



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
PROGRAMA SINTÉTICO



UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO, UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS	
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales	
UNIDAD DE APRENDIZAJE: Probabilidad y Estadística	SEMESTRE: IV

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE				
Analiza matemáticamente los problemas aleatorios y sus resultados a partir de los elementos de probabilidad.				
CONTENIDOS:	I. Elementos de probabilidad			
	II. Variables aleatorias discretas y continuas			
	III. Distribuciones de probabilidad para variables discretas y continuas			
	IV. Distribución de varias variables aleatorias			
	V. Estadística paramétrica usando estimación y prueba de hipótesis			
ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:	Métodos de enseñanza		Estrategias de aprendizaje	
	a) Inductivo	X	a) Estudio de Casos	
	b) Deductivo	X	b) Aprendizaje Basado en Problemas	X
	c) Analógico		c) Aprendizaje Orientado a Proyectos	
	d) Heurístico		d)	
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	X
	Solución de casos		Organizadores gráficos	
	Problemas resueltos	X	Problemarios	
	Reporte de proyectos		Exposiciones	X
	Reportes de indagación	X	Otras evidencias a evaluar: Ejercicios resueltos	
	Reportes de prácticas			
	Evaluación escrita	X		
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN
	Devore, J.	2016	<i>Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias</i>	CENGAGE L/978-607-522-827-3
	Gutiérrez, E. & Vladimirovna, O.	2014	<i>Probabilidad y Estadística.</i>	Ed. Patria/ 978-607-438-766-7
	Mendenhall, W., Scheaffer, R. & Wackerly, D.	2008	<i>Estadística Matemática con Aplicaciones</i>	CENGAGE Learning / 978-607-481-399-9
	Myers, R., Myers, S., Walpole, R. & Ye, K.	2012	<i>Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencia</i>	Pearson/ 978-607-32-1417-9
	Spiegel, M. & Stephens, L.	2009	<i>Estadística</i>	Mc Graw Hill /978 -970-10-6887-8



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
PROGRAMA DE ESTUDIOS



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Probabilidad y Estadística

HOJA 2 DE 8

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO, UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS		
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales		
SEMESTRE: IV	ÁREA DE FORMACIÓN: Científica Básica	MODALIDAD: Escarlarizada
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórica/ Obligatoria		
VIGENTE A PARTIR DE: Agosto 2021	CRÉDITOS:	
	TEPIC: 9.0	SATCA: 6.2
INTENCIÓN EDUCATIVA		
<p>La unidad de aprendizaje de Probabilidad y Estadística contribuye al perfil de egreso de la Ingeniería en Sistemas Computacionales brindándole los conocimientos necesarios para el modelado, resolución de problemas aplicados en los sistemas computacionales y toma de decisiones al resolver problemas que involucren situaciones aleatorias. Asimismo, fomenta habilidades transversales como trabajo en equipo, comunicación asertiva y autonomía. Esta unidad de aprendizaje se relaciona de manera antecedente con Cálculo aplicado y Matemáticas discretas, lateralmente con Matemáticas avanzadas para la ingeniería, y como consecuentes Procesamiento digital de señales e Inteligencia artificial.</p>		
PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE		
Analiza matemáticamente los problemas aleatorios y sus resultados a partir de los elementos de probabilidad.		

TIEMPOS ASIGNADOS HORAS TEORÍA/SEMANA: 4.5 HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 0.0 HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 81.0 HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 0.0 HORAS APRENDIZAJE AUTÓNOMO: 23.0 HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81.0	UNIDAD DE APRENDIZAJE REDISEÑADA POR: Academia de Ciencias Básicas REVISADA POR: _____ M. en C. Iván Giovanni Mosso García _____ M. en A. Mario César Ordoñez Gutiérrez Subdirección Académica ESCOM/UPIIZ APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar _____ M. en C. Andrés Ortigoza Campos _____ M. en C. Juan Alberto Alvarado Olivares Presidente del CTCE de ESCOM/UPIIZ <div style="text-align: right; color: red;">dd/mm/aaaa</div>	APROBADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN. <div style="text-align: right; color: red;">dd/mm/aaaa</div> <div style="text-align: center;">AUTORIZADO Y VALIDADO POR: _____ Ing. Juan Manuel Velázquez Peto Director de Educación Superior</div>
---	--	--



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Probabilidad y Estadística

HOJA 3 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA I Elementos de probabilidad	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Resuelve problemas que involucren fenómenos aleatorios con base en los fundamentos de la probabilidad.	1.1 Generalidades 1.1.1 Modelos probabilísticos y determinísticos 1.1.2 Espacio de muestras y eventos 1.1.3 Interpretación de la probabilidad	1.5		1.0
	1.2 Elementos de análisis combinatorio 1.2.1 Permutaciones 1.2.2 Combinaciones	1.5		1.0
	1.3 Axiomas de probabilidad	3.0		1.0
	1.4 Probabilidad condicional	3.0		
	1.5 Eventos independientes y la Regla de multiplicación	4.0		1.0
	1.6 Regla de Bayes	1.5		
	Subtotal	14.5	0.0	4.0

UNIDAD TEMÁTICA II Variables aleatorias discretas y continuas	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Obtiene el valor esperado y la varianza de situaciones propuestas a partir de variables aleatorias discretas y continuas.	2.1 Variables aleatorias discretas y continuas 2.1.1 Función masa de probabilidad 2.1.2 Función acumulativa de probabilidad	6.0		1.5
	2.2. Valor esperado de variables aleatorias discretas y continuas	3.0		1.0
	2.3 Función generadora de momentos de una variable aleatoria discreta	6.0		1.0
	2.4 Varianza de variables aleatorias discretas y continuas	1.5		1.5
	Subtotal	16.5	0.0	5.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Probabilidad y Estadística

HOJA 4 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA III Distribuciones de probabilidad para variables discretas y continuas	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Soluciona problemáticas con base en las distribuciones probabilísticas más conocidas.	3.1 Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias discretas 3.1.1 Ensayos de Bernoulli 3.1.2 Distribuciones Binomial y Geométrica 3.1.3 Distribuciones Hipergeométrica y de Poisson 3.1.4. Aproximación entre las distribuciones Binomial y Poisson	9.0		2.5
	3.2 Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias continuas 3.2.1 Distribución Exponencial y Gamma 3.2.2. Distribución normal (Estandarización y cálculo de probabilidades utilizando las tablas normales Aproximación Normal a la Binomial)	9.0		2.5
	Subtotal	18.0	0.0	5.0

UNIDAD TEMÁTICA IV Distribución de varias variables aleatorias	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Resuelve problemas de eventos probabilísticos a partir de distribuciones de varias variables.	4.1 Densidad conjunta y marginal	1.5		1.0
	4.2 Distribución conjunta y marginal	1.5		
	4.3 Cálculo de probabilidades para densidades de dos o más variables aleatorias	4.5		1.0
	4.4 Distribución ji-cuadrada, t-Student y F	1.5		1.0
	4.5 Suma de variables aleatorias	1.5		1.0
	4.6 Independencia de dos o más variables aleatorias	1.5		
	4.7 Teorema de Límite Central	1.5		
	Subtotal	13.5	0.0	4.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Probabilidad y Estadística

HOJA: 5 **DE** 8

UNIDAD TEMÁTICA V Estadística paramétrica usando estimación y prueba de hipótesis	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Toma decisiones con base en la teoría de la estadística inferencial.	5.1 Estimación de parámetros 5.1.1 Estimación puntual 5.1.2 Estimación por intervalo	3.0		1.0
	5.2 Intervalos de confianza (I de C)	3.0		
	5.3 I de C, error estándar y tamaño de muestra	2.0		1.0
	5.4 Prueba de Hipótesis 5.4.1 Elección de la prueba 5.4.2 Nivel de significancia	4.5		1.0
	5.5 Errores tipo I (alfa) y tipo II (beta)	3.0		1.0
	5.6 Prueba de hipótesis para la media	1.5		1.0
	5.7 Prueba de hipótesis para la varianza	1.5		
	Subtotal	18.5	0.0	5.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Probabilidad y Estadística

HOJA: 6 **DE** 8

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Estrategia de aprendizaje basado en problemas

El alumno desarrollará las siguientes actividades:

1. Realizará búsquedas bibliográficas y de multimedios para la construcción de conceptos de Probabilidad y Estadística: Combinaciones, permutaciones, probabilidad clásica, variables discretas y continuas, esperanza matemática, varianza, distribuciones de probabilidad y entregará los reportes.
2. Resolverá ejercicios y problemas de situaciones aleatorias.
3. Aplicará sus conocimientos de Probabilidad y Estadística en el desarrollo de un modelo que represente una situación de la realidad, mostrando de forma verbal y visual su trabajo al grupo.
4. Evaluación escrita

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Evaluación diagnóstica

Portafolio de evidencias:

1. Reporte de indagación bibliográfica
2. Ejercicios y problemas resueltos de manera individual y por equipo
3. Exposición
4. Evaluación escrita



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Probabilidad y Estadística

HOJA: 7 DE 8

Bibliografía											
Tipo	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial	Documento						
					Libro	Antología	Otros				
B	Devore, J.	2016	<i>Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias</i>	CENGAGE L/978-607-522-827-3	X						
B	Gutiérrez, E. & Vladimirovna, O.	2014	<i>Probabilidad y Estadística</i>	Ed. Patria/ 978-607-438-766-7	X						
B	Mendenhall, W., Scheaffer, R. & Wackerly, D.	2008	<i>Estadística Matemática con Aplicaciones</i>	CENGAGE Learning / 978-607-481-399-9	X						
B	Myers, R., Myers, S., Walpole, R. & Ye, K.	2012	<i>Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencia</i>	Pearson/ 978-607-32-1417-9	X						
C	Sheldon, M.	2007	<i>Introducción a la Estadística</i>	Reverté ISBN 978-84-291-5039-1	X						
B	Spiegel, M. & Stephens, L.	2009	<i>Estadística</i>	Mc Graw Hill /978 - 970-10-6887-8	X						
Recursos digitales											
Autor, año, título y Dirección Electrónica				Texto	Simulador	Imagen	Tutorial	Video	Presentación	Diccionario	Otro
GeoGebra online. Recuperado el 7 de diciembre de 2020 de: https://www.geogebra.org/classic?lang=es											X
Bognar, M. Probability Distributions (Versión 5.6.3) [Aplicación móvil]. Recuperado de: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mbognar.probdist&hl=es_MX&gl=US											X



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Probabilidad y Estadística

HOJA: 8 **DE** 8

PERFIL DOCENTE: Licenciatura, Maestría y/o Doctorado en Ciencias Matemáticas o área afín.

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
Mínima de 3 años en docencia en ciencias matemáticas en nivel superior o haber trabajado en alguna empresa en cuestiones de probabilidad y estadística.	Álgebra Cálculo diferencial e integral en una y varias variables Análisis estadístico	Comunicación Pensamiento crítico Relación Liderazgo Investigación Docencia Integrar conocimientos Creatividad Pedagogía Ingenio Grado de abstracción Habilidad para mantener la atención del estudiante Organizar actividades que favorezcan el intercambio de ideas entre alumnos Manejo de paquetes estadísticos	Responsabilidad Tolerancia Honestidad Respeto Compromiso social Disciplina

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

M. en E. Judith Margarita Tirado Lule
Profesora Coordinadora

Dra. Elena Fabiola Ruíz Ledesma
Profesora Colaboradora

M. en C. Ricardo Ceballos Sebastián
Profesor Colaborador

Dr. Alejandro González Cisneros
Profesor Colaborador

M. en C. Héctor Rojas Luna
Profesor Colaborador

Dr. en C. Rosendo Vázquez Bañuelos
Profesor Colaborador

M. en C. Iván Giovanni Mosso
García
**Subdirección Académica
ESCOM**

M. en A. Mario César Ordoñez
Gutiérrez
Subdirección Académica UPIIZ

M. en C. Andrés Ortigoza Campos
Director ESCOM

M. en C. Juan Alberto Alvarado
Olivares
Director UPIIZ