



**Programa de estudio
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**



1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Mecánica Eléctrica

3.-Dependencia académica

Facultad De Ingeniería Mecánica Eléctrica Xalapa, Veracruz, Poza Rica, Cd. Mendoza, Coatzacoalcos

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		principal	secundaria
INGG10005	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	BÁSICA	COMÚN A LAS INGENIERÍAS

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Probabilidad y Estadística

8.-Modalidad

CURSO – TALLER

9.-Oportunidades de evaluación

ORDINARIO Y EXTRAORDINARIO

10.-Requisitos

Pre-requisitos recomendado (opcional Alumno-Tutor)	Co-requisitos recomendado (opcional Alumno-Tutor)
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	NINGUNO

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
GRUPAL	30	15

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

ACADEMIA CIENCIAS BÁSICAS

13.-Proyecto integrador

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
30 de noviembre de 2004	16 de Octubre del 2006	

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Las academias de ciencias básicas de las 5 regiones.

16.-Perfil del docente

Licenciado en Ingeniería, o Estadística o Matemáticas, preferentemente con estudios de postgrado en el área de la estadística o de la ingeniería o de ciencias de la computación, con un mínimo de 2 años de experiencia docente en el nivel superior y con cursos didácticos – pedagógicos.

17.-Espacio

Interfacultades

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria (entre los diversos tipos de ingenierías)



Programa de estudio PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA



19.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el Área Básica común a las Ingenierías (3 hrs. teóricas y 2 hrs. de taller, 8 créditos) y es indispensable en la formación de un ingeniero, ya que como ciencia que aplica el método científico en el análisis de datos numéricos con el fin de tomar decisiones racionales, fundamentales en el ejercicio de campo de la Ingeniería. Se efectúa en ésta, un manejo básico y general de temas relacionados con la probabilidad y la estadística para aplicarlos en la solución de problemas propios de la disciplina, mediante investigaciones extraclase, aprendizaje por ejemplo, toma de muestras, análisis de información y toma de decisiones. La evidencia sobre el desempeño de experiencia estará dado por: el resultado obtenido en los exámenes parciales, los reportes de investigación y de práctica y la entrega de tareas y problemarios que se presenten: oportunamente, ordenados, legibles y coherentes, correspondientes a cada uno de los temas abordados durante el curso-taller.

20.-Justificación

La **Estadística** se ocupa de los métodos y procedimientos para recoger, clasificar, resumir, hallar regularidades y analizar los *datos*, siempre y cuando la variabilidad e *incertidumbre* sea una causa intrínseca de los mismos; así como de realizar *inferencias* a partir de ellos, con la finalidad de ayudar a la toma de *decisiones* y en su caso formular *predicciones*. En tanto, que la probabilidad de un evento es el grado de confianza que se tiene sobre la ocurrencia de dicho evento.

Ambas herramientas matemáticas (Probabilidad y estadística) son fundamentales para la formación de un ingeniero, pues constituyen el eje metodológico para abordar el conocimiento en el paradigma positivista, base de las ciencias exactas, entre ellas la ingeniería.

Mediante la aplicación de la teoría estadística los ingenieros procesan la información a partir de fenómenos observados, describen hechos, plantean hipótesis y las prueban para deducir conocimiento nuevo y lógicamente válido.

En tanto, aplicando la teoría de la probabilidad los ingenieros pueden hacer predicciones acerca de fenómenos, a partir de registros previos de fenómenos similares.

La Probabilidad y la Estadística son herramientas que proporcionan el lenguaje, los métodos y los procedimientos fundamentales en la investigación, dentro del paradigma positivista, por tanto se hace indispensable para todo aprendiz de ingeniería incorporar a su formación disciplinar sus fundamentos y aplicación a la solución de problemas en el campo de la ingeniería.



**Programa de estudio
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**



21.-Unidad de competencia

El estudiante aplica conocimientos básicos de las teorías de probabilidad y estadística, desarrollando el pensamiento cuantitativo y relacional como instrumento de las habilidades de comprensión, expresión e interpretación de los fenómenos que ocurren en la ingeniería, el estudiante debe apoyar su proceso de aprendizaje mediante actitudes de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y creatividad.

22.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico, ya que se debe conocer, comprender y aplicar aspectos teóricos de la estadística descriptiva e inferencial, así como de la probabilidad; con el eje heurístico ya que tiene que desarrollar habilidades para la resolución de problemas de corte estadístico mediante el manejo de software apropiado y con el eje socio axiológico ya que al interactuar en la solución de problemarios desarrollará valores, personales y colectivos, además de manejar éticamente los resultados obtenidos.

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>1. Estadística descriptiva. 1.1.-Población y muestra. Necesidad de efectuar el muestreo. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales 1.2.-Representación de los datos de una muestra: tabla de frecuencias e histograma. Polígonos de frecuencias relativas y de frecuencia relativa acumulada 1.3.-Parámetros descriptivos de una muestra: media, mediana, moda, percentiles, variancia, desviación estándar, coeficientes de correlación, coeficientes de sesgo y curtosis. 1.4.-Medidas de Tendencia central: mediana, moda, percentiles, valor esperado y sus propiedades, valor esperado condicional: curva de regresión.</p>		
<p>1. Fundamentos de la Teoría de probabilidad 1.1. Definición de probabilidad. 1.2. Evaluación de probabilidades. Frecuencias relativas, espacios muestra con puntos equiprobables. 1.3. Teoremas básicos. Axiomatización y teoremas básicos. 1.4. Probabilidad condicional. Definición, Independencia de eventos, Fórmula de probabilidad total, Teorema de Bayes.</p> <p>2. Variable aleatoria</p>	<p>Recopilación de datos Análisis de información Interpretación de datos Clasificación Identificación Comprensión y expresión oral y escrita. Generación de ideas. Manejo de buscadores de información. Manejo de Word. Observación.</p>	<p>Confianza Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Honestidad</p>



Programa de estudio PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA



<p>2.1. Definición de variables: aleatorias: discretas y continuas.</p> <p>2.2. Función de probabilidad y sus propiedades</p> <p>2.3. Función de densidad y sus propiedades.</p> <p>2.4. Función de distribución y sus propiedades.</p> <p>2.5. Variables aleatorias conjuntas. Distribuciones derivadas (conjunta, marginal, condicional).</p>	<p>Organización de la información.</p> <p>Autocrítica.</p> <p>Autorreflexión.</p> <p>Compromiso</p> <p>Participación</p> <p>Rigor científico</p> <p>Cooperación</p> <p>Disposición hacia el trabajo colaborativo</p> <p>Flexibilidad</p> <p>Respeto intelectual</p>	
--	---	--



**Programa de estudio
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**



<p>2.6. Medidas de dispersión: variancia, desviación estándar, covariancia, coeficiente de correlación lineal. Teorema de Chebychev.</p> <p>2.8 Momentos de una función de distribución de probabilidad, Función generatriz de momentos y propiedades</p> <p>3. Modelos analíticos de fenómenos aleatorios discretos</p> <p>3.1. Introducción</p> <p>3.2. Distribución uniforme discreta</p> <p>3.3. Distribución binomial y multinomial</p> <p>3.4. Distribución hipergeométrica</p> <p>3.5. Distribución Binomial negativa y geométrica</p> <p>3.6. Distribución de Poisson y proceso de Poisson</p> <p>4. Modelos analíticos de fenómenos aleatorios continuos</p> <p>4.1 Distribución de probabilidad continua</p> <p>4.2 Distribución normal</p> <p>4.3 Aproximación binomial a la normal</p> <p>4.4 Distribución Gamma</p> <p>5 Técnicas de muestreo</p> <p>5.1 Conceptos básicos de muestreo: muestreo aleatorio simple.</p> <p>5.2 Estadísticos de muestreo</p> <p>6. Inferencia estadística</p> <p>6.1. Distribuciones maestras</p> <p>6.2. Estimación</p> <p>7.3 Prueba de hipótesis</p>		
--	--	--



**Programa de estudio
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**



<p>8. Distribuciones muestrales</p> <p>8.1. Media muestral 8.2. ji-cuadrada 8.3. t-Student 8.4 F-Fisher 8.5 coeficiente de variancias. 8.6 Teorema del límite central</p> <p>9 Estimaciones puntuales y por intervalos de confianza</p> <p>9.1 Estimación de parámetros: estimación puntual método de máxima verosimilitud, propiedades de los estimadores, insesgamiento y eficiencia. 9.2 Estimación por intervalos. Nivel de confianza, intervalos de confianza para la media y la diferencia de medias. Intervalo de confianza para la varianza.</p> <p>10 Prueba de hipótesis</p> <p>10.1 Pruebas de hipótesis. 10.2 Conceptos de hipótesis 10.3 Regla de decisión 10.4 Errores de tipo I y II 10.5 Nivel de significancia.</p> <p>11 Regresión y correlación lineales</p> <p>11.1 El significado de regresión y consideraciones básicas. 11.2 Ajuste de la recta de regresión mediante el método de los mínimos cuadrados. 11.3 Inferencia estadística para el modelo lineal simple: intervalos de confianza y pruebas de hipótesis para los parámetros. Bandas de confianza, coeficientes de correlación y de determinación</p>		
--	--	--

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Búsqueda de información Lectura, síntesis e interpretación Procedimientos de interrogación Análisis y discusión de problemas Resolución en equipo de problemas propuestos por los autores de la bibliografía recomendada. Discusiones grupales en torno a los ejercicios Exposición de motivos y metas.	Organización de grupos Aprendizaje por ejemplo Tareas para estudio independiente en clase y extractase. Discusión dirigida Prácticas Plenaria Exposición medios didácticos Enseñanza tutorías Aprendizaje basado en problemas Pistas



**Programa de estudio
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**



25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Antologías Manual de prácticas Mapas conceptuales Acetatos Fotocopias Pintarrón Plumones Borrador Eminus Software: MATLAB, EXCEL, etc.	Proyector de acetatos Computadora (Software e internet). Laboratorio (centro de cómputo) Análisis de casos reales Dinámicas de grupo Eminus

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Examen final	Calificación de 6 o superior	Aula	30
Exámenes parciales	Calificación de 6 o superior	Aula	20
Trabajos (problemarios)	Grupal Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Grupos de trabajo	20
Utilización de paquetes de cómputo y elaboración de reportes	Individual Oportunos	Laboratorio	20
Investigación documental	Individual Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Biblioteca Centro de computo Internet	10

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá presentar con suficiencia cada evidencia de desempeño



Programa de estudio
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA



28.-Fuentes de información

Básicas
<ol style="list-style-type: none">1. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS WALPOLE R. Y MYERS. 6° EDICIÓN , IBEROAMERICANA 1999 CLAVE UV: TA340 W34 P7 19992. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN HINES W Y MONTGOMERY D 3° ED. CECSA 19933. INTRODUCCIÓN ALA TEORÍA DE PROBABILIDADES E INFERENCIA ESTADÍSTICA LARSON, H LIMUSA4. APUNTES DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA BORRAS, HUGO, ET. AL FAC. INGENIERÍA UNAM
Complementarias
<ol style="list-style-type: none">1. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS MENDENHALL W. TERRY SINCICH PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA 1997 CLAVE UV: QA276 M46 P72. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA GEORGE CANAVOS MC GRAW HILL 1988 CLAVE UV: QA273 C363. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS SHELDON M. ROSS 2° ED MCGRAW-HILL 20004. PROBABILIDAD Y APLICACIONES ESTADÍSTICAS PAUL L'MEYER ADDISON WESLEY 19735. ELEMENTOS DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA ÓNÉSIMO HERNÁNDEZ LERMA ADRIÁN HERNÁNDEZ DEL VALLE SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA 2003.