CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto: **Instituto de Ingeniería y Tecnología**

Departamento: **Ing. Industrial y Manufactura**

Materia: **Diseño de Experimentos**

Programa: **Maestría en Ing. Industrial**

Clave: **IIM 9954 18**

Nivel: **Intermedio**

Horas: **48** **Teoría:** 48 **Práctica:** 0

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Carácter: Electiva

Tipo: Curso

II. Ubicación

Antecedentes:	Clave
Estadística Industrial	IIM 9944 18

Consecuente:

III. Antecedentes

Conocimientos: Conocimientos en Probabilidad, Estadística descriptiva Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza, Control de procesos

Habilidades: Trabajo en equipo, pro-activo, liderazgo

Actitudes y valores:

Pro-activo, 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 diseños de experimentos, de manera que se amplíe su perspectiva del uso de esta área del conocimiento.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

El propósito de este curso es que el alumno entienda y aprenda a usar las herramientas y técnicas necesarias para determinar los parámetros óptimos para el desarrollo de productos y servicios mediante el diseño y análisis de experimentos. La implantación de sistemas que cumplan con normatividad relevante internacional asociada con la calidad y la competitividad de las organizaciones; y el avance de la organización hacia la calidad en forma global.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El propósito de esta materia es darle al estudiante las herramientas y técnicas necesarias para determinar los parámetros óptimos para el desarrollo de productos y servicios; la implantación de sistemas que cumplan con normatividad relevante internacional asociada con la calidad y la competitividad de las organizaciones; y el avance de la organización hacia la calidad en forma global.

Humano: Responsabilidad y compromiso con el medio ambiente

Social: Compromiso con la sociedad y su entorno

Profesional:

Entender la importancia y los riesgos en la resolución de problemas reales, utilizar los experimentos diseñados como un medio para conocer más acerca de procesos y toma de decisiones

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula de Clases

Mobiliario: Mesas, Sillas

Laboratorio: Computo, Minitab

Población: Máximo 15

Material de uso frecuente:

Laptop, Proyector, Rotafolio, Marcadores

Condiciones especiales:

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
Unidad I. Introducción. 6 horas 2 sesiones	1.1 Introducción al diseño de Experimentos 1.2. Inferencia estadística en optimización de procesos 1.3 Diseño de experimentos y Six Sigma 1.4 Enfoques en el diseño de experimentos.	Exposición por parte del profesor, Investigación bibliográfica por parte del alumno.
Unidad II Diseño de experimentos para modelos de primer orden 9 horas 3 sesiones	2.1 Propiedades de la varianza de un diseño factorial 2^k para un modelo de primer orden 2.2 El diseño 2^k y sus aplicaciones 2.3 El diseño factorial fraccionado 2^(k-r) 2.4 Diseños Plackett-Burman y otros diseños de tamizado 2.5 Puntos centrales en el diseño 2^k y 2^(k-r)	Exposición por parte del maestro, análisis de casos de estudio e investigación bibliográfica solución de problemas con el uso de software
Unidad III Diseño, análisis y optimización de diseños de segundo orden 12 horas 4 sesiones	3.1. Diseños de experimentos para modelos de segundo orden • Diseños rotables • Diseño central compuesto • Diseños Box-Behnker • Diseños D y G optimal • Bloqueos en modelos de segundo orden 3.2. Análisis y optimización de diseños de segundo orden • Caracterización y optimización no restringida • Análisis y optimización restringida del MSO • Optimización de procesos con múltiples respuestas	Exposición por parte del maestro, análisis de casos de estudio e investigación bibliográfica solución de problemas con el uso de software

IV. Diseño de parámetros robustos 12 horas 4 sesiones	4.1. Enfoque de optimización de Taguchi 4.2 Señal-Ruido 4.3. Diseño de parámetros robustos 4.4. Interacción control-ruido 4.5. Diseños experimentales usados en RPD	Exposición por parte del maestro, investigación bibliográfica y resolución de ejercicios en software especializado y en recursos en línea.
V Diseño de tolerancias 9 horas 3 sesiones	5.1 Introducción al diseño de tolerancias 5.2 Diseño de tolerancias usando la función de perdida 5.3 Identificación de factores en el diseño de tolerancias	Exposición por parte del maestro, investigación bibliográfica y resolución de ejercicios en software especializado y en recursos en línea.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

a) Manejo de recursos electrónicos en el aula virtual
b) Trabajo en equipo para la solución y análisis de casos prácticos
c) Pensamiento creativo
d) Solución de problemas propuesto por el profesor.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 8.0

Permite examen único: no ☑ si ☐

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Unidad 1	15%
Unidad 2	15%
Unidad 3	15%
Unidad 4	15%
Unidad 5	15%
Tareas	15%
Exposiciones	10%

X. Bibliografía

Nota: Revisar la bibliografía obligatoria y complementaria, así como citar adecuadamente según sea el caso de libros, revistas, páginas electrónicas, compilaciones, libros electrónicos, etc.

Design and Analysis of Experiments Montgomery 7th edition. Douglas C. Montgomery. 2009. Wiley and Sons. ISBN-13: 978-0470128664

Taguchi's Quality Engineering Handbook. Genichi Taguchi, Subir Chowdhury and Yuin Wu. 2007. Wiley. DOI: 10.1002/9780470258354.

Design of Experiment with MINITAB, Paul Mathews, ASQ Quality Press; 2005, U.S. ISBN 0-87389-637-8.

Roy, Ranjit K., "Design of Experiments Using the Taguchi approach. 16 Steps to Product and Process Improvement", 1st Edition, John Wiley and Sons, Inc., 2001.

Estadística para Investigadores; George El P. Box, William G. Hunter; Reverte; 2005.

Process Optimization: A Statistical Approach. Enrique Del Castillo. 2007. Springer. ISBN 978-0-387-71435-6

XI. Perfil deseable del docente

Doctorado en ingeniería industrial, preferentemente con experiencia en el campo

XII.Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Salvador A. Noriega Morales

Coordinador/a del Programa: Dr. Roberto Romero López

Fecha de elaboración: 09 de enero de 2018

Elaboró: Dr. Rey David Molina Arredondo, Dr. Manuel Iván Rodríguez Borbon, Dr. Manuel Roman Piña Monarrez, Dr. Luis Alberto Rodríguez Picon, Dr. Luis Carlos Méndez González

Fecha de rediseño:

Rediseñó: