>4.5.3 Aproximación de la distribución binomial a la distribución normal.</p> <p>4.6 Números aleatorios.</p> <p>4.6.1 Uso de paquetería de cómputo para la generación de números aleatorios con una distribución dada</p> <p>4.6.2 Método de la transformada inversa y comparación con las distribuciones teóricas</p>



	4.6.3 Construcción de histogramas
5	<p>Variables aleatorias conjuntas</p> <p>5.1 Variables aleatorias conjuntas discretas: Función de probabilidad conjunta, su definición y propiedades.</p> <p>5.1.1 Funciones marginales de probabilidad.</p> <p>5.1.2 Funciones condicionales de probabilidad.</p> <p>5.2 Variables aleatorias conjuntas continuas:</p> <p>5.2.1 Función de densidad conjunta, su definición y propiedades.</p> <p>5.2.2 Funciones marginales de densidad.</p> <p>5.2.3 Funciones condicionales de densidad.</p> <p>5.3 Valor esperado de una función de dos o más variables aleatorias.</p> <p>5.3.1 Valor esperado condicional.</p> <p>5.4 Variables aleatorias independientes.</p> <p>5.4.1 Covariancia y Correlación, y sus propiedades.</p> <p>5.4.2 Variancia de una suma de dos o más variables aleatorias.</p> <p>5.5 Distribución normal bivariada.</p>
6	<p>Distribuciones muestrales</p> <p>6.1 El concepto y la definición de muestra aleatoria y estadístico.</p> <p>6.2 Muestreo aleatorio simple.</p> <p>6.3 Teorema del límite central.</p> <p>6.4 Generación de números aleatorios con distribución normal utilizando el teorema del límite central.</p> <p>6.5 Distribución de la media muestral.</p> <p>6.6 Distribución ji-cuadrada. Uso de tablas.</p> <p>6.7 Distribución t. Uso de tablas.</p>
7	<p>Manejo de datos bivariados</p> <p>7.1 Ajuste de la recta de regresión mediante el modelo de mínimos cuadrados.</p> <p>7.2 Definición e interpretación de los coeficientes de correlación lineal y determinación.</p>
Estrategias didácticas	
Exposición	(X)
Trabajo en equipo	(X)
Lecturas	(X)
Trabajo de investigación	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()
Prácticas de campo	()
Aprendizaje por proyectos	()
Aprendizaje basado en problemas	(X)
Casos de enseñanza	(X)
Otras (especificar)	()
Evaluación del aprendizaje	
Exámenes parciales	(X)
Examen final	(X)
Trabajos y tareas	(X)
Presentación de tema	()
Participación en clases	(X)
Asistencia	(X)
Rúbricas	()
Portafolios	()
Listas de cotejo	()
Otras (especificar)	()
Código de conducta	

La conducta del profesorado y alumnado del curso será acorde con los principios y valores especificados en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobado el 1 de julio del 2015 por el Consejo Universitario, en especial en lo referente a la integridad y honestidad académica. “La integridad y la honestidad académica implican: Citar las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u obras artísticas que se empleen en el trabajo universitario, y no sustraer o tomar la información generada por otros o por sí mismo sin señalar la cita correspondiente u obtener su consentimiento y acuerdo. No falsificar, alterar, manipular, fabricar, inventar o fingir la autenticidad de datos, resultados, imágenes o información en los trabajos académicos, proyectos de investigación, exámenes, ensayos, informes, reportes, tesis, audiencias, procedimientos de orden disciplinario o en cualquier documento inherente a la vida académica universitaria” (Gaceta UNAM, 30 de julio 2015).

Perfil Profesiográfico

Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en matemáticas, física aplicada, tecnología, ingeniería mecánica, mecatrónica, eléctrica, industrial, o bien alguna otra afín del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías.
Experiencia docente	Con experiencia docente en licenciatura y/o en posgrado, preferentemente de tres años impartiendo la asignatura u otra relacionada en el nivel superior.
Otra característica	Preferentemente, académica/o de la UNAM de tiempo completo o asignatura con formación en el área de competencia y/o con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.

Bibliografía básica

- Hines, W. W. Montgomery, D. C. Goldsman, D. M & Borror, C. M. (2003). Probability and statistics in engineering. 4a edition. New Jersey. John Wiley & Sons.
- Milton, J.S. & Arnold, J. C. (2004). Probabilidad y Estadística con Aplicaciones para Ingeniería y Ciencias Computacionales. 4a edición. México. McGraw-Hill
- Montgomery, D. C. & Runger, G. C. (2005). Probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería. 2a edition. México. Limusa Wiley.
- Wackerly, D. D. Mendenhall, W. & Scheaffer, R. L. (2002). Estadística matemática con aplicaciones. 6a edition. México: Thomson.
- Weimer, R. C. (1996). Estadística. México: CECSA

Bibliografía complementaria

- Devore, J. L. (2008). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 5a edition. México: Thomson.
- Rosenkrantz, W. A. (2008). Introduction to probability and statistics for science, engineering and finance. New York: CRC Press.

