

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	Ingeniería y Tecnología	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Industrial y Manufactura.	Créditos:	6
Materia:	ESTADÍSTICA INDUSTRIAL	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Maestría en Ingeniería Industrial	Tipo:	Curso.
Clave:	IIM 9944 18		
Nivel:	Maestría		
Horas:	48 Totales	Teoría: 48	Práctica: 0

II. Ubicación

Antecedentes: Ninguno. **Clave**

Consecuente: Ninguno.

III. Antecedentes

Conocimientos: Álgebra, trigonometría, matrices, derivadas e integrales.

Habilidades: Auto-aprendizaje e interés por el conocimiento, capacidad de análisis, síntesis y evaluación. Crítico

Actitudes y valores: Proactivo, trabajo en equipo, sentido de responsabilidad, interés por el conocimiento, creatividad. Asimismo, el alumno mostrará interés por la lectura tanto de textos estadísticos como los relacionados con investigaciones que contengan aplicaciones prácticas de la estadística, de manera que se amplíe su perspectiva del uso de esta área del conocimiento.

IV. Propósitos Generales

Lograr que el estudiante comprenda y domine los conceptos, aplicaciones y la práctica de los métodos estadísticos industriales, básicos y avanzados, para diseñar sistemas para el control y el mejoramiento continuo de la calidad y la confiabilidad de procesos y productos. Entender el poder y la mecánica de los diseños experimentales sistematizados, siendo capaz de explicar el concepto verbalmente y por escrito. Seleccionar y aplicar el modelo apropiado para un problema y grupo de datos dados, obteniendo conclusiones consistentes. Identificar situaciones donde la utilización de la Estadística Aplicada pueda contribuir considerablemente al mejoramiento de los procesos industriales y de manufactura.

V. Compromisos formativos

Conocimientos: Entender el poder y la mecánica de la estadística aplicada y de los diseños experimentales sistematizados, siendo capaz de explicar el concepto verbalmente y por escrito. Seleccionar y aplicar la herramienta estadística y el modelo apropiado para un problema y grupo de datos, obteniendo conclusiones consistentes. Aprender a utilizar un software estadístico de apoyo para el diseño y análisis de los resultados obtenidos. Hacer uso de los arreglos ortogonales prediseñados, obteniendo diseños eficientes en cuanto a la información a obtener y número de corridas requeridas.

Intelectual: Capacidad de análisis, conceptualización y optimización de procesos para dar solución a problemas que involucran relaciones causales.

Humano: Responsabilidad y compromiso con el medio ambiente.

Social: Compromiso con la sociedad y con la manufactura.

Profesional: Entender la importancia y los riesgos en la resolución de problemas reales.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Típica, prácticas.

Laboratorio: Simulación, cómputo.

Mobiliario: Mesabanco.

Población: 25 - 30

Material de uso frecuente:

- A) Proyector
- B) Computadora
- C) Software Minitab
- D) Conexión a Internet

Condiciones especiales:

Sala de cómputo con Minitab

VI. Contenido y tiempos estimados		
Tema	Contenido	Actividad
I INTRODUCCIÓN LA ESTADÍSTICA APLICADA (3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principios básicos y Pensamiento Estadístico. 2. Introducción al Minitab. 	Presentaciones en Power Point y ejercicios en clase. Lecturas y ejercicios adicionales extra-clase
II ESTADÍSTICA MATEMÁTICA (3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describiendo la Variación. 2. ¿Quién dice que no se Puede? 	Realizar ejercicios en el aula y extra-clase, de manera manual y con software. Ver video ¿Quién dice que no se puede? y elaborar ensayo.
III DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD (6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribuciones Contínuas. <ol style="list-style-type: none"> a) Normal b) Uniforme c) Exponencial d) Weibull 2. Distribuciones Discretas. <ol style="list-style-type: none"> a) Uniforme b) Binomial c) Hipergeométrica d) Poisson 3. Distribución de la Varianza de la Muestra <ol style="list-style-type: none"> a) t de student, F, Chi Cuadrada 4. Prueba de Normalidad 5. Pruebas de Ajuste para Distribuciones Continuas. 6. Pruebas de Ajuste para Distribuciones Discretas 	Presentaciones en Power Point. Solución de casos y ejercicios en clase y extra-clase.

<p>IV MÉTODOS ESTADÍSTICOS (3)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intervalos de Confianza. <ol style="list-style-type: none"> a) Datos continuos. b) Datos discretos. 2. Pruebas de Hipótesis para medias <ol style="list-style-type: none"> a) Z b) t de una muestra c) t de dos muestras d) t pareada e) Para datos No Normales 3. Pruebas de Hipótesis para Varianzas 	<p>Realizar ejercicios en el aula y extraclase, de manera manual y con software.</p>
<p>V ANÁLISIS DE REGRESIÓN (3)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de Regresión Simple. <ol style="list-style-type: none"> a) Lineal b) Cuadrática c) Cúbica 2. Análisis de Regresión Múltiple 	<p>Presentaciones en power point y ejercicios en clase y extra clase usando Minitab</p>
<p>VI. TÉCNICAS DE MUESTREO (6)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestreo de Aceptación para atributos simple, doble y múltiple. 2. Diseño de Método de Muestreo y Curva Característica de Operación. 3. Muestreo con Probabilidades Variables 4. Muestreo Sistemático. 5. Estándares Militares para el Muestreo de Aceptación para Atributos y Variables. 6. Cálculo para el Tamaño de Muestra para Distribuciones Continuas y Discretas. 	<p>Investigación de los temas y desarrollo de ensayo por parte de los alumnos</p>
<p>VII. CONTROLANDO LA VARIACIÓN (6)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gráficos de Control. <ol style="list-style-type: none"> a) Variables Continuas b) Variables Discretas c) Corridas Cortas d) Pre-Control 2. Análisis del Sistema de Medición. <ol style="list-style-type: none"> a) MSA para Datos Continuos (Gage R&R) b) MSA para Datos Discretos (Kappa) 3. Capacidad del Proceso <ol style="list-style-type: none"> a) Datos Continuos Normales y No-Normales b) Datos Discretos 	<p>Presentaciones en power point y ejercicios en clase y extra clase usando Minitab</p>

VIII. DISEÑO DE EXPERIMENTOS TRADICIONAL (9)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al Diseño Experimental. 2. DOE para 1 y 2 Factores. 3. Diseño Factorial 2k. 4. Diseño Factorial 2k con puntos centrales. 5. Diseño Factorial Completo 6. Diseño Factorial Fraccionario de la serie 2k. 7. Diseño central compuesto. 8. Introducción a la metodología de Superficies de Respuesta. 9. Método de Ascenso Acelerado. 	Presentaciones en power point y ejercicios en clase y extra clase usando Minitab
IX. DISEÑO ROBUSTO DE PARÁMETROS (3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al Diseño Robusto de Parámetros (Método de Taguchi) 2. Arreglos Ortogonales y Gráficas lineales del L4, L8, L9 y L16. 3. Diseño Cruzado. 	Presentaciones en power point y ejercicios en clase y extra clase usando Minitab
X. ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD (3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mediciones de Confiabilidad. 2. Pruebas de Vida Acelerada. 	Presentaciones en power point y ejercicios en clase y extra clase usando Minitab
XI. CASO DE ESTUDIO INTEGRADOR (3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caso de Estudio. <ol style="list-style-type: none"> a) Kamikaze b) Actuador 	Presentaciones en power point y ejercicios en clase y extra clase usando Minitab

VIII. Metodología y estrategias didácticas.

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas, y “on-line”.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos actuales y relevantes a la materia en lengua inglesa.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad

- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de las clases programadas.

Entrega oportuna de trabajos.

Pago de derechos.

Calificación ordinaria mínima de 7.0.

Permite el examen de título: Si.

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Examen Parcial 1 (Módulos 1 al 6)	15%
Examen Parcial 2 (Módulos 7 al 10)	15%
Examen Final Comprensivo (Módulos 1 al 10)	40%

Proyecto de Aplicación Final	15%
Caso de Estudio	15%
Total	100 %

X. Bibliografía

A) Bibliografía Obligatoria:

1. Moore, S. D. and G. P. McCabe, "Introduction to the Practice of Statistics", 4rd edition, W.H. Freeman and Company, fourth printing 2002, ISBN 0716796570
2. Walpole, Ronald, R. Myers y S. Myers, "Probabilidad y Estadística para Ingenieros". 6^a. Edición. Prentice Hall, Mexico, 1999. ISBN 970-17-0264-6.

B) Bibliografía en lengua inglesa:

3. Moore, S. D. and G. P. McCabe, "Introduction to the Practice of Statistics", 4rd edition, W.H. Freeman and Company, fourth printing 2002, ISBN 0716796570
4. Box, George E.P. , J. Stuart Hunter, William G. Hunter, "Statistics for Experimenters: Design, Innovation and Discovery" 2nd Edition, Wiley-Interscience, 2005, ISBN 0471718130.
5. Kececioglu, Dimitri, "Reliability Engineering Handbook", Prentice-Hall, 1991. ISBN: 0-13-772294-X.
6. Montgomery, D. "Design and Analysis of Experiments". 6TH Edition. John Wiley & Sons, 2004, ISBN 047148735X.
7. Roy, Ranjit K., "Design of Experiments Using the Taguchi Approach. 16 Steps to Product and Process Improvement", 1st Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2001
8. Minitab User's Manual.
9. Empirical Model Building and Response Surface, Box G. E. and Draper N. R. Ed. Jhon Wiley & Sons.

C) Bibliografía complementaria y de apoyo:

10. Kenett, R. y Zacks, Schelemyahu, "Estadística Industrial Moderna. Diseño y Control de la Calidad y la Confiabilidad" 1st Edition. Internacional Thomson Editores, México, 2000. ISBN: 970-686-027-4.
11. Lohr, Sharon, "Muestreo: Diseño y Análisis", International Thomson Editores, 2000, ISBN: 970-686-017-7
12. Diseño de experimentos: principios estadísticos de diseño y análisis de investigación. Robert O. Kuehl. International Thomson, 2001.
13. Análisis y diseño de experimentos. Humberto Gutiérrez Pulido, Román de la Vara Salazar. McGraw Hill, 2004.

X. Perfil deseable del docente

Doctorado (deseable) en el área de Ingeniería Industrial o estadística, el grado puede ser en otras áreas, pero debe tener experiencia en el material del curso. Experiencia en la utilización de la Estadística Aplicada en ambientes de manufactura y servicio.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Salvador Noriega Morales.

Coordinador/a del Programa: Dr. Roberto Romero López

Fecha de elaboración: 09 de enero de 2018

Elaboró: Dr. Francisco Javier Estrada Orantes, Dr. Roberto Romero López

Fecha de rediseño:

Rediseño: