



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



Plan de Estudios de la  
Licenciatura en Órtesis y Prótesis

<b>Programa</b> Probabilidad y Estadística							
<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 2	<b>Créditos</b> 8	<b>Duración</b>		16 semanas		
			<b>Área de conocimiento</b>		Ciencias Básicas y Matemáticas		
			<b>Etapas de formación</b>		Básica		
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )</b>				<b>Tipo</b>	T (X) P ( ) T/P ( )	
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio (X) Optativo ( )</b>		<b>Horas</b>				
	<b>Obligatorio E ( ) Optativo E ( )</b>						
				<b>Semana</b>		<b>Semestre</b>	
				<b>Teóricas</b>	4	<b>Teóricas</b>	64
				<b>Prácticas</b>	0	<b>Prácticas</b>	0
				<b>Total</b>	4	<b>Total</b>	64
<b>Seriación</b>							
<b>Ninguna (X)</b>							
<b>Obligatoria ( )</b>							
<b>Asignatura antecedente</b>							
<b>Asignatura consecuente</b>							
<b>Indicativa ( )</b>							
<b>Asignatura antecedente</b>							
<b>Asignatura consecuente</b>							

**Objetivo general:**

El alumno aplicará los conceptos y la metodología básicos de la teoría de la probabilidad y la estadística, para analizar algunos experimentos aleatorios que ocurren en la naturaleza y la sociedad, resaltando los correspondientes a la ingeniería.

**Objetivos específicos:**

El alumno:

1. Describirá los datos de una muestra y obtendrá las medidas descriptivas más significativas.
2. Comprenderá el concepto de probabilidad, así como los teoremas en los que se basa esta teoría.
3. Conocerá el concepto de variable aleatoria, y podrá analizar el comportamiento probabilista de la variable, a través de su distribución y sus características numéricas.
4. Identificará algunas de las distribuciones más utilizadas y seleccionará la más adecuada para analizar algún fenómeno aleatorio en particular.
5. Conocerá el concepto de variable aleatoria conjunta y podrá analizar el comportamiento probabilista, conjunta e individualmente, de las variables a través de su distribución, e identificará relaciones de dependencia entre dichas variables.
6. Identificará las distribuciones de algunos estadísticos que se utilizan en el muestreo.
7. Analizará 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
<b>Subtotal</b>		64	0
<b>Total</b>		64	
<b>Contenido Temático</b>			
Tema	Subtemas		
1	<b>Análisis estadístico de datos muestrales</b> 1.1 La población y la muestra. 1.1.1 Relación entre la probabilidad y la estadística. 1.1.2 Clasificaciones de la estadística. 1.2 Estadística descriptiva: Análisis de datos univariados. 1.2.1 Tabla de distribución de frecuencias. 1.2.2 Histogramas y polígonos de frecuencias. 1.2.3 Medidas de tendencia central, dispersión y asimetría. 1.3 Uso de equipo de cómputo		
2	<b>Fundamentos de la teoría de la probabilidad</b> 2.1 Definición de experimentos deterministas y aleatorios. 2.1.1 Espacio muestral de un experimento aleatorio. 2.1.2 Eventos discretos y continuos. 2.1.3 Eventos mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos. 2.1.4 Análisis combinatorio: permutaciones y combinaciones. 2.2 El concepto de probabilidad a través de diferentes escuelas: la clásica, la frecuentista y la subjetivista. 2.3 Cálculo de probabilidades utilizando combinaciones y permutaciones. 2.4 La definición axiomática de probabilidad. 2.5 Probabilidad condicional. 2.5.1 Diagramas de árbol. 2.5.2 Eventos independientes. 2.5.3 Probabilidad total. 2.5.4 Teorema de Bayes.		
3	<b>Variables aleatorias</b> 3.1 El concepto de variable aleatoria como abstracción de un evento aleatorio y su definición. 3.2 Variable aleatoria discreta 3.2.1 Función de probabilidad, sus propiedades y su representación gráfica. 3.2.2 Función de distribución acumulativa, sus propiedades y su representación gráfica. 3.3 Variable aleatoria continua: Función de densidad, sus propiedades y su representación gráfica. 3.4 Valor esperado o media de la variable aleatoria discreta y de la continua, y su interpretación práctica. 3.4.1 El valor esperado como operador matemático y sus propiedades.		

	<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><b>Modelos probabilísticos comunes</b></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> <p>4.6.3 Construcción de histogramas</p>
5	<p><b>Variables aleatorias conjuntas</b></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><b>Distribuciones muestrales</b></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><b>Manejo de datos bivariados</b></p> <p>7.1 Ajuste de la recta de regresión mediante el modelo de mínimos cuadrados.</p>

7.2 Definición e interpretación de los coeficientes de correlación lineal y determinación.			
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	( )
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clases	(X)
Prácticas de campo	( )	Asistencia	(X)
Aprendizaje por proyectos	( )	Rúbricas	( )
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	( )
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo	( )
Otras (especificar)	( )	Otras (especificar)	( )
Perfil profesiográfico.			
Título o Grado	Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o carreras cuyo contenido en el área de matemáticas sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado.		
Experiencia docente	Debe contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.		
Otra característica	El profesor que impartirá la asignatura deberá ser, preferentemente, académico de la UNAM con área de competencia y trabajo afín a la disciplina. La asignatura puede ser impartida por un profesor o investigador de tiempo completo o de asignatura con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.		
Bibliografía básica			
<p>Hines, W., et al. (2003). <i>Probability and statistics in engineering. 4a ed.</i> New Jersey: John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Milton, J.Susan y Arnold, Jesse C. (2004). <i>Probabilidad y Estadística con Aplicaciones para Ingeniería y Ciencias Computacionales</i> 4a edición. México. McGraw-Hill</p> <p>Montgomery, D. C. &amp; Runger, G. C. (2005). <i>Probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería.</i> 2a ed. México: Limusa Wiley.</p> <p>Wackerly, D. D., et al. (2002). <i>Estadística matemática con aplicaciones.</i> 6a ed. México: Thomson</p> <p>Weimer, Richard C. (1996). <i>Estadística México</i> CECSA</p>			
Bibliografía complementaria			
<p>Devore, J. L. (2008). <i>Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias.</i> 5a ed. México: Thomson.</p> <p>Rosenkrantz, W. A. (2008). <i>Introduction to probability and statistics for science, engineering and finance.</i> New York: CRC Press.</p>			