


Nombre de la asignatura: Estadística.

Línea de generación del conocimiento: Asignatura Básica.

Docencia – Trabajo independiente significativo – Trabajo profesional supervisado - Horas totales – Créditos
48 – 20 – 100 – 168 - 6

1. Historial de la asignatura.



Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Misantla, Septiembre, 2011.	Consejo académico del programa de posgrado de la MII.	Se adopta íntegramente del catálogo de asignaturas básicas de los planes de estudio de Maestría de Ingeniería Industrial de la Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación de los Institutos Tecnológicos.

2. Pre-requisitos y correquisitos.

Ninguno.

3. Objetivo de la asignatura.

El alumno será capaz de aplicar los conceptos de estadística descriptiva e inferencial en la solución de problemas industriales e investigación.

4. Aportación al perfil del graduado.

La materia contribuye a la formación analítica, crítica, responsable y propositiva en el egresado, ante los retos que enfrentan las empresas y las instituciones de tomar decisiones para la administración eficaz y el desarrollo empresarial. El alumno aprenderá Estadística y podrá aplicar el conocimiento científico para la solución de problemas reales que enfrentan las empresas e instituciones, con las cuales seguramente estará estrechamente relacionado en el desempeño de su vida profesional.

5. Contenido temático.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la estadística Objetivo: El alumno conocerá y examinará los conceptos fundamentales de probabilidad Tiempo: 4	1.1 Variables aleatorias unidimensionales 1.2 Función de distribución y de densidad 1.3 Variables aleatorias discretas y continuas 1.4 Distribuciones marginales y conjuntas 1.5 Probabilidad condicional 1.6 Independencia de variables aleatorias
2	Distribuciones de probabilidad Objetivo: El alumno conocerá y examinará los conceptos de distribuciones de probabilidad Tiempo: 5	2.1 Distribuciones de probabilidad discretas 2.1.1 Binomial 2.1.2 Geométrica 2.1.3 Hipergeométrica 2.1.4 Poisson 2.2 Distribuciones de probabilidad continuas 2.2.1 Normal 2.2.2 Exponencial 2.2.3 Lognormal 2.3 Uso de Software
3	Esperanza matemática y varianza Objetivo: El alumno examinará y conocerá los conceptos de esperanza y varianza de variables aleatorias. Tiempo: 5	3.1 Valor esperado de una variable aleatoria 3.2 Varianza de una variable aleatoria 3.3 Covarianza 3.4 Función generatriz de momentos
4	Distribuciones de muestreo Objetivo: El alumno examinará y conocerá los conceptos de muestreo y sus aplicaciones Tiempo: 5 horas.	4.1. Muestras aleatorias 4.2.1 Muestreo aleatorio simple de universo finito 4.2.2 Muestreo aleatorio estratificado de universo finito 4.2. Estadísticas y distribuciones muestrales 4.2.1 Distribuciones muestrales 4.2.2 Poblaciones finitas 4.3. Teorema de límite central 4.4. Distribución Ji cuadrada 4.5. Distribución F
5	Estimación puntual Objetivo: El alumno examinará y conocerá la importancia de la estimación puntual y su aplicación para realizar inferencias. Tiempo: 3 horas.	5.1 Propiedades de los estimadores. a) Insesgado. b) Consistente. c) Insesgado de var. Mín. 5.2 Métodos. a) Máxima verosimilitud. b) Momentos. 5.3 Selección del tamaño de la muestra
6	Estimación por intervalo Objetivo: El alumno examinará y conocerá la importancia de la estimación por intervalos de confianza, así como su aplicación para realizar inferencias. Tiempo: 3 horas.	6.1 Estimación por intervalos de confianza. a) De la media con varianza conocida. b) De la media con varianza desconocida. c) De la desviación estándar. d) De la diferencia de medidas con varianzas conocidas. e) De la diferencia de medidas con varianzas desconocidas. • Pero iguales. • No necesariamente iguales. • Datos apareados. f) De la razón de desviaciones estándar. 6.2 Uso de software.
7	Pruebas de hipótesis Objetivo: El alumno analizará y aprenderá los conceptos que sustentan el análisis de poblaciones mediante pruebas de hipótesis, así como su aplicación práctica. Tiempo: 4 horas.	7.1 Pruebas de hipótesis sobre medias. 7.2 Pruebas de hipótesis sobre proporciones. 7.3 Pruebas de hipótesis sobre diferencia de medias. 7.4 Pruebas de hipótesis sobre diferencia de proporciones. 7.5 Pruebas de hipótesis sobre varianzas.
8	Tablas de contingencia Objetivo: El alumno aprenderá la aplicación de pruebas estadísticas basadas en la distribución Chi-Cuadrada. Tiempo: 4 horas.	8.1 Pruebas de bondad y ajuste. 8.2 Pruebas de independencia. 8.3 Pruebas de homogeneidad.

Unidad	Temas	Subtemas
9	Pruebas no paramétricas. Objetivo: El alumno conocerá el uso de pruebas no paramétricas, su contexto y aplicación. Tiempo: 6 horas.	9.1 Tabla de contingencia. 9.2 Prueba de signo. 9.3 Prueba de Wilcoxon de suma de rangos. 9.4 Prueba de Wilcoxon de rango con signo. 9.5 Intervalos de confianza.
10	Análisis de regresión. Objetivo: El alumno aprenderá a modelar la relación entre variables mediante la regresión, su importancia, y aplicación para la predicción de eventos inciertos. Tiempo: 4 horas.	10.1 Regresión lineal simple. 10.2 El método de los mínimos cuadrados. 10.3 Inferencia con regresión. 10.4 Correlación e inferencia en correlación. 10.5 Aptitud del modelo. 10.6 Uso del modelo de regresión para predicción
11	Análisis de varianza. Objetivo: El alumno aprenderá la importancia de la modelación de variables ordenadas a través del tiempo para la predicción de eventos inciertos, así como aplicación práctica. Tiempo: 5 horas.	11. Experimento de un solo factor completamente aleatorio 12. Pruebas sobre medias de tratamientos 13. Modelos de efectos aleatorios 14. Diseño de bloque aleatorio 15. Determinación del tamaño de la muestra

6. Metodología de desarrollo del curso

- Clases teóricas de las diez unidades mencionadas en el programa de estudios.
- Tareas de aplicación de las diferentes unidades del curso.
- Lecturas selectas de diseño experimental de revistas especializadas en el tema y/o internet.
- Realización de un proyecto final mediante el cual el alumno haga una aplicación real de utilizando un software.
- Exposición del proyecto final por parte de los estudiantes.
- Exámenes teóricos por escrito de las diferentes unidades del curso.

7. Sugerencias de evaluación

- Análisis de lecturas de artículos de revistas especializadas en el tema y/o artículos de internet.
- Realización de tareas de los diferentes temas y subtemas estudiados en el curso.
- Aplicación de exámenes de conocimientos teóricos.
- Elaboración y presentación del proyecto final.

8. Bibliografía y Software de apoyo.

1. Box, George E.P., "Estadística para investigadores Diseño, innovación y descubrimiento", Barcelona [etc.] Reverté 2008
2. Hines William W. Montgomery Douglas C., "Probabilidad y Estadística para Ingeniería", Editorial Continental, 2008.
3. Kuehl, Robert O., "Diseño de experimentos principios estadísticos de diseño y análisis de investigación", México Madrid [etc.] Thomson-Learning. 2001
4. Ostle Bernard, "Estadística Aplicada", Editorial Limusa, 2000.
5. Walpole Ronald E., Myers Raymond H., Myers Sharon L., "Probabilidad y Estadística para Ingeniería", Prentice-Hall Hispanoamericana, 1999.
6. Hines William W. Montgomery Douglas C., "Probabilidad y Estadística para Ingeniería", Editorial Continental, 1999.
7. MONTGOMERY, D.C.: Design and analysis of experiments. John Wiley and Sons, 5th. ed., 2001.
8. HICKS, C.R.y TURNER, K.V.: Fundamental Concepts in the Design of Experiments. Oxford University Press, 1999. 5ª ed.

SOFTWARE DE APOYO:

Se recomienda el uso de cualquiera de los siguientes softwares de estadística:

Statgraphics.
SPSS.
Statfit.
R
Minitab

9. Prácticas propuestas.

Casos de aplicación

10. Docente que elaboró: Alejandro del Rey Torres Rodríguez