



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



### PROGRAMA SINTÉTICO

**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERIA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Mecatrónica

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Probabilidad y Estadística para Ingeniería **NIVEL:** II

#### **PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

Analiza conjuntos de datos reales mediante la modelación de problemas y el uso de software (Excel, Minitab, SAS, SPSS, etc.).

#### **CONTENIDOS:**

- I. Estadística Descriptiva
- II. Probabilidad Básica
- III. Variables Aleatorias y Distribuciones de Probabilidad
- IV. Regresión Lineal Simple y Múltiple
- V. Introducción al Control de Calidad

#### **ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:**

Se utilizará la metodología del aprendizaje colaborativo mediante la participación activa del estudiante. Se fomentará el análisis de la información que posibilite la integración de los aspectos teóricos a la solución de problemas. Se utilizará el método de Aprendizaje Basado en Proyectos (POL) en el que se desarrollan proyectos que dan soluciones a los problemas planteados y permiten que los estudiantes adquieran la capacidad para la redacción correcta de trabajos escritos y la lectura en otro idioma. Se aplicarán técnicas de aprendizaje individual con la resolución de problemas y búsqueda de información, y como actividad adicional, al final de la unidad de aprendizaje los alumnos realizarán autoevaluaciones y coevaluaciones.

#### **EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

Para la evaluación de la unidad de aprendizaje se considera:

Evaluación diagnóstica de conocimientos previos, evaluación formativa y sumativa de los conceptos vistos en clase, a través de evaluaciones escritas, problemas y tareas de investigación; además se utilizarán rúbricas de autoevaluación y coevaluación.

Para acreditar la unidad de aprendizaje por "competencia demostrada" con la autorización de la Academia de Ciencias Básicas se deberán cubrir los siguientes aspectos:

- a) Realizar una evaluación sumativa teórica, donde se evalúe lo expuesto en las unidades temáticas I a V.
- b) Realizar un proyecto de la unidad de aprendizaje y realizar dos tareas de investigación o resolver dos problemas dados por la Academia de Ciencias Básicas.

La Subdirección Académica en conjunto con la Academia de Ciencias Básicas determinará la equivalencia de la competencia con otras unidades de aprendizaje, tanto de unidades académicas del IPN como externas.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Devore Jay L. (2007), Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (7<sup>th</sup> edition), USA: Thomson Brooks/Cole. ISBN 978-0-495-38223-2
2. Kutner Michael H., Neter John, Nachstein Christopher J. (2004), Applied Linear Statistical Models (5<sup>th</sup> edition), USA: McGraw Hill Higher Education. ISBN 978-0071122214
3. Montgomery Douglas C., Peck Elizabeth A., Vining Geoffrey G. (2007), Introduction to Linear Regression Analysis (4<sup>th</sup> Edition), USA: Wiley. ISBN 970-24-0327-8
4. Montgomery Douglas C. (2009), Introduction to Statistical Quality Control (6<sup>th</sup> edition), USA: Wiley. ISBN 978-0-470-16992-6
5. Walpole Ronald E., Myers Raymond H., Myers Sahron L. (2006), Probability & Statistics for Engineers & Scientists (8<sup>th</sup> edition), USA: Prentice Hall. ISBN 970-17-0264-6



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



**UNIDAD ACADÉMICA:** Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzada.

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Mecatrónica

**SALIDA LATERAL:** Mecatrónica

**ÁREA DE FORMACIÓN:** Ciencias Básicas

**MODALIDAD:** Escolarizada

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Probabilidad y Estadística para Ingeniería.

**TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:**  
Teórico – Obligatoria

**VIGENCIA:** Junio 2010

**NIVEL:** II

**CRÉDITOS:** 9,0 Tepic, 4.56 SATCA

#### INTENCIÓN EDUCATIVA

Contribuye al aprendizaje de las cuestiones básicas de Probabilidad y Estadística así como su aplicación a situaciones concretas (como la modelación usando regresión lineal) en las que esté involucrado el control de calidad en los procesos. Durante las actividades de aprendizaje se fomenta el trabajo colaborativo, creatividad y diversidad de roles en el desarrollo de las aplicaciones, fomentando el respeto y la tolerancia hacia las ideas de sus compañeros. Esta unidad de aprendizaje se relaciona con: Ingeniería Ambiental, Análisis y Síntesis de Mecanismos, Modelado y Simulación de Sistemas Mecatrónicos.

#### PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analiza conjuntos de datos reales mediante la modelación de problemas y el uso de software (Excel, Minitab, SAS, SPSS, etc.).

#### TIEMPOS ASIGNADOS

**HORAS TEORÍA/SEMANA:** 4.5

**HORAS PRÁCTICA/SEMANA:** 0.0

**HORAS TEORÍA/SEMESTRE:** 81.0

**HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:**  
0.0

**HORAS TOTALES/SEMESTRE:** 81.0

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE

**REDISEÑADA POR:** La Academia de Ciencias Básicas

**REVISADA POR:** Subdirección Académica

**APROBADA POR:**  
Consejo Técnico Consultivo Escolar  
2009.

M. en C. Arodí R. Carvallo Domínguez  
Presidente del CTCE.

#### AUTORIZADO POR:

Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

Ing. Rodrigo de Jesús  
Serrano Domínguez.  
Secretario Técnico de la  
Comisión de Programas  
Académicos.