

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA**

**ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS**

Programa de la asignatura de:  
**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MÓDULO:	<b>SEGUNDO</b>		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	<b>CIENCIAS BÁSICAS</b>	ACADEMIA:	<b>PROPEDEÚTICA</b>		
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>					
SEMANAS:	<b>32</b>	HORAS TOTALES:	<b>96</b>	HORAS A LA SEMANA:	<b>3</b>
HORAS EN AULA:	<b>3</b>		HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS		<b>0</b>
HORAS EN TEORÍA:	<b>2</b>	HORAS DE TALLER:	<b>1</b>	HORAS DE LABORATORIO	<b>0</b>
NÚMERO DE CRÉDITOS:	<b>10</b>		CLAVE DE LA ASIGNATURA		<b>204167</b>
OBLIGATORIA:	<b>SI</b>	OPTATIVA:	<b>NO</b>	MODALIDAD*:	<b>Presencial</b>
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	10/09/2021		No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022

\*Presencial, semipresencial.

**Asignaturas obligatorias antecedentes:** Ninguna

**Asignaturas obligatorias consecuentes:** Control Estadístico de la Calidad (204180)

<b>OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:</b>																										
El estudiante tiene el conocimiento básico sobre la probabilidad y la estadística, además diseña, administra y tiene el control de cualquier proyecto.																										
<b>ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:</b>																										
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8					
X																					X					
Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel					
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A			
X																								X		

\* I -Introdutorio, M -Medio, A -Avanzado

**TEMAS DEL PROGRAMA DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	Generalidades sobre la probabilidad y la estadística	3	3.1	3.1
2	Distribución de frecuencias. Medidas de centralización, posición y dispersión	17	17.7	20.8
3	Teoría de probabilidad	3	3.1	23.9
4	Variable aleatoria discreta y distribuciones de Probabilidad	20	20.8	44.7
5	Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria Continua.	24	25	69.7
6	Muestreo	12	12.5	82.2
7	Estimaciones	9	9.4	91.6
8	Prueba de hipótesis	4	4.2	95.8
9	Teoría de pequeñas muestras	4	4.2	100
	TOTALES	96	100	

**CONTENIDO DEL PROGRAMA PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

**CAPÍTULO 1. Generalidades sobre la probabilidad y la estadística.**

**Objetivo/Competencia:** El alumno define la importancia de la estadística y la probabilidad en la aplicación de problemas de la vida real.

- 1.1 Técnicas estadísticas.
- 1.2 Importancia de la probabilidad.

[Escriba aquí]

## **CAPÍTULO 2. Distribución de frecuencias. Medidas de centralización, posición y dispersión.**

**Objetivo/Competencia:** El alumno distingue el tipo de variables estadísticas y sabe calcular las diversas medidas de centralización, posición y dispersión de datos muestrales. Además, elabora una distribución de frecuencias para cada tipo de dato.

- 1.1 Concepto de variable.
  - 1.1.1 Variables cualitativas y cuantitativas
  - 1.1.2 Escalas de Medición
    - 1.1.2.1 Escala Nominal
    - 1.1.2.2 Escala Ordinal
    - 1.1.2.3 Escala Cuantitativa intervalar
    - 1.1.2.4 Escala Cuantitativa racional
- 1.2 Medidas de centralización
  - 1.2.1 Media aritmética.
  - 1.2.2 Mediana.
  - 1.2.3 Media geométrica (moda).
  - 1.2.4 Media aritmética ponderada
  - 1.2.5 Media armónica
- 1.3 Distribución de frecuencias.
- 1.4 Representación gráfica.
- 1.5 Distribución de frecuencias acumuladas.
- 1.6 Frecuencias relativas.
- 1.7 Amplitud total.
- 1.8 Medidas de posición
  - 1.8.1 Percentiles
  - 1.8.2 Deciles
  - 1.8.3 Cuartiles
- 1.9 Medidas de Dispersión.
  - 1.9.1 Rango varianza.
  - 1.9.2 Desviación estándar.
  - 1.9.3 Intervalo Intercuártico.
  - 1.9.4 Desviación cuartana.
  - 1.9.5 Coeficiente de variación.

## **CAPÍTULO 3. Teoría de la probabilidad.**

**Objetivo/Competencia:** El estudiante tiene la capacidad de definir la probabilidad, dar ejemplos en casos de que se pueda aplicar la probabilidad y explica lo que se entiende por probabilidad condicional.

- 2.1 Definiciones de Sucesos, Probabilidad, frecuencia axiomática y subjetiva.
  - 2.1.1 Espacios Muéstrales.
  - 2.1.2 Clases de sucesos.
- 2.2 3.2 Experimentos aleatorios y deterministas.
- 2.3 3.3 Conteo: Diagrama de árbol, permutaciones, combinaciones y ordenaciones.
- 2.4 3.4 Probabilidad condicional. Eventos independientes y teorema de Bayes.

## **CAPÍTULO 4. Variable aleatoria discreta y distribuciones de probabilidad.**

**Objetivo/Competencia:** El estudiante identifica las principales distribuciones probabilísticas de una o varias variables aleatorias discretas y resuelve diversos problemas al respecto

- 3.1 Variable aleatoria discreta.
- 3.2 Funciones de distribución de la variable aleatoria discreta y momentos.
- 3.3 Teorema de Chebyshev.
- 3.4 Distribución de probabilidad.
  - 3.4.1 De Bernoulli.
  - 3.4.2 Binomial.
  - 3.4.3 Multinomial.
  - 3.4.4 De Poisson.
    - 3.4.4.1 Aproximación de Poisson a la binomial.
  - 3.4.5 Geométrica.
  - 3.4.6 Hipergeométrica.
  - 3.4.7 Hipergeométrica generalizada.
  - 3.4.8 Binomial negativa.
- 3.5 Variables aleatorias discretas conjuntas.

[Escriba aquí]

- 3.6 Funciones de distribución de v.a.d. conjunta y momentos
- 3.7 Covarianza.
  - 3.7.1 Coeficiente de correlación y varianza de la adición de v.a.d. conjunta.

#### **CAPÍTULO 5. Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria continua.**

**Objetivo/Competencia:** el estudiante identifica las principales distribuciones probabilísticas de una o varias continuas.

- 4.1 Variable aleatoria continua.
- 4.2 Función de densidad de v.a.c. y momentos.
- 4.3 Distribución de probabilidad uniforme
- 4.4 Estudio de la distribución de probabilidad normal y normal estándar.
- 4.5 Aproximación de la normal a la binomial.
- 4.6 Distribución de probabilidad Beta, Gama, Weibul.
- 4.7 Variables aleatorias continuas conjuntas.
- 4.8 Funciones de densidad para v.a.c. conjuntas y momentos.
- 4.9 Covarianza, coeficiente de correlación y varianza de la adición de v.a.c.

#### **CAPÍTULO 6. Muestreo.**

**Objetivo/Competencia:** El estudiante analiza y comprende las técnicas utilizadas en el muestreo estadístico.

- 5.1 Muestra.
- 5.2 Espacio muestral.
- 5.3 Muestreo aleatorio.
- 5.4 Tendencia central de la Muestra.
  - 5.4.1 6.4.1 Teorema del límite central.
- 5.5 Variabilidad de la Muestra.
- 5.6 Distribuciones muestrales.
- 5.7 Distribuciones muestrales de medias.
- 5.8 Distribución muestral de  $(n-1) S^2 / \sigma^2$ .

#### **CAPÍTULO 7. Estimaciones.**

**Objetivo/Competencia:** El estudiante tiene las condiciones de analizar el significado de estimación. Examina una estimación a proporción de probabilidad y establece intervalos de confianza.

- 6.1 Estimaciones y estimadores.
- 6.2 Estimador insesgado.
- 6.3 Estimador consistente.
- 6.4 Estimador eficiente.
- 6.5 Estimador suficiente.
- 6.6 Estimador por intervalos.
- 6.7 Determinación de tamaño de Muestra.
  - 6.7.1 Cálculo del tamaño de la muestra para estimar una media.
  - 6.7.2 Cálculo del tamaño de la muestra para estimar una proporción.
  - 6.7.3 Cálculo del tamaño de la muestra para estimar la diferencia de medias.
  - 6.7.4 Cálculo del tamaño de la muestra para diferencia de proporciones.

#### **CAPÍTULO 8. Prueba de hipótesis.**

**Objetivo/Competencia:** El estudiante tiene las condiciones de analizar el significado de hipótesis. Ya que el objetivo de la prueba de hipótesis usualmente es determinar si ha cambiado el valor del parámetro y verifica alguna teoría o modelo que se relaciona con el proceso bajo estudio.

- 7.1 Hipótesis nula
- 7.2 8.2. Hipótesis alternativa
- 7.3 8.3. Error tipo I y tipo II
- 7.4 8.4. Pasos para establecer un ensayo de hipótesis
  - 7.4.1 Tipos de Ensayo
    - 7.4.1.1 Uso de valores P para la toma de decisiones
    - 7.4.1.2 Error tipo II ó
    - 7.4.1.3 Curva característica de operación
- 7.5 Problemas propuestos

[Escriba aquí]

## CAPÍTULO 9. Teoría de pequeñas muestras.

**Objetivo/Competencia:** El estudiante comprende a teoría de pequeñas muestras.

- 8.1 Distribución de student.
  - 8.1.1 Intervalo de confianza para una media con varianza desconocida.
  - 8.1.2 Prueba de hipótesis sobre la media de una distribución normal, varianza desconocida.
  - 8.1.3 Error tipo II.
- 8.2 Distribución Ji-cuadrada.
  - 8.2.1 Estimación de la varianza.
  - 8.2.2 Ensayo de hipótesis para la varianza de una distribución normal.
  - 8.2.3 Error tipo II.
- 8.3 Distribución Fisher.
  - 8.3.1 Intervalo de confianza para el cociente de varianzas de dos distribuciones normales.
  - 8.3.2 Ensayo de hipótesis.
  - 8.3.3 Error tipo II.
- 8.4 Intervalo de confianza para la diferencia de medias de dos distribuciones Normales varianza desconocida.
  - 8.4.1 Intervalo de confianza para la diferencia de medias de dos distribuciones normales varianza desconocida pero iguales.
  - 8.4.2 Prueba sobre dos medias, poblaciones normales, varianza desconocida pero iguales.
  - 8.4.3 Intervalo de confianza para la diferencia de medias de dos distribuciones normales varianzas desconocidas diferentes.
  - 8.4.4 Prueba sobre dos medias, poblaciones normales varianzas desconocidas diferentes.
- 8.5 Muestras pequeñas dependientes o pruebas pareadas.
- 8.6 Problemas propuestos.

### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

X	Exposición oral
X	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
X	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
X	Tareas y trabajos extra clase.
X	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
X	Exposiciones por parte del alumno.
X	Participación del alumno en clase.
X	Participación activa del alumno en la construcción de su conocimiento.
	Seminarios.
X	Taller para la solución de Problemas.
	Prácticas de Laboratorio.
	Prácticas de campo.
	Otras:

### ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

X	Participación en clase.
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
X	Trabajos y tareas extra clase.
X	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
X	Participaciones.
X	Exámenes parciales.
X	Exámenes departamentales.
	Otros

[Escriba aquí]

PERFIL DEL DOCENTE			
<i>Licenciatura en Ingeniería Mecánica, de preferencia con estudios de posgrado en el área de estadística, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente</i>			
CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Programación  Probabilidad y estadística	Haber trabajado en el Área  Haber impartido clase.  Formación pedagógica	Domino de la Asignatura  Manejo de grupos Comunicación (Transmisión de conocimiento).  Capacidad de análisis y síntesis.  Manejo de materiales didácticos.  Creatividad.  Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple.  Capacidad para motivar al Auto Estudio, el Razonamiento y la investigación.	Ética.  Honestidad.  Compromiso con la docencia.  Crítica Fundamentada.  Respeto y Tolerancia.  Responsabilidad Científica.  Liderazgo.  Superación personal, docente y profesional.  Espíritu cooperativo.  Puntualidad.  Compromiso social.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA\***

1. R.E. Walpole, R.H. Myers. "PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS". EDIT. Interamericana
2. Williams W. Hines, Douglas C. Montgomery. "PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN". EDIT. C.E.C.S.A.
3. William Mendenhall "INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA" EDIT: Grupo Editorial Iberoamericano

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

1. WALPOLE-MYERS "PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA Y CIENCIAS" (edición 9)
2. DOMINGUEZ MARTINEZ "DISEÑO Y ANÁLISIS DE MODELOS DE PROBABILIDAD"
3. BALDOR "ALGEBRA ELEMENTAL"

[Escriba aquí]