

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Estadística
Líneas de trabajo: Control de procesos de manufactura
Optimización de procesos de manufactura
DOC – TIS – TPS – Horas totales- Créditos

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo Independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional supervisado

1. Historial de la asignatura

Fecha de revisión / actualización	Participantes	Observaciones cambios y justificación
5 de Febrero de 2014	Dr. Marco Aurelio Jiménez Gómez M.I.I. Enzo Giovanni de Anda González M.A. Horacio Martínez Cruz M.G.C. Edgar Pérez Arriaga M.C. José Gerardo Álvarez Hernández M.G.A. Iván Garza Greaves	Se realizó la revisión y actualización del programa de estudio de la Maestría en Ingeniería Industrial

2. Pre-requisitos y correquisitos

Probabilidad y estadística de nivel licenciatura.

3. Objetivo de la asignatura

El estudiante 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

Facilidad en la toma de decisiones al analizar estadísticamente una problemática de índole

industrial.

5. Contenido temático

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	<p>Introducción.</p> <p>Objetivo: Presentar un panorama general de la probabilidad y la estadística, así como su relación y la forma en que éstas se integran en la solución objetiva de problemas de la vida real.</p> <p>Tiempo: 3 horas</p>	<p>1.1. Definiciones y conceptos. 1.2. Tipos de estadísticas. 1.3. Probabilidad y estadística.</p>
2	<p>Esperanza Matemática y Varianza.</p> <p>Objetivo: Aplicar en forma objetiva la estimación por máxima verosimilitud de estimadores estadísticos.</p> <p>Tiempo: 4 horas</p>	<p>2.1. Media. 2.2. Proporción. 2.3. Desviación estándar o varianza.</p>
3	<p>Distribuciones Discretas.</p> <p>Objetivo: Entender el concepto de distribuciones muestrales discretas.</p> <p>Tiempo: 5 horas</p>	<p>3.1. Distribuciones Discretas: 3.1.1 Binomial. 3.1.2 Poisson. 3.1.3 Hipergeométrica.</p>

4	<p>Estadística Paramétrica.</p> <p>Objetivo: Presentar el concepto de distribuciones muestrales continuas y estimadores como la base de la estadística inferencial para la toma de decisiones objetivas</p> <p>Tiempo: 9 horas</p>	<p>4.1. Estimación puntual. 4.2. Propiedades de los estimadores. 4.3. Distribuciones continuas: 4.3.1 Normal. 4.3.2 Weibull (dos y tres parámetros). 4.3.3 Lognormal. 4.3.4 Exponencial. 4.4 Aplicación de las distribuciones continuas</p>
5	<p>Estimación por Intervalos de Confianza y pruebas Chi-Cuadradas.</p> <p>Objetivo: Aplicar en forma objetiva la estimación por intervalos de confianza y pruebas de contingencia haciendo énfasis en el planteamiento correcto de las hipótesis y en la interpretación práctica de los resultados para la toma de decisiones.</p> <p>Tiempo: 3 horas</p>	<p>5.1. Estimación de intervalos para una media poblacional. 5.2 Estimación de intervalos poblacionales. 5.3. Razón de desviaciones estándar o varianzas. 5.4. Tablas de contingencia.</p>
6	<p>Estadística no Paramétrica.</p> <p>Objetivo: Aplicar objetivamente algunos métodos y pruebas estadísticas no paramétricas con potencial de uso en el control y optimización de procesos de manufactura.</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>6.1. Prueba de Wilcoxon. 6.2. Prueba de Mann-Whitney. 6.3. Prueba de Kruskal-Whalis. 6.4. Prueba de Mood. 6.5. Prueba de Friedman.</p>

7	<p>Análisis de Regresión.</p> <p>Objetivo: Aplicar en forma objetiva algunos modelos básicos de regresión para analizar, inferir y estimar asociaciones entre variables para solución de problemas de la vida real.</p> <p>Tiempo: 12 horas</p>	<p>7.1. Regresión lineal simple. 7.2. Regresión múltiple. 7.3. Regresión polinomial.</p>
8	<p>Análisis de Varianza.</p> <p>Objetivo: Entender el análisis de varianza, para identificar en forma estadística el efecto de los factores sobre una respuesta de salida.</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>8.1. ANOVA de una vía. 8.2. ANOVA de dos vías sin interacción de factores. 8.3. ANOVA de dos vías con interacción de factores. 8.4. ANOVA Balanceada.</p>

6. Metodología de desarrollo del curso

Se propone que el curso sea básicamente teórico donde se expongan los conceptos y los modelos estadísticos con un enfoque de aplicación e interpretación de resultados para la toma adecuada y oportuna de decisiones.

7. Sugerencias de evaluación

- Dos exámenes parciales.
- Proyecto de aplicación estadística, para analizar una problemática en un entorno industrial.
- Exposición de los resultados de una aplicación estadística, la cual será realizada en una industria de la región. Investigación documental.

8. Bibliografía y software de apoyo

Bldv. Emilio Portes Gil No. 1301 Pte. A.P. 175 C.P. 87010 Cd. Victoria, Tam.
Tels. 01 (834) 153 2000, e-mail: informacion@itvictoria.edu.mx , www.itvictoria.edu.mx

1. Douglas C. Montgomery and Runger, George C. John Wiley and Sons, Applied Statistics and Probability for Engineers. 2007.
2. Wakerly, D. Dennis, Mendenhall, William and Sheaffer, L. Richard., Duxbury. Mathematical Statistics with Applications. 1996, Quinta Edición
3. J. Freund, R. E. Walpole, Estadística Matemática con aplicaciones. 1990, 4ta. Edición.
4. Kenett, Ron S.; Zacks, S., Estadística industrial moderna. 2000. México. Internacional Thomson Editores.. 821 p.
5. Walpole, R. Myers, R. Probabilidad y estadística. McGraw-Hill. 1990.
6. Kalbfleisch, J. G., Probability and Statistical Inference. Volumen 2: Statistical Inference. (1985). Second Edition. Springer-Verlag.
7. Bhattacharyya, G.R. y Johnson, R.A. (1977): Statistical concept and Methods. John Wiley & Sons. New York.
8. Peña, D. Estadística, Modelos y Métodos: 1.Fundamentos. 1991, 2da. Edición Revisada. Alianza universitaria textos. Madrid.
9. Snedecor y Cochran. Statistical Methods. (1980). 7ª edición. Iowa State Univ.

Software de apoyo:

- Minitab 16
- Matlab 2010
- Logico Process simulator

9. Actividades propuestas



Unidad	Actividad
1. Introducción.	El estudiante investigara el uso que tiene la estadística en el entorno industrial de su región.
2. Esperanza Matemática y Varianza.	El estudiante obtendrá información de una característica continua de un producto, con la finalidad de obtener sus estadísticos y ver su comportamiento aplicando estadística descriptiva.
3. Distribuciones Discretas.	El estudiante aprenderá a utilizar tablas impresas y códigos de software, para obtener probabilidades acumuladas de distribuciones discretas.
4. Estadística Paramétrica.	El estudiante aprenderá a utilizar tablas impresas y códigos de software, para obtener probabilidades acumuladas de distribuciones continuas. El estudiante aplicara sus conocimientos para analizar datos conocimientos, obtenidos de un muestreo de una característica critica de calidad
5. Estimación por Intervalos de Confianza	El estudiante aplicara el concepto de Intervalos de confianza para determinar el modelaje de una característica de calidad y tomar decisiones acerca del producto analizado.
6. Estadística no Paramétrica.	El estudiante aplicara pruebas no paramétricas, a una característica de calidad unilateral que no pueda ser modelada por una distribución normal.
7. Análisis de Regresión	El estudiante aplicara los conocimientos obtenidos de regresión lineal, para analizar una problemática simulada, para determinar regresiones pronósticos que apoyen al analista a determinar cambios en los factores bajo análisis y de esta manera proporcionar una solución factible a la problemática analizada. En este actividad se utilizaran los programas: Logicon Process simulator, Minitab y Matlab.

8. ANOVA	El estudiante aplicara los conocimientos obtenidos de ANOVA, para analizar una problemática simulada, y determinar el efecto de los factores (con y sin interacciones). Para la realización de esta actividad se utilizaran los programas: Logicon Process simulator, Minitab y Matlab.
-----------------	---

10. Nombre y firma del catedrático responsable: MC. Horacio Martínez Cruz

Nombre de la asignatura: Administración de la producción y las operaciones
Líneas de trabajo: Control de Procesos de Manufactura.
Optimización de Procesos de Manufactura.
DOC – TIS – TPS – Horas totales- Créditos
48 – 20 – 100 – 168 - 6

Nombre de la asignatura: Investigación de operaciones
Líneas de trabajo: Control de Procesos de Manufactura.
Optimización de Procesos de Manufactura.
DOC – TIS – TPS – Horas totales- Créditos
48 – 20 – 100 – 168 - 6

Nombre de la asignatura: Análisis económico
Líneas de trabajo: Control de Procesos de Manufactura.
Optimización de Procesos de Manufactura.
DOC – TIS – TPS – Horas totales- Créditos
48 – 20 – 100 – 168 - 6

La asignatura contribuye a la conformación de una actitud crítica, responsable y propositiva en el egresado, ante las implicaciones éticas, ambientales, sociales y económicas del proceso de generación y aplicación del conocimiento científico e innovación tecnológica. Así mismo, le permitira utilizar estos conocimientos en el desarrollo del proyecto de tesis.

Competencia general de la materia

Desarrolla un protocolo de investigación para su proyecto de tesis.

Competencias genéricas del perfil o campo formativo

- Capacidad de identificar problemas en su entorno (empresas, instituciones y organizaciones).
- Capacidad para organizar y planificar el tiempo y los temas de investigación.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
Capacidad crítica y autocrítica.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Valores a manejar (saber ser)

- Tolerancia, respeto, puntualidad, compromiso

5. Contenido temático.

Unidad	Temas	Subtemas
1	1. El papel de la ciencia y la tecnología en el mundo contemporáneo	1.1 El proceso tenocientífico 1.2 Logros y retos de la Ciencia y la Tecnología 1.3 Desarrollo sustentable 1.4 Ética y responsabilidad social
2	Prospectiva de la investigación científica y la tecnología en el área específica	2.1 Análisis y delimitación de tendencias acorde a las líneas de investigación o de trabajo del programa 2.1.1 Identificación de las áreas de oportunidad en el campo de la investigación o de trabajo del programa 2.1.2 Selección y valoración de áreas de oportunidad desde un enfoque de desarrollo sustentable y responsabilidad ética y social

3	Conceptos y teoría de la innovación	3.1 Conceptos de innovación 3.2 Modelos de innovación. 3.3 Aspectos generales de la propiedad intelectual. 3.4 Entorno de la innovación en México
4	Planteamiento del problema de investigación o de trabajo	4.1 Conceptualización y análisis del problema. 4.2 Delimitación del problema 4.3 Estado del arte

6. Metodología de desarrollo del curso. Las estrategias y las actividades para lograr el aprendizaje de los estudiantes , no son limitativas y deben enriquecerse en función de bagaje profesional y las habilidades docentes.

Lecturas comentada: Consiste en un intercambio de opiniones entre los estudiantes, a partir de una lectura previa que puede ser realizada en forma individual, o en pequeños grupos. El profesor muestra cómo realizar una lectura que incluya preguntas y comentarios acerca del contenido propio del texto, afirmando o negando de manera argumentada los puntos de vista que el autor presenta. El propósito de esta técnica es identificar los argumentos sustantivos que tanto los estudiantes como el profesor consideren pertinentes.

Foros de discusión. A partir de temas propuestos por el profesor, ya sea en la línea a través de la argumentación clara y precisa. La finalidad de esta metodología es ejercitar las habilidades de discusión constructiva.

Estudio de casos. Se da a través del planteamiento de casos en forma oral o escrita, con el fin de entender un problema, su solución e implicaciones en función de su impacto ambiental, económico , social y ético. Se recomienda la elección de casos de actualidad en el contexto nacional.

Análisis bibliográfico. Aplicar técnicas de meta-análisis que le permitan al estudiante valorar y seleccionar la bibliografía requerida para la elaboración del estado del arte en un área específica.

Ensayo. Es una forma de trabajo escrito que tiene como finalidad persuadir acerca de la importancia de las propias ideas expuestas mediante argumentos sobre el tema.

Técnica de análisis para la valoración de áreas de oportunidad (análisis FODA). Es una herramienta ampliamente usada para la formulación de estrategias y la toma de decisiones, que puede ser aplicada en la proyección de soluciones a problemas científicos y tecnológicos. El análisis FODA es un método que primero identifica factores internos de la organización u objeto de estudio (recursos, capacidad, etc.) como fortalezas o debilidades y clasifica los factores externos (cambios socio económicos, ambientales, entre otros) como oportunidades y amenazas.

Análisis de patentes. Consiste en identificar las bases de datos y patentes a nivel nacional e internacional sobre el tema de interés; acceder a dichas bases, así como seleccionar y organizar la información pertinente que se obtenga de las fuentes de información identificadas.

Extrapolación de tendencias. Es una metodología o técnica que permite, a partir del conocimiento de un fenómeno en el pasado y el presente, establecer un posible comportamiento futuro del mismo.

Metodología de marco lógico. La metodología de marco lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. En el caso de esta asignatura, se utilizará la elaboración del árbol de problemas para la identificación de áreas de oportunidad en el campo de interés.

Investigación documental. Es la revisión bibliográfica de diversas fuentes documentales, que permiten identificar una serie de problemáticas ubicadas en un campo del conocimiento. Para objeto de esta asignatura, la revisión se enfoca principalmente en artículos científicos.

7. Sugerencias de evaluación. Se expondrán las estrategias, los procedimientos y las actividades de evaluación que, retomados de la experiencia de los cuerpos académicos, sean adecuados para una evaluación correcta.

- Participación activa en las actividades programadas como foros, lectura comentada, entre otras a fin de evidenciar habilidades argumentativas.
- Elaboración de documentos tales como ensayos, reportes de investigación, fichas síntesis, entre otros, que muestren el manejo y aplicación de conceptos revisados en la asignatura.
- Desarrollo y defensa de la propuesta preliminar del planteamiento del problema del proyecto de investigación o de trabajo.

8. Bibliografía y Software de apoyo. Se enumerarán la bibliografía y el software de apoyo recomendado, además de las fuentes de información de distinta índole (hemerográficas, videográficas, electrónicas, etc.)

- Chalmers, A. F. (1982) *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid, España. Siglo XXI Editores.
- Liz, Manuel.(1995) *Conocer y actura a través de la tecnología En.:* Brocano, Francisco Nuevas meditaciones sobre la técnica. Ed. Trotta. Madrid.
- Gutiérrez Garza, E 2010. De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. México, Siglo XXI.
- Olivé, León 2007 . *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología.* México, CFE.
- Jonas, Hans. 2004. *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica.* España, Editorial Herder.

	8. Exposición ante el grupo del tema seleccionado, argumentando con claridad su pertinencia y viabilidad
3,3.1	9. Elaborar un mapa conceptual en que se presenten los puntos más significativos del concepto innovación
3,3.2	10. Estudio de casos de los diferentes modelos de innovación
3, 3.3	11. Realizar búsquedas en bases de datos y búsquedas sobre patentes a nivel nacional e internacional sobre el tema de investigación o de trabajo para verificar su originalidad e impacto
3, 3.4	12. Elaborar ensayo sobre el entorno de la innovación en México con estadísticas sobre patentes, apoyos a la investigación-innovación estructura de financiamiento (ángeles, venture, etc.)
4, 4.1	13 Conceptualizar el problema específico a tratar dentro de la temática seleccionada
4,4.2	14. Elaborar un documento describiendo el problema, justificándolo y delimitándolo en el espacio y el tiempo, así como en función de su impacto ambiental, económico, social y ético.
4,4.3	15. Buscar en bancos de datos, patentes, entre otros, si existen trabajos que busquen resolver el problema planteado, o que estén relacionados con el mismo.
	16. Elaborar el árbol de problemas con la técnica de marco lógico
	17. Elaborar un escrito sobre el estado del arte del problema planteado, y sus posibles soluciones.

<p>Nombre de la asignatura: Diseño de experimentos</p> <p>Línea de trabajo: Mejoramiento de los sistemas de calidad y manufactura</p> <p>DOC - TIS - TPS - Horas totales= Créditos 32= 20= 50= 102= 4</p>
--

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo Independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional supervisado

1. Historial de la asignatura

Fecha de revisión / actualización	Participantes	Observaciones cambios y justificación
Del 17 al 24 de Febrero del 2014	Dr. Marco Aurelio Jiménez Gómez M.I.I. Enzo Giovanni de Anda González M.A. Horacio Martínez Cruz M.G.C. Edgar Pérez Arriaga M.C. José Gerardo Álvarez Hernández M.G.A. Iván Garza Greaves	Se realizó la revisión y actualización del programa de estudio de la Maestría en Ingeniería Industrial

2. Pre-requisitos y correquisitos

Probabilidad y Estadística (Asignatura Básica de Ingeniería)

3. Objetivo de la asignatura

Conocer y aplicar los principios necesarios para el diseño de experimentos en empresas con procesos productivos para lograr alta competitividad cuidando mantener un estricto control de calidad y un desarrollo sostenible.

Identificar los fundamentos del control y la mejora de los procesos de producción en empresas productivas.

4. Aportación al perfil del graduado

El egresado será capaz de:

- Comprender la metodología del diseño de experimentos como un componente importante en la investigación científica.
- Comprender el procedimiento de modelación estadística y el análisis y la evaluación de los modelos propuestos.
- Conocer y aplicar diferentes estrategias experimentales, considerando diferentes situaciones científicas y tecnológicas.
- Comprender y aplicar los conceptos y procedimientos de optimización estadística.

Adquirir habilidad para comprender regiones óptimas de operación mediante el uso de métodos de optimización.

Esta asignatura aporta al perfil del Maestro en Ingeniería Industrial la capacidad para diagnosticar, implementar y mejorar los procesos de producción, integrando los diversos elementos que contempla el proceso optimización de producción.

El maestro en ingeniería industrial sabrá identificar los elementos del proceso de producción y su impacto en la calidad del producto terminado.

5. Temario

Unidad	Temas	Subtemas
1	Principios Básicos del Diseño Estadístico de Experimentos Horas: 8	1.1 Lógica del diseño experimental 1.2 Razonamiento estadístico inferencial 1.3 Algunas definiciones importantes 1.4 Control del error experimental 1.5 Exactitud de técnicas experimentales 1.6 Principios básicos y recomendaciones 1.7 Clasificación y elección de los diseños 1.8 Utilidad del diseño de experimentos en la calidad de un producto

2	Diseños con un Factor Completamente Aleatorizado Horas: 7	2.1 Diseño completamente aleatorizado 2.2 Tabla de Análisis de Varianza (ANOVA) 2.3 Comparaciones múltiples y contrastes ortogonales 2.4 Evaluación de los supuestos estadísticos del modelo 2.5 Reglas de cálculo de esperanzas de sumas de cuadrados medios 2.6 Modelo de efectos aleatorios 2.7 Aplicación en la mejora continua de un proceso
3	Diseños con un Factor con Restricciones en su Aleatorización Horas: 7	3.1 Concepto de bloqueo 3.2 Diseño de un factor completamente aleatorizado en bloques 3.3 Cuadro latino 3.4 Cuadro Grecolatino 3.5 Diseño de bloques incompleto 3.6 Estudio de un caso práctico
4	Introducción a los Diseños Factoriales Horas: 7	4.1 Diseño factorial con k factores y 2 niveles (2^k) 4.2 Diseños factoriales 2^2 y 2^3 4.3 Diseño factorial general 2^k 4.4 Una sola repetición del diseño 2^k 4.5 Diseño factorial 3^k 4.6 Experimento factorial general 4.7 Aplicación en la mejora continua de la calidad
5	Diseños Factoriales Fraccionados Horas: 7	5.1 Diseños factoriales fraccionados 2^{k-p} 5.2 Resolución y estructura de alias en diseños 2^{k-p} 5.3 Estudios con fracciones adicionales 5.4 Diseños de Plackett-Burman 5.5 Experimentos factoriales fraccionados 3^k 5.6 Caso de Estudio
6	Métodos de optimización estadística del proceso Horas: 12	6.1 Metodología de superficie de respuesta 6.2 Escalamiento ascendente 6.3 Análisis canónico, y análisis de cordillera 6.4 Análisis gráfico mediante curvas de nivel

6.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

- Reforzar la integración y operatividad de los equipos de trabajo; propiciar la realización de investigaciones de campo, fomentar el uso de las tecnologías de información y comunicación, dar cabida a la flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes, tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como posible obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.
- Hacer que el educando se ubique en la realidad identificando características de las empresas productivas que implementen la mejora continua y el desarrollo sostenible.
- Análisis y comparación de los distintos métodos de optimización.
- Propiciar investigación que re-alimente competencias previas que soporten elementos asociados al control de Calidad, control de procesos y desarrollo sostenible. Ejemplo: Análisis estadístico, Gestión de calidad, optimización de recursos, entre otros.
- Propiciar la comunicación formal entre el estudiante y organismos privados e instituciones comprometidas con la calidad de producción, la mejora continua y el desarrollo sostenible. Ejemplo: visitas a empresas productivas.
- Motivar el conocimiento de la estructura de los principales modelos utilizados entorno a la producción.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con los de las demás del plan de estudios, reforzando la importancia de tener una visión orientada al logro de la competitividad mediante una estrategia fundada en la calidad.
- Motivar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la escritura, la expresión oral y la lectura de documentos técnicos y revistas relacionadas con la calidad de producto y control de procesos.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción, análisis-síntesis y evaluación, que encaminen al estudiante hacia la investigación.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor la comprensión del estudiante.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente así como con las prácticas de una cultura de desarrollo sostenible.
- Motivar al estudiante para que asista a eventos relacionados con el control de Calidad, control de proceso y/o desarrollo sostenible.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en los procesos productivos (procesador de texto, hoja de cálculo, paquetes estadísticos, Internet, etc.).
- Integrar equipos de trabajo en donde se compartan conocimientos y experiencias académicas y laborales.
- Propiciar el uso de las diferentes fuentes de información, tanto de índole primaria como secundaria.
- Orientar al estudiante hacia ser un profesionista con competencias mundiales.

7.- Sugerencias de evaluación

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en la generación de evidencias:

- Trabajo de investigación de los principales conceptos de control de calidad, control de proceso y desarrollo sostenible .
- Proyecto de aplicación de la familia de Normas ISO 9000.
- Presentación de la propuesta de mejora en el control de calidad, control de proceso y/o desarrollo sostenible a la empresa seleccionada.
- Reportes escritos, -ejemplo ensayos- de las aplicaciones de un Modelo de Calidad Total.
- Reportes escritos de la implementación de la norma ISO 9001 a una empresa con procesos productivos.
- Reporte escrito distinguiendo las formas de competitividad que aplican las empresas productivas. Ejemplo: Cuadro sinóptico.
- Solución de situaciones didácticas para la aplicación de las herramientas de mejoramiento continuo.
- Aplicación del método de casos para el conocimiento y mejor interpretación del proceso de producción.
- Descripción en reportes, de experiencias concretas que se obtengan al participar en eventos, visitas, conferencias, paneles de discusión, foros, o cualquier otro medio didáctico-profesional que trate sobre la materia y que deberán realizarse durante el periodo académico.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.

8.- Fuentes de información

1. Box.G.E.P., Hunter, W.G. Y Hunter J.S.(1986). Statistics for experimenters. John Wiley & Sons Interciencia, New York
2. Box.G.E.P. y Draper, N.R.(1987). Empirical Model-butlding with Response Surfeces. John Wiley & Sons Interciencia. New York
3. Fisher, R.A. (1971). The desing of experiments. Ninth Edition, Hafner Press New York, Collier Macmillan Publishers, London.
4. Gacula. M.C., Singh, J. (1984). Statistical Methods in Food and Cosumer Research. Academic Press, Inc. Florida.
5. Hiecks, C.R. (1982). Fundamental Concepts in the Desing of Experiments. Third Edition. Holt, Richard and Winston. New York
6. Hines, w.. w.. and Montgomery, D.C. (1990). Probability and Statistic in engineering and Management Science. Third Edition.Wiley New York
7. Lorenzen, T.J. and Anderson, V. (1993) Desing of Experiments A no name Approach Marool Dekker, inc. Hicks, C.R. (1994). Fundamental Concepts in the Desing of Experiments, Wiley, New York
8. Méndez, (1976). Modelos Estadísticos Lineales. FOCCAUI/CONACYT. México.

9. Montgomery, D.C. (1991). Diseño y Análisis de Experimentos. Grupo Editorial Iberoamericana.
10. Steel R.G.D. y torrie J.H. (1980). Principles and Procedures of Statistics A Biometrical Approach, 2ed Ed. McGraw Hill. New York

Software de apoyo:

- Minitab 16
- Matlab 2010
- SPSS
- Lenguaje R

9. Unidades de Aprendizaje

Unidad 1	Actividades de aprendizaje
Principios Básicos del Diseño Estadístico de Experimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental que permita definir qué es un diseño experimental, sus características y los elementos que componen el DOE. • Investigar qué características determinan a una empresa que produce bienes en comparación con una empresa que ofrece servicios. • Investigar el significado e importancia de la calidad en la industria de producción y transformación. • Analizar en clase el modelo conceptual de calidad de producto, control de proceso y desarrollo sostenible. • Realizar una investigación de campo donde se analice y compare la calidad en distintas empresas o en distintas áreas de una misma empresa productiva.
Unidad 2	Actividades de aprendizaje
Diseños con un Factor Completamente Aleatorizado	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental y/o de campo, de tal manera que se pueda determinar el impacto que resulta de dar respuesta concreta a las expectativas de los clientes en un determinado bien. • Debatir en grupo sobre los beneficios que trae a las empresas productivas la creación de una cultura de calidad total.
Unidad 3	Actividades de aprendizaje
Diseños con un Factor con	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental y/o de campo

Restricciones en su Aleatorización	<p>que defina los elementos requeridos por un sistema de mejora continua para una empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una propuesta de manual de calidad cuando existen restricciones en la aleatoriedad del muestreo para una empresa de bienes.
Unidad 4	Actividades de aprendizaje
Introducción a los Diseños Factoriales	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental y/o de campo que permita definir los elementos necesarios para tener un sistema de calidad total con mejora continua y desarrollo sostenible. • Debatir en grupo sobre los componentes ideales para ofrecer un bien. • Desarrollar en equipo los criterios de evaluación de un producto seleccionado. • Aplicar, a un caso real, el diseño factorial de experimentos a fin de realizar una evaluación confiable con una inspección muestral.
Unidad 5	Actividades de aprendizaje
Diseños Factoriales Fraccionados	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental para definir la importancia establecer correlaciones entre las variables o factores incidentes en el control de calidad, control de proceso y/o desarrollo sostenible.
Unidad 6	Actividades de aprendizaje
Métodos de optimización estadística del proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental para definir las características críticas a controlar en la optimización de un proceso para mantener un control de calidad con orientación al desarrollo sostenible. • Realizar un estudio de caso de una empresa de éxito.

10. Nombre y firma del catedrático responsable: Dr. Marco Aurelio Jiménez Gómez

<p>Nombre de la asignatura: Ingeniería de calidad</p> <p>Línea de trabajo: Mejoramiento de los sistemas de calidad y manufactura</p> <p>DOC - TIS - TPS - Horas totales= Créditos</p> <p>32= 20= 50= 102= 4</p>
--

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo Independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional

1. Historial de la asignatura

Fecha de revisión / actualización	Participantes	Observaciones cambios y justificación
Del 17 al 24 de Febrero del 2014	Dr. Marco Aurelio Jiménez Gómez M.I.I. Enzo Giovanni de Anda González M.A. Horacio Martínez Cruz M.G.C. Edgar Pérez Arriaga M.C. José Gerardo Álvarez Hernández M.G.A. Iván Garza Greaves	Se realizó la revisión y actualización del programa de estudio de la Maestría en Ingeniería Industrial

2. Pre-requisitos y correquisitos

Probabilidad y Estadística, Cálculo diferencial e integral (Asignatura Básica de Ingeniería),

3. Objetivo de la asignatura

Conocer y aplicar los principios necesarios para mantener un estricto control de calidad y un desarrollo sostenible.

Identificar los fundamentos del control y la mejora de los procesos de producción en empresas productivas.

4. Aportación al perfil del graduado



El egresado será capaz de:

Adquirir habilidad para comprender regiones óptimas de operación mediante el uso de métodos de optimización.

Esta asignatura aporta al perfil del Maestro en Ingeniería Industrial la capacidad para diagnosticar, implementar y mejorar los procesos de producción, integrando los diversos elementos que contempla el proceso optimización de producción.

El maestro en ingeniería industrial sabrá identificar los elementos del proceso de producción y su impacto en la calidad del producto terminado.

5.- Temarios

Unidad	Temas	Subtemas
1	Principios Básicos de Calidad Horas: 5	1.1 <i>f</i> Definiciones básicas. 1.2 <i>f</i> Historia de la Calidad. 1.3 Sistema de Gestión de Calidad como decisión de estratégica. 1.4 <i>f</i> Enfoque en los procesos. 1.5 Requerimiento del cliente y de la Organización.
2	Normatividad Horas: 5	2.1 Introducción a la normatividad. 2.2 Objeto y campo de aplicación de las normas 2.3 Fundamento de la Gestión de Calidad 2.4 Normas Oficiales Mexicanas 2.5 Normatividad Internacional 2.6 Gestión de los recursos. 2.7 Realización de los productos. 2.8 Medición , análisis y mejora. <i>f</i>
3	Técnicas especiales Horas: 4	3.1 Hojas de Control. 3.2 Diagrama de Pareto. 3.3 Diagrama de Causa y efecto. 3.4 Hoja Control y Equipamiento. 3.5 Método de Resolución de Problema
4	Círculos de Calidad	4.1 Objetivos.

	Horas: 4	4.2 Organizaciones 4.3 Metodología. 4.4 Logros. 4.5 Consolidación y Mantenimiento. 4.6 Técnicas de presentación
5	Aseguramiento de la Calidad Horas: 6	5.7 Inspección a productos terminados. 5.8 <i>f</i> Inspección a productos intermedios. 5.9 <i>f</i> Control de Calidad. 5.10 <i>f</i> Control de Procesos. 5.11 <i>f</i> Aseguramiento de la Calidad. 5.12 <i>f</i> Mejora continua.
6	Operación de Inspección Horas: 5	6.1 Procedimiento de Inspección y Ensayo. 6.2 <i>f</i> Inspección y Ensayo, según Norma. 6.2.1 Inspección de recepción. 6.2.2 Inspección de los procesos. 6.2.3 Inspección Final. 6.2.4 Plan de inspección y Ensayo. 6.2.5 Independencia. 6.2.6 Ensayos no Destructivos.
7	Aceptación de Producto Horas: 5	<i>f</i> 7.1 Control de equipos de Inspección, Medición y Ensayo. 7.2 Estado de Inspección y Ensayo.
8	Programa de Calidad. Horas: 4	8.1 Tabla de contenidos y Revisiones. 8.2 Objeto y alcance. 8.3 Política de Calidad. 8.4 Revisiones del Sistema por la Dirección. 8.5 Organigrama. 8.6 Funciones y responsabilidades. 8.7 Definiciones de términos. 8.8 Planes de Calidad.
9	Manual de Calidad. Horas: 2	9.1 Pirámide documental. 9.2 Vocabulario. 9.3 Contenido. 9.4 Objeto y objetivos. 9.5 Política. 9.6 Misiones y funciones. 9.7 Certificación, Acreditación Y Normalización.

- Relacionar los contenidos de esta asignatura con los de las demás del plan de estudios, reforzando la importancia de tener una visión orientada al logro de la competitividad mediante una estrategia fundada en la calidad.
- Motivar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la escritura, la expresión oral y la lectura de documentos técnicos y revistas relacionadas con la calidad de producto y control de procesos.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción, análisis-síntesis y evaluación, que encaminen al estudiante hacia la investigación.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor la comprensión del estudiante.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente así como con las prácticas de una cultura de desarrollo sostenible.
- Motivar al estudiante para que asista a eventos relacionados con el control de Calidad, control de proceso y/o desarrollo sostenible.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en los procesos productivos (procesador de texto, hoja de cálculo, paquetes estadísticos, Internet, etc.).
- Integrar equipos de trabajo en donde se compartan conocimientos y experiencias académicas y laborales.
- Propiciar el uso de las diferentes fuentes de información, tanto de índole primaria como secundaria.
- Orientar al estudiante hacia ser un profesionalista con competencias mundiales.

7.- Sugerencias de evaluación

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en la generación de evidencias:

- Trabajo de investigación de los principales conceptos de control de calidad, control de proceso y desarrollo sostenible .
- Proyecto de aplicación de la familia de Normas ISO 9000.
- Presentación de la propuesta de mejora en el control de calidad, control de proceso y/o desarrollo sostenible a la empresa seleccionada.
- Reportes escritos, -ejemplo ensayos- de las aplicaciones de un Modelo de Calidad Total.
- Reportes escritos de la implementación de la norma ISO 9001 a una empresa con procesos productivos.

- Reporte escrito distinguiendo las formas de competitividad que aplican las empresas productivas. Ejemplo: Cuadro sinóptico.
- Solución de situaciones didácticas para la aplicación de las herramientas de mejoramiento continuo.
- Aplicación del método de casos para el conocimiento y mejor interpretación del proceso de producción.
- Descripción en reportes, de experiencias concretas que se obtengan al participar en eventos, visitas, conferencias, paneles de discusión, foros, o cualquier otro medio didáctico-profesional que trate sobre la materia y que deberán realizarse durante el periodo académico.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.

8.- Fuentes de informacion

1. Aseguramiento de la Calidad ISO 9000. Folgar- ediciones Macchi.
2. ISO 9000- 2000: Calidad y excelencia. Andres Senlle- Gestión 2000.
3. Normas ISO 9000, 9001, 9004- 2000; Normas ISO 9000, 9001, 9004-1994
4. ISO 9001: para la pequeña y mediana empresa. Asociación española de calidad.
5. Calidad Total y Productividad. H. Gutierrez Pulido- Mc. Graw Hill.
6. Gestión Integral de Calidad. Luis Cuatrecasa- Gestión 2000.
7. Norma IRAM/ ISO – serie 9000:94- 2000.
8. HACCP: Guías para la buena Practicas Y Manual de Análisis de Riesgo y Punto Critico de Control.
9. Norma ISO. Serie17025.
10. Control de la Calidad I. E. Garcia y A. Arrondo. IACC.
11. Gestión Integral de la Calidad. Luis Cuatrecasas- Gestión 2000.
12. Control de Calidad. Dale Beasterfield. Practice Hall.

Software de apoyo:

- KMKey Quality
- MASTERWEB
- Wilsoft
- Fous Quality (Foqus)

9. Unidades de aprendizaje

Unidad 1	Actividades de aprendizaje
----------	----------------------------

Principios Básicos de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Realizar investigación documental que permita definir qué es la calidad. Investigar qué características determinan a una empresa que produce bienes en comparación con una empresa que ofrece servicios. Investigar el significado e importancia de la calidad en la industria de producción y transformación. Analizar en clase el modelo conceptual de calidad de producto, control de proceso y desarrollo sostenible. Realizar una investigación de campo donde se analice y compare la calidad en distintas empresas o en distintas áreas de una misma empresa productiva.
Unidad 2	Actividades de aprendizaje
Normatividad	<ul style="list-style-type: none"> Realizar investigación documental y/o de campo, de tal manera que se pueda determinar el impacto que resulta de dar respuesta concreta a las expectativas de los clientes en un determinado bien o servicio. Debatir en grupo sobre los beneficios que trae a las empresas productivas la creación de una cultura de calidad total apegada a la normatividad nacional e internacional
Unidad 3	Actividades de aprendizaje
Técnicas especiales	<ul style="list-style-type: none"> Mostrar al alumno la importancia de la documentación sistemática de los procesos de seguimiento a la elaboración de un bien o la prestación de un servicio.
Unidad 4	Actividades de aprendizaje
Círculos de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Debatir en grupo sobre los componentes ideales para ofrecer un bien. Desarrollar en equipo los criterios de evaluación de un producto seleccionado. Aplicar, a un caso real, la ventaja de contar con círculos de calidad bien estructurados
Unidad 5	Actividades de aprendizaje
Aseguramiento de la Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Realizar investigación documental para definir la importancia de establecer correlaciones entre las variables o factores incidentes en el control de calidad, control de proceso y/o desarrollo sostenible. Esto hacerlo para el producto final y para los productos intermedios.

Unidad 6	Actividades de aprendizaje
Operación de Inspección	<ul style="list-style-type: none"> Realizar investigación documental para definir la importancia de establecer correlaciones entre las variables o factores incidentes en el control de calidad, control de proceso y/o desarrollo sostenible. Esto hacerlo para todas las etapas del proceso.
Unidad 7	Actividades de aprendizaje
Aceptación de Producto	<ul style="list-style-type: none"> Definir los criterios de aceptación de producto enfatizando el cumplimiento en la satisfacción del usuario final del bien o servicio..
Unidad 8	Actividades de aprendizaje
Programa de Calidad.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer programa de mejora continua con la finalidad de llegar a un apego 100% de calidad.
Unidad 9	Actividades de aprendizaje
Manual de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un manual de apoyo conciso, preciso y claro para todos los niveles desde el operario hasta el director general y mantener así una fácil y rápida comprensión de la misión y visión de la empresa.
Unidad 10	Actividades de aprendizaje
Estadística Aplicada a la Calidad.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar análisis cualitativo y cuantitativo del logro obtenido de acuerdo a la misión y visión de la empresa en lo que concierne al control de calidad.

10. Nombre y firma del catedrático responsable: Dr. Marco Aurelio Jiménez Gómez

<p>Nombre de la asignatura: Ingeniería de confiabilidad</p> <p>Línea de trabajo: Mejoramiento de los sistemas de calidad y manufactura</p> <p>DOC - TIS - TPS - Horas totales= Créditos</p> <p>32 = 20 = 50 = 102 = 4</p>
--

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo Independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional

1. Historial de la asignatura

Fecha de revisión / actualización	Participantes	Observaciones cambios y justificación
Del 17 al 24 de Febrero del 2014	Dr. Marco Aurelio Jiménez Gómez M.I.I. Enzo Giovanni de Anda González M.A. Horacio Martínez Cruz M.G.C. Edgar Pérez Arriaga M.C. José Gerardo Álvarez Hernández M.G.A. Iván Garza Greaves	Se realizó la revisión y actualización del programa de estudio de la Maestría en Ingeniería Industrial

2. Pre-requisitos y correquisitos

Probabilidad y Estadística, Cálculo diferencial e integral (Asignatura Básica de Ingeniería),
Control de Calidad.

3. Objetivo de la asignatura

Conocer y aplicar los principios necesarios para mantener un nivel de confianza excelente en el control de calidad.

4. Aportación al perfil del graduado

El egresado será capaz de:

Adquirir habilidad para comprender regiones óptimas confiables de operación mediante el uso de métodos de optimización.

Esta asignatura aporta al perfil del Maestro en Ingeniería Industrial la capacidad para diagnosticar, implementar y mejorar los procesos de producción en una región confiable, es decir con metas realmente factibles de alcanzar sin necesidad de poner el riesgo ni el volumen ni la calidad del producto o servicio que ofrece la empresa.

5. Temario

Unidad	Temas	Subtemas
1	Principios Básicos de Confiabilidad Horas: 10	1.1 Introducción a la Ingeniería de Confiabilidad. 1.2 Definición de la Ingeniería de Confiabilidad. 1.3 Falla. 1.4 Confiabilidad. 1.5 Disponibilidad. 1.6 Distribución de probabilidad. 1.7 Distribuciones No Paramétricas. 1.8 Distribuciones Paramétricas. 1.9 Incertidumbre. 1.1.1 Incertidumbre aleatoria. 1.1.2 Incertidumbre fundamental. 1.1.3 Intervalo P-f. 1.1.4 Probabilidad de falla F(t). 1.1.5 Riesgo. 1.1.6 Tiempo para la falla. 1.1.7 Tiempo Promedio para Fallar (TPPF). 1.1.8 Tiempo promedio para Reparar. 1.1.9 Tiempo Promedio Entre Fallas. 1.2.0 Uptime 1.2.1 Variable Aleatoria o Random
2	Desarrollo de Ingeniería de confiabilidad.	f 2.1 Diagnostico. 2.2 Confiabilidad. 2.3 Análisis de Confiabilidad Basado en el Deterioro o Física de la falla. 2.4 Mantenibilidad. 2.5 Disponibilidad. 2.6 Tiempos.

	Horas: 10	2.7 Tiempo Promedio Entre Eventos de Paro y Tasa de Interrupciones. 2.8 Estudio de los down-time.
3	Confiabilidad en activos no reparables. Horas: 7	3.1 Velocidad de incremento del peligro o tasa de fallas. 3.2 La Función Confiabilidad. 3.3 Reparable contra no reparable.
4	Pronóstico en activos reparables Horas: 7	4.1 Variables probabilísticas de interés en el Análisis de Confiabilidad de activos reparables.
5	Confiabilidad basada en datos genéricos. Horas: 7	5.1 Evidencia. 5.2 Opinión de Expertos. 5.3 Bases de Datos Genéricas. 5.4 Teorema de Bayes
6	Confiabilidad basada en la física del deterioro. Horas: 7	6.1 Descripción del análisis Carga-Resistencia.

6.- Sugerencias didácticas

El docente debe:

- Reforzar la integración y operatividad de los equipos de trabajo; propiciar la realización de investigaciones de campo, fomentar el uso de las tecnologías de información y comunicación, dar cabida a la flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes, tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como posible obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.
- Hacer que el educando se ubique en la realidad identificando características de las empresas productivas que implementen la mejora continua y el desarrollo sostenible.
- Análisis y comparación de los distintos métodos de optimización.
- Propiciar investigación que re-alimente competencias previas que soporten elementos asociados al control de Calidad, control de procesos y desarrollo sostenible. Ejemplo: Análisis estadístico, Gestión de calidad, optimización de recursos, entre otros.
- Propiciar la comunicación formal entre el estudiante y organismos privados e instituciones comprometidas con la calidad de producción, la mejora continua y el desarrollo sostenible. Ejemplo: visitas a empresas productivas.
- Motivar el conocimiento de la estructura de los principales modelos utilizados en torno a la producción.

- Relacionar los contenidos de esta asignatura con los de las demás del plan de estudios, reforzando la importancia de tener una visión orientada al logro de la competitividad mediante una estrategia fundada en la calidad.
- Motivar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la escritura, la expresión oral y la lectura de documentos técnicos y revistas relacionadas con la calidad de producto y control de procesos.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción, análisis-síntesis y evaluación, que encaminen al estudiante hacia la investigación.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor la comprensión del estudiante.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente así como con las prácticas de una cultura de desarrollo sostenible.
- Motivar al estudiante para que asista a eventos relacionados con el control de Calidad, control de proceso y/o desarrollo sostenible.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en los procesos productivos (procesador de texto, hoja de cálculo, paquetes estadísticos, Internet, etc.).
- Integrar equipos de trabajo en donde se compartan conocimientos y experiencias académicas y laborales.
- Propiciar el uso de las diferentes fuentes de información, tanto de índole primaria como secundaria.
- Orientar al estudiante hacia ser un profesionista con competencias mundiales.

7.- Sugerencias de evaluación

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en la generación de evidencias:

- Trabajo de investigación de los principales conceptos de control de calidad, control de proceso y desarrollo sostenible.
- Proyecto de aplicación de la familia de Normas ISO 9000.
- Presentación de la propuesta de mejora en el control de calidad, control de proceso y/o desarrollo sostenible a la empresa seleccionada.
- Reportes escritos, -ejemplo ensayos- de las aplicaciones de un Modelo de Calidad Total.
- Reportes escritos de la implementación de la norma ISO 9001 a una empresa con procesos productivos.

8.- Fuentes de información



Bldv. Emilio Portes Gil No. 1301 Pte. A.P. 175 C.P. 87010 Cd. Victoria, Tam.
Tels. 01 (834) 153 2000, e-mail: informacion@itvictoria.edu.mx , www.itvictoria.edu.mx

11. Adolfo Arata. Ingeniería y gestión de la confiabilidad operacional en plantas industriales. Aplicación de la Plataforma R-MES. RIL Editores, 2009, 439 páginas
12. Jorge Acuña Acuña. Ingeniería de Confiabilidad. Editorial Tecnológica de CR, ISBN 9977661413, 9789977661414
13. Héctor Hernández Albañil, Édgar Espejo Mora. Mecánica de fractura y análisis de falla. Univ. Nacional de Colombia, 2002, 373 páginas. ISBN 9587012429, 9789587012422
14. Antonio Lozano Conejero, Confiabilidad: Teoría y práctica. EUDEBA, 1969, 93 páginas.
15. Hiecks, C.R. (1982). Fundamental Concepts in the Desing of Experiments. Third Edition. Holt, Richard and Winston. New York
16. Hines, w.. w.. and Montgomery, D.C. (1990). Probability and Statistic in engineering and Management Science. Third Edition. Wiley New York
17. Lorenzen, T.J. and Anderson, V. (1993) Desing of Experiments A no name Approach Marool Dekker, inc. Hicks, C.R. (1994). Fundamental Concepts in the Desing of Experiments, Wiley, New York
18. Méndez, (1976). Modelos Estadísticos Lineales. FOCCA/VI/CONACYT. México.
19. Montgomery, D.C. (1991). Diseño y Análisis de Experimentos. Grupo Editorial Iberoamericana.
20. Steel R.G.D. y torrie J.H. (1980). Principles and Procedures of Statisties A Biometrical Approach, 2ed Ed. McGraw Hill. New York
21. <http://www.reliasoft.es/seminars/gencourses/index.htm>

Software de apoyo:

- RCM
- XFRACAS
- Lambda Predict
- RENO

10. Unidades de aprendizaje

Unidad 1	Actividades de aprendizaje
Principios Básicos de Confiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental que permita definir qué es la confiabilidad y el análisis de riesgos. • Investigar qué características determinan a una empresa que produce bienes en comparación con una empresa que ofrece servicios. • Investigar el significado e importancia de la confiabilidad en la industria de producción y transformación. • Analizar en clase el modelo conceptual de confiabilidad de producto, de proceso y desarrollo sostenible. • Realizar una investigación de campo donde se analice y compare la confiabilidad en distintas empresas o en distintas áreas de una misma empresa productiva.
Unidad 2	Actividades de aprendizaje
Desarrollo de Ingeniería de confiabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental y/o de campo, de tal manera que se pueda determinar el impacto que resulta

	<p>de dar respuesta concreta a las expectativas de los clientes en un determinado bien o servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debatir en grupo sobre los beneficios que trae a las empresas productivas la creación de una cultura de calidad y confiabilidad total
Unidad 3	Actividades de aprendizaje
Confiabilidad en activos no reparables.	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar al alumno la importancia de la documentación sistemática y confiable de los procesos en la elaboración de un bien o la prestación de un servicio.
Unidad 4	Actividades de aprendizaje
Pronóstico en activos reparables	<ul style="list-style-type: none"> • Debatir en grupo sobre los componentes ideales para ofrecer un bien. • Desarrollar en equipo los criterios de evaluación de un producto seleccionado. • Aplicar, a un caso real, la ventaja de ofrecer un bien o servicio confiable para el cliente
Unidad 5	Actividades de aprendizaje
Confiabilidad basada en datos genéricos.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental para definir la importancia de establecer correlaciones entre las variables o factores incidentes en la confiabilidad de un producto, de un proceso y/o de un servicio para que la empresa logre una excelente posición de mercado y un desarrollo sostenible.
Unidad 6	Actividades de aprendizaje
Confiabilidad basada en la física del deterioro.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental para definir la importancia de establecer correlaciones entre las variables o factores incidentes en la confiabilidad de un producto, de un proceso y/o de un servicio para que la empresa logre una excelente posición de mercado y un desarrollo sostenible. Esto con un enfoque basado en las ciencias exactas (matemáticas, física, química, biología)

10. Nombre y firma del catedrático responsable: Dr. Marco Aurelio Jiménez Gómez

<p>Nombre de la asignatura: Planeación y diseño de instalaciones</p> <p>Línea de trabajo: Control de los Procesos de Manufactura</p> <p>Optimización de los Procesos de Manufactura</p> <p>DOC - TIS - TPS - Horas totales= Créditos</p> <p>32= 20= 50= 102= 4</p>

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo Independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional

1. Historial de la asignatura

Fecha de revisión / actualización	Participantes	Observaciones cambios y justificación
Del 17 al 24 de Febrero del 2014	Dr. Marco Aurelio Jiménez Gómez M.I.I. Enzo Giovanni de Anda González M.A. Horacio Martínez Cruz M.G.C. Edgar Pérez Arriaga M.C. José Gerardo Álvarez Hernández M.G.A. Iván Garza Greaves	Se realizó la revisión y actualización del programa de estudio de la Maestría en Ingeniería Industrial

2. Pre-requisitos y correquisitos

Pre-requisitos: Planeación y diseño de instalaciones (Ingeniería)

3. Objetivo de la asignatura

Proporcionar al estudiante los conceptos, teorías y metodologías modernas para la plantación y el diseño de instalaciones industriales de manufactura. Asimismo, desarrollar una aplicación práctica basada en la manufactura de un conjunto de productos específicos que conlleve a la plantación y diseño de una planta industrial con la ayuda de software especializado.

<p>4</p>	<p>Diseño del Proceso</p> <p>Objetivo: Analizar, discutir y aplicar las Técnicas de diseño de procesos.</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>4.1 Fabricación: hojas de ruta y número de maquinas. 4.2 Carga a celdas de manufactura. 4.3 Procesos de ensamble y empaque. 4.4 Balanceo de líneas de ensamble. 4.5 Cálculo de la eficiencia. 4.6 Orientación del layout.</p>
<p>5</p>	<p>Técnicas de Análisis de Flujo</p> <p>Objetivo: Analizar, discutir y aplicar las técnicas de análisis de flujo.</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>5.1 Técnicas para la fabricación de partes individuales. 5.2 Técnicas para el flujo total de la planta.</p>
<p>6</p>	<p>Ergonomía y Diseño de Estaciones de Trabajo y Espacio Requerido</p> <p>Objetivo: Analizar y discutir los principios ergonómicos involucrados en el diseño de estaciones de trabajo.</p> <p>Tiempo: 3 horas</p>	<p>6.1 Diseño de la estación de trabajo. 6.2 Ergonomía y principios de la economía de movimientos. 6.3 Determinación del espacio requerido.</p>
<p>7</p>	<p>Requerimientos de Espacio para Servicios Auxiliares</p> <p>Objetivo: Analizar, discutir y aplicar las técnicas de PDI para áreas auxiliares de manufactura.</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>7.1 Recibo y embarque. 7.2 Almacenes de materia prima y partes compradas. 7.3 Almacenes de producto terminado. 7.4 Mantenimiento.</p>

<p>8</p>	<p>Requerimientos de Espacio para Departamentos de Servicio a Empleados</p> <p>Objetivo: Analizar, discutir y aplicar las técnicas de PDI para áreas de servicio a empleados.</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>8.1 Estacionamientos. 8.2 Entrada de empleados. 8.3 Vestidores. 8.4 Baños. 8.5 Cafetería. 8.6 Instalaciones de recreación. 8.7 Bebederos. 8.8 Área médica. 8.9 Áreas de descanso.</p>
<p>9</p>	<p>Requerimientos de Espacio para Oficinas</p> <p>Objetivo: Analizar, discutir y aplicar las técnicas de PDI para oficinas.</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>9.1 Tipos de oficina. 9.2 Requerimientos especiales y consideraciones. 9.3 Técnicas de distribución de oficinas.</p>
<p>10</p>	<p>Asignación de Espacio Global, Layout Final y Presentación del Proyecto</p> <p>Objetivo: Analizar, discutir y aplicar las técnicas de PDI para la determinación de la distribución final del diseño de la planta.</p>	<p>10.1 Planeación de los requerimientos de espacios. 10.2 Tamaño de edificio. 10.3 Procedimientos de asignación de áreas. 10.4 Áreas para oficinas. 10.5 Plot Plan. 10.6 Plan Maestro. 10.7 Presentación final.</p>

6. Metodología de desarrollo del curso

Realizar visitas a diferentes tipos de empresas para desarrollar ejemplos prácticos.

Exponer por equipos los resultados de las visitas, resaltar los conceptos observados relevantes de la asignatura.

Solucionar problemas de distribución y de localización de Instalaciones industriales

Desarrollar modelos físicos a escala para representar instalaciones (plantas y estaciones de trabajo).

Experimentar la localización y distribución de Instalaciones por métodos cualitativos y cuantitativos usando software de simulación

7. Sugerencias de evaluación

Exámenes escritos y orales de los contenidos temáticos (individuales y grupales).

Resolución de problemas prácticos.

Reportes de prácticas y visitas industriales.

Reportes de investigación

Fichas de trabajo bibliográficas.

Mapas conceptuales y mentales, esquemas, cuadros sinópticos.

8. Bibliografía y software de apoyo

Software: AB-POM

Bibliografía:

1. Sule, D. R. Instalaciones de Manufactura: Localización, planeación y diseño, México: Editorial Thomson. 2002.
2. Konz, Stephan. Diseño de Instalaciones Industriales, México: Editorial Limusa Noriega editores. 1992.
3. Konz, Stephan. Diseño de Estaciones de Trabajo, México: Editorial Limusa Noriega editores. 1992.
4. Muther, Richard. Systematic Layout Planning, Editorial Mc Graw Hill.
5. Moore. Plant Layout and Design. Mc Graw Hill.
6. Muther, Richard. Distribución en planta, Editorial Hispano europea.
7. Prawda, W. Juan. Métodos y modelos de investigación de operaciones; Tomo II, Editorial Limusa Noriega.
8. Panero, Julios. Diseño de Espacios Interiores, España: Editorial Gustavo Gili.
9. Konz, Stephan & Johnson, Steven. Work design: Occupational Ergonomics,

U. S. : Editorial J. Willey. 2004.

9. Actividades propuestas

Unidad	Actividad
1	Realizar ensayos y mapas conceptuales, para comprender la importancia de la plantación y diseño de instalaciones, sus metas y objetivos
2	Realizar una investigación en la cual se realizaran preguntas y respuestas, se formaran equipos, entre los cuales se harán preguntas respecto a los factores externos que afectan el proceso de PDI.
3	Practica de técnicas de estudios de tiempos
4	Exponer por equipos los resultados de las visitas, resaltar los conceptos observados relevantes del diseño de procesos.
5	Realizar ejercicios de análisis de flujo.
6	Realizar actividad de preguntas y respuestas con la finalidad de aprender y analizar los principios ergonómicos involucrados en el diseño de estaciones de trabajo.
7	Realizar un ensayo en base a investigación de las empresas locales, respecto a las técnicas de PDI requerimiento de espacios para áreas auxiliares de manufactura.
8	Realizar un ensayo en base a investigación de las empresas locales, respecto a las técnicas de PDI requerimiento de espacios servicio a empleados.
9	Realizar un ensayo en base a investigación de las empresas locales, respecto a las técnicas de PDI requerimiento de espacios para oficinas.
10	Presentación de proyecto final respecto a la asignación de layout en la empresa dispuesta.

10. Nombre y firma del catedrático responsable: M.G.A. Ivan Garza Greaves

Nombre de la asignatura: Estrategias para el mejoramiento de la calidad

Líneas de trabajo: Mejoramiento de los sistemas de calidad y manufactura

DOC – TIS – TPS – Horas totales- Créditos

48 – 20 – 100 – 168 - 6

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo Independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional supervisado

1. Historial de la asignatura

Fecha de revisión / actualización	Participantes	Observaciones cambios y justificación
Del 17 al 24 de Febrero del 2014	Dr. Marco Aurelio Jiménez Gómez M.I.I. Enzo Giovanni de Anda González M.A. Horacio Martínez Cruz M.G.C. Edgar Pérez Arriaga M.C. José Gerardo Álvarez Hernández M.G.A. Iván Garza Greaves	Se realizó la revisión y actualización del programa de estudio de la Maestría en Ingeniería Industrial

2. Pre-requisitos y correquisitos

Conocimientos Básicos de Probabilidad y Estadística, Administración y Control de Calidad a Nivel Licenciatura.

3. Objetivo de la asignatura

El estudiante será capaz de aplicar los conceptos básicos para el control estadístico de procesos así como, las herramientas básicas para el análisis de problemas, también manejar software para

la interpretación de análisis de problemas relacionados con la calidad en las empresas.

4. Aportación al perfil del graduado

El graduado será capaz de analizar e interpretar los diferentes informes sobre el análisis de problemas relacionados con la calidad y tomara las decisiones que considere más adecuadas a las necesidades de las empresas y sus clientes.

5. Contenido tematico

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	<p>Antecedentes y Actualidades de la Calidad.</p> <p>Objetivo: El estudiante revisar definiciones de la calidad y términos afines, así como sus características, evolución, costos y beneficios.</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>1.1 Definición de producto o servicio.</p> <p>1.2 Definición de calidad</p> <p>1.3 Evolución de la calidad</p> <p>1.4 Características de la calidad</p> <p>1.5 Costos de la calidad</p> <p>1.6 Beneficios de la Calidad Total</p>
2	<p>Teorías de la Calidad Total.</p> <p>Objetivo: El estudiante conocerá, comprenderá y analizara las teorías de calidad enunciadas por los grandes exponentes de este tema</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>2.1 Aportación de Deming</p> <p>2.2 Aportación de Ishikawa</p> <p>2.3 Aportación de Juran</p> <p>2.4 Aportación de Crosby</p> <p>2.5 Aportación de Genichi Taguchi</p>

3	<p>Las 7 Herramientas de Control de Calidad.</p> <p>Objetivo: El estudiante será capaz de comprender, aplicar y analizar las 7 herramientas de control de calidad, utilizándolas para mejorar el desempeño de los procesos productivos de bienes y servicios.</p> <p>Tiempo: 10 horas</p>	<p>3.1 Diagrama Causa – Efecto 3.2 Estratificación 3.3 Correlación 3.4 Gráficos de control 3.5 Regresión lineal 3.6 Regresión no lineal 3.7 Diseño de Experimentos</p>
4	<p>Calidad en el Servicio.</p> <p>Objetivo: El estudiante será capaz de comprender, aplicar y analizar los conceptos de calidad en el servicio.</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>4.1 Revisión del concepto de servicio 4.2 Elementos de los sistemas de producción de servicios. 4.3 Técnicas para la mejora de la calidad en el servicio. 4.4 Aplicación de las técnicas de mejora a casos reales.</p>
5	<p>Despliegue de la Función de Calidad (QFD)</p> <p>Objetivo: El estudiante será capaz de comprender, aplicar y analizar el Despliegue de la Función de Calidad, utilizándola en la solución de problemas reales.</p>	<p>5.1 Conceptos básicos del QFD. 5.2 Procedimiento general del QFD. 5.3 Fase I 5.4 Fase II 5.5 Fase III 5.6 Fase IV 5.7 Aplicación del QFD a casos reales.</p>
6	<p>Modelos Estructurales en la Satisfacción del Cliente.</p> <p>Objetivo: El estudiante será capaz de comprender, aplicar y analizar los modelos estructurales en la satisfacción del cliente, usándolos para plantear</p>	<p>6.1 Conceptos y características de los Modelos Estructurales en la Satisfacción del Cliente 6.2 Clasificación de los Modelos. 6.3 Elementos de los Modelos Estructurales 6.4 Construcción de un Modelo Estructural. 6.5 Normas mexicanas 6.6 Normas ISO 9000 6.7 Aplicación de los Modelos Estructurales en la Satisfacción del Cliente a casos reales.</p>

7	<p>Herramientas para la Mejora de la Calidad.</p> <p>Objetivo: El estudiante profundizara en el conocimiento de las herramientas para la mejora de la calidad.</p> <p>Tiempo: 3 horas</p>	<p>7.1 Descripción y clasificación general de las Herramientas para la Mejora de la Calidad.</p> <p>7.2 Selección de las Herramientas para la Mejora de la Calidad de acuerdo a la problemática que se desee resolver.</p> <p>7.3 Aplicaciones prácticas de por lo menos 3 herramientas.</p>
8	<p>Estrategias para la mejora de la calidad</p> <p>Objetivo: El estudiante será capaz de diseñar estrategias para las situaciones generales que se le presenten.</p> <p>Tiempo: 3 horas</p>	<p>8.1 Descripción y clasificación general de las estrategias para la mejora de la calidad.</p> <p>8.2 Selección de las estrategias para la mejora de la calidad de acuerdo a la problemática que se desee resolver.</p> <p>8.3 Diseño de las estrategias particulares para la mejora de la calidad.</p>
9	<p>Métodos de Muestreo y Uso de Cuestionarios.</p> <p>Objetivo: El estudiante aplicara el muestreo estadístico para realizar investigaciones sobre la calidad de un producto que ofrece una empresa a través de cuestionarios que midan la satisfacción</p>	<p>9.1 Métodos de Muestreo</p> <p>9.2 Tamaño de muestra y error de muestreo</p> <p>9.3 Índices de respuesta</p> <p>9.4 cuestionario de satisfacción al cliente</p> <p>9.5 Uso de software para el procesamiento de cuestionarios</p> <p>9.6 Ejemplos de cuestionarios para medir la satisfacción del cliente.</p>

6. Metodología de desarrollo del curso

El curso será teórico y práctico donde el maestro desarrollara los conceptos fundamentales, y el alumno participara con exposiciones dándole un mayor énfasis en la aplicación de las diferentes técnicas tanto en el área de manufactura como de servicios. Realizara un proyecto final donde aplique algunas de las herramientas vistas en clase en alguna empresa de la localidad.

7. Sugerencias de evaluación

- Dos exámenes parciales.
- Proyecto de aplicación de herramientas de calidad, para analizar una problemática en un entorno industrial.
- Aplicación del software Minitab al análisis de problemas de calidad.
- Investigación documental.

8. Bibliografía y software de apoyo

1. Jesus A. Villegas De La Vega – Juan Carlos Garza Zuazua, Cambio Y Mejoramiento Continuo.
2. Kaoru Ishikawa, ¿Qué Es El Control Total De La Calidad?, La Modalidad Japonesa, Editorial Norma.
3. Edward J. Hay, Justo A Tiempo, Editorial Norma.
4. Charles Margerison – Dick McCann, Administración en Equipo, Nuevos Enfoques Prácticos, Editorial Macchi.
5. J.P. Russel, Evaluación De La Calidad Con El Benchmarking, Editorial Panorama.
6. Alfredo Acle Tomasini, Retos Y Riesgos De La Calidad Total, Editorial Grijalvo.
7. Dr. Mario Gutiérrez, Administrar Para La Calidad, Centro De Calidad ITEMS, Editorial Limusa.
8. Masaaki Imai, La Clave De La Ventaja Competitiva Japonesa, Editorial Cecsca.
9. Philip B. Crosby, Hablemos De Calidad, Editorial Mc. Graw – Hill.
10. William E. Eureka Y Nancy E. Ryan, Despliegue De La Función De Calidad (Como Orientar Su Empresa Al Cliente), Editorial Panorama.
11. Ralph Barra, Círculos De Calidad En Operación (Estrategia Practica Para La Productividad Y Las Utilidades), Editorial Mc Graw Hill.

Software de apoyo:



- Minitab 16
- Matlab 2010

9. Actividades propuestas

Unidad	Actividad
1.	El estudiante investigara en las empresas de la localidad que tipos de sistemas de calidad tienen implementados.
2.	Investigará las aplicaciones y la estructura de las teorías filosóficas de calidad enunciadas por los grandes exponentes de la calidad.
3.	Desarrollará y resolverá problemas donde se apliquen las herramientas básicas de control de calidad en procesos de producción y de servicios.
4.	Mediante el estudio de casos el estudiante analizara y propondrá soluciones sobre los conceptos de calidad en el servicio.
5.	El estudiante desarrollara y comprenderá así como aplicara el concepto del QFD. Resolviendo problemas de la localidad.
6.	El estudiante será capaz de comprender, analizar y aplicar los modelos estructurales en la satisfacción del cliente.
7.	El estudiante profundizara en el conocimiento de las herramientas para la mejora continua con ejercicios prácticos.
8.	El estudiante investigara que tipos de estrategias utiliza las empresas mexicanas para el mejoramiento de la calidad.
9.	El estudiante desarrollara un cuestionario aplicando la metodología desde el cálculo de la muestra hasta la medición e interpretación de los resultados obtenidos en la encuesta para medir la satisfacción del cliente.

10. Nombre y firma del catedrático responsable: MC. Horacio Martínez Cruz.

<p>Nombre de la asignatura: Gestión de los sistemas de calidad</p> <p>Líneas de trabajo: Mejoramiento de los sistemas de calidad y manufactura</p> <p>DOC – TIS – TPS – Horas totales- Créditos</p> <p>48 – 20 – 100 – 168 - 6</p>
--

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo Independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional

1. Historial de la asignatura

Fecha de revisión / actualización	Participantes	Observaciones cambios y justificación
5/02/14 al 20/02/14	MA. Horacio Martínez Cruz, MII. Enzo Giovanni de Anda González, MC. José Gerardo Álvarez Hernández, MC. Iván Garza Greaves, Dr. Marco Aurelio Jimenez Gómez	Se realizó la reestructura del programa de estudio, acorde a los lineamientos de la consolidación de posgrados.

2. Pre-requisitos y correquisitos

Control de calidad y administración de la calidad de nivel licenciatura.

3. Objetivo de la asignatura

El estudiante será capaz de aplicar el proceso de los sistemas de gestión de calidad para implementar un modelo de gestión de calidad en una empresa de manufactura /o de servicios con la finalidad de hacerlas más competitivas en un entorno globalizado.

4. Aportación al perfil del graduado

Facilidad para desarrollar, gestionar, documentar e implementar un sistema de gestión de calidad en una empresa de manufactura y/o de servicios

5. Contenido temático

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	<p>Introducción.</p> <p>Objetivo: Presentar un panorama general de lo que es un sistema de gestión de calidad en una organización de manufactura y/o servicios.</p> <p>Tiempo: 3 horas</p>	<p>1.1. Definiciones y conceptos. 1.2. Que es un S.G.C.. 1.3. La calidad como estrategia competitiva 1.4.-Creacion de una cultura de calidad. 1.5.-Autores de la gestión de la calidad 1.6.- Los enfoques de la calidad</p>
2	<p>Modelos de la calidad total</p> <p>Objetivo: Conocer como se desarrollaron los modelos de la calidad total y cuál es su aplicación en las organizaciones</p> <p>Tiempo: 3 horas</p>	<p>2.1 Premio nacional de calidad 2.2 Premio Malcom Baldrige 2.3 Otros premios relevantes</p>

<p>3</p>	<p>Conceptos de la gestión de la calidad</p> <p>Objetivo: Conocer los principios básicos en los que se fundamenta un sistema de gestión de la calidad</p> <p>Tiempo: 5 horas</p>	<p>3.1 Gestión de la calidad total 3.2 Las eras de la gestión de la calidad 3.3 Desarrollo de la calidad a través de la gestión de la calidad total. 3.4 Factores de la implementación de la gestión de la calidad total. 3.5 El proceso de la implementación de la calidad total.</p>
<p>4</p>	<p>Normas nacionales e internacionales de la gestión de la calidad</p> <p>Objetivo: Conocimiento, desarrollo e implementación de un sistema de gestión de calidad aplicando las diferentes normas.</p> <p>Tiempo: 9 horas</p>	<p>4.1. ISO 9000 (NMX-CC-9000) 4.2 ISO 9001-2008 (NMX-CC-9001) 4.3 ISO TS 16949</p>
<p>5</p>	<p>Las funciones de la gestión de la calidad</p> <p>Objetivo: Conocer los conceptos básicos de un sistema de gestión de calidad y la importancia de llevarlo a cabo.</p> <p>Tiempo: 3 horas</p>	<p>5.1. Planificación de un sistema de gestión de calidad 5.2 Establecimiento de los planes de calidad 5.3 Proceso de planificación de la calidad 5.4 Evaluación de la implementación de un sistema de gestión de la calidad.</p>

6	<p>Mejoramiento innovación y competitividad</p> <p>Objetivo: Conocimiento, aplicación e implementación de la norma ISO 9004 para empresas que ya están trabajando con un sistema de gestión de calidad.</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>6.1. Formas de competitividad 6.2 Estrategias para la mejora continua 6.3 La innovación como factor de competitividad 6.4 normas ISO 9004</p>
---	---	--

6. Metodología de desarrollo del curso

Se propone que el curso sea básicamente teórico práctico donde se expongan los puntos de la norma ISO 9001-2008 así como también de la norma ISO con un enfoque de aplicación e interpretación de resultados para la toma adecuada y oportuna de decisiones.

7. Sugerencias de evaluación

- Dos exámenes parciales.
- Proyecto de aplicación de un manual de calidad basado en la norma ISO 9001-2008
- Exposición del manual de calidad de un empresa ya sea de manufactura y/o de servicios por parte de los estudiantes como un proyecto final
- Investigación documental.

8. Bibliografía y software de apoyo

NORMAS

- UNE-EN-ISO 9001:2008: Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos
- UNE-EN-ISO 9000:2005: Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario
- UNE-EN-ISO 9004:2009: Gestión para el éxito sostenido de una organización. Un enfoque de gestión de la calidad
- EN-ISO 14001:2004: Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso

- UNE-ISO 14063:2006: Gestión ambiental. Comunicación ambiental. Directrices y ejemplos
- UNE-EN 16001:2010: Sistemas de gestión energética. Requisitos con orientación para su uso
- OHSAS 18001:2007: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos
- UNE-EN-ISO 19011:2011: Directrices para auditorías de Sistemas de Gestión de la Calidad y/o ambiental
- UNE-ISO/IEC 27001:2007: Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI). Requisitos
- UNE-ISO 28000:2008: Especificación para los sistemas de gestión de la seguridad para la cadena de suministro
- UNE 66175:2003: Sistemas de gestión de la calidad. Guía para la implantación de sistemas de indicadores
- UNE 66176:2005: Sistemas de gestión de la calidad. Guía para la medición, seguimiento y análisis de la satisfacción del cliente
- UNE 66177:2005: Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión
- ISO/IEC 90003:2004: Ingeniería de SW. Guía para la aplicación de ISO 9001 a SW de computación
- UNE 100030 IN:2001: Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones

. LIBROS

- Álvarez, M. (1998): El liderazgo de la calidad total. Madrid: Editorial Escuela Española
- Badia A. (1999): Técnicas para la gestión de Calidad. Ed. Técnoc.
- Deming WE. (1989): Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis. Madrid: Díaz de Santos.
- Drummond, H. (1995): Qué es hoy la calidad total: el movimiento de la calidad. Bilbao: Deusto D.L.
- Ishikawa K. (1994): Introducción al control de calidad. Madrid; Díaz de Santos.
- Juran, J.M.; Grima, F.M.; Bingham, R.S. (1990): Manual de Control de la Calidad. Barcelona: Reverté.
- Pérez Fernández de Velasco, José A. (2007): Gestión por procesos. Madrid: ESIC
- Rosander. A.C (1995): Los catorce puntos de Deming aplicados a los servicios. Madrid: Diaz de Santos.

Software de apoyo:

- software de apoyo para la creación de un manual de calidad.

9. Actividades propuestas

Unidad	Actividad
--------	-----------

1. Introducción.	Investigar por parte de los alumnos, los antecedentes de las normas ISO así como el vocabulario y la terminología utilizada en el diseño de los sistemas de gestión de calidad
2. Modelos de la calidad total	Conocimiento de la estructura y organización de los principales premios de la calidad y que los estudiantes explicaran las diferencias existentes entre cada uno de ellos.
3. Conceptos de la gestión de la calidad	Conocer los factores importantes que intervienen en la gestión de un sistema de calidad considerando los procesos, personas, estructuras, tecnologías, y clientes, que desarrollaran los estudiantes realizando un trabajo de investigación.
4. Normas nacionales e internacionales de la gestión de la calidad	El alumno investigara las diferentes normas que se manejan en nuestro país y como están estructuradas.
5. Las funciones de la gestión de la calidad	Al realizar el manual de calidad, los alumnos desglosaran todas las funciones importantes en base a los objetivos establecidos por la organización, como se deben de interrelacionar entre sí, para lograr la visión y misión de la organización.
6. Mejoramiento innovación y competitividad	De acuerdo al manual de calidad desarrollado en la organización respectiva, buscar cuales son los procesos en los cuales se podría mejorar el sistema de gestión de calidad implementados en la empresa.

10. Nombre y firma del catedrático responsable: MC. Horacio Martínez Cruz.

Nombre de la asignatura: Planeación y control de los sistemas de calidad

Líneas de trabajo: Mejoramiento de los sistemas de calidad y manufactura

DOC – TIS – TPS – Horas totales- Créditos

48 – 20 – 100 – 168 - 6

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo Independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional supervisado

1. Historial de la asignatura

Fecha de revisión / actualización	Participantes	Observaciones cambios y justificación
14 de Enero del 2014	MA. Horacio Martínez Cruz, MII. Enzo Giovanni de Anda González, MC. José Gerardo Álvarez Hernández, MC. Iván Garza Greaves.	Se realizó la reestructura del programa de estudio, acorde a los lineamientos de la consolidación de posgrados.

2. Pre-requisitos y correquisitos

Conocimientos Básicos de Estadística, Administración y Calidad a Nivel Licenciatura.

3. Objetivo de la asignatura

El alumno conocerá, desarrollara y aplicara los sistemas de gestión de calidad en organizaciones productivas y de servicios que le permitan tener una posición importante dentro de las preferencias del cliente.

4. Aportación al perfil del graduado

El graduado estará capacitado para desarrollar e implementar los sistemas de gestión de calidad en las organizaciones tanto productivas como de servicios con la visión de lograr el mejoramiento continuo.

5. Contenido temático

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	<p>La Gestión de la Calidad.</p> <p>Objetivo: El alumno investigara los conceptos básicos de la gestión de la calidad total así como la implantación de un sistema de calidad a través de una metodología.</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>1.1 La calidad en la producción y sus antecedentes.</p> <p>1.2 Concepto de calidad</p> <p>1.3 Fases para la implantación de un sistema de la calidad</p> <p>1.4 Sistemas de gestión de la calidad</p>
2	<p>La Calidad en Empresas de Servicios.</p> <p>Objetivo: El alumno investigara en las empresas de la localidad si tienen implementados un sistema de gestión de calidad.</p> <p>Tiempo: 9 horas</p>	<p>2.1 Introducción</p> <p>2.2 Principios de la calidad en los servicios</p> <p>2.3 Medida de la calidad en el servicio</p> <p>2.4 sistema de gestión de la calidad en el servicio</p> <p>2.5 Excelencia en el servicio</p>

3	<p>La Gestión de la Calidad Total.</p> <p>Objetivo: El alumno conocerá los conceptos y aplicaciones de la administración por calidad total desde sus inicios hasta la época actual.</p> <p>Tiempo: 9 horas</p>	<p>3.1 Origen del concepto de la calidad total 3.2 Los enfoques de la calidad total 3.3 Las cinco funciones de la gestión de la calidad 3.4 La gestión de recursos humanos y la gestión de la calidad total 3.5 El control de la calidad total</p>
4	<p>Las Normas ISO9001-2008.</p> <p>Objetivo: El estudiante conocerá las normas ISO9001-2008 así como sus principios y su implementación tanto en las organizaciones productivas como de servicios.</p> <p>Tiempo: 20 horas</p>	<p>4.1 Antecedentes de las familias de las normas ISO9000 4.2 Las familias de las normas ISO9001 4.3 Pasos para el desarrollo de un sistema de gestión de calidad basado en las normas ISO9000 4.4 Desarrollo y aplicación de cada uno de los puntos de la norma ISO9000 4.5 Conocimiento de la norma ISO9004 4.6 La norma ISO9000 y su relación con la ISO14000 4.7 Interpretación de la norma ISO9000</p>
5	<p>Auditorias de un Sistema de Gestión de Calidad.</p> <p>Objetivo: El alumno conocerá los principios de auditoria que se requieren para un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO9001-2008.</p> <p>Tiempo: 10 horas</p>	<p>5.1 Introducción y antecedentes de las auditorias de calidad 5.2 Principios de la auditoria de calidad 5.3 Vocabulario, términos y definiciones 5.4 La norma de auditoria 19011 5.5 La aplicación de la auditoria a un sistema de gestión de la calidad</p>

6. Metodología de desarrollo del curso

El alumno desarrollar los temas con la participación del maestro haciendo énfasis en los puntos importantes en la implementación de un sistema de gestión de calidad basados en la norma ISO9001-2008.

7. Sugerencias de evaluación

- Dos exámenes parciales.
- Proyecto de aplicación de un sistema de gestión de calidad en alguna empresa de la localidad
- Aplicación del software para diseñar un manual de calidad en una organización.
- Investigación documental.

8. Bibliografía y software de apoyo

NORMAS

- UNE-EN-ISO 9001:2008: Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos
- UNE-EN-ISO 9000:2005: Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario
- UNE-EN-ISO 9004:2009: Gestión para el éxito sostenido de una organización. Un enfoque de gestión de la calidad
- EN-ISO 14001:2004: Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso
- UNE-ISO 14063:2006: Gestión ambiental. Comunicación ambiental. Directrices y ejemplos
- UNE-EN 16001:2010: Sistemas de gestión energética. Requisitos con orientación para su uso
- OHSAS 18001:2007: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos
- UNE-EN-ISO 19011:2011: Directrices para auditorías de Sistemas de Gestión de la Calidad y/o ambiental
- UNE-ISO/IEC 27001:2007: Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI). Requisitos
- UNE-ISO 28000:2008: Especificación para los sistemas de gestión de la seguridad para la cadena de suministro
- UNE 66175:2003: Sistemas de gestión de la calidad. Guía para la implantación de sistemas de indicadores
- UNE 66176:2005: Sistemas de gestión de la calidad. Guía para la medición, seguimiento y análisis de la satisfacción del cliente
- UNE 66177:2005: Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión
- ISO/IEC 90003:2004: Ingeniería de SW. Guía para la aplicación de ISO 9001 a SW de computación
- UNE 100030 IN:2001: Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones

LIBROS

- Álvarez, M. (1998): El liderazgo de la calidad total. Madrid: Editorial Escuela Española
- Badía A. (1999): Técnicas para la gestión de Calidad. Ed. Técnoc.
- Deming WE. (1989): Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis. Madrid: Díaz de Santos.

<p>Nombre de la asignatura: Simulación</p> <p>Líneas de trabajo: Control de los procesos de manufactura Optimización de procesos de manufactura</p> <p>DOC – TIS – TPS – Horas totales- Créditos 48 – 20 – 100 – 168 - 6</p>

1. Historial de la asignatura

Fecha de revisión / actualización	Participantes	Observaciones cambios y justificación
14 de Enero del 2014	MA. Horacio Martínez Cruz, MII. Enzo Giovanni de Anda González, MC. José Gerardo Álvarez Hernández, MC. Iván Garza Greaves.	Se realizó la reestructura del programa de estudio, acorde a los lineamientos de la consolidación de posgrados.

2. Pre-requisitos y correquisitos

Pre-requisitos: Estadística aplicada e Investigación de Operaciones, simulación (ingeniería)

3. Objetivo de la asignatura

Proporcionar al estudiante los conceptos, teoría y práctica de la herramienta metodológica llamada Simulación para que pueda realizar investigación, análisis, síntesis, diseño, gestión y mejoramiento de los sistemas productivos de bienes y servicios. El estudiante aprenderá un lenguaje profesional de simulación y estará capacitado para aplicarlo en la solución de problemas que se presentan en las empresas e instituciones, mediante la aplicación del método científico y tecnológico.

4. Aportación al perfil del graduado

El estudiante será capaz de hacer modelos computacionales utilizando lenguaje de programación de propósito específico como QUEST o Promodel. Además será capaz de describir y aplicar la metodología para llevar a cabo un proyecto de simulación en un sistema real. El estudiante será capaz de crear varios escenarios utilizando su modelo computación y lo verificará, así como validar los resultados y hacer el análisis de las salidas del simulador.

De igual manera el estudiante desarrollara modelos computacionales en manufactura y logística y hará su análisis correspondiente. Por lo anterior el estudiante podrá optimizar un sistema real utilizando la técnica de simulación de eventos discretos

5. Contenido temático

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la modelación <i>Tiempo: 8hrs</i>	1.1 Definición de un modelo en simulación 1.2 Taxonomía de los modelos en simulación 1.3 Definición de un modelo de eventos discretos 1.4 Metodología para el desarrollo de un modelo de eventos discretos 1.5 Lenguajes de programación 1.5.1 de propósito general 1.5.2 de propósito específico
2	Modelación y simulación <i>Tiempo: 8hrs</i>	2.1 Uso de la modelación y simulación 2.2 Ventajas y desventajas de la simulación 2.3 Generación de números aleatorios 2.4 Generación de variables aleatorias 2.5 Verificación y validación del modelo de simulación 2.6 Análisis de las salidas del modelo de simulación 2.7 Simulación de modelos de colas
3	Usando modelos de simulación <i>Tiempo: 16 hrs</i>	3.1 Creación de modelos de simulación y su solución usando lenguajes de programación de propósito específico 3.1.1 Uso de variables 3.1.2 Bandas de transporte y líneas de espera 3.1.3 Utilización de recursos y redes 3.1.4 Atributos y distribuciones de probabilidad 3.1.5 Tiempos muertos y turnos

4	<p>Desarrollo de modelos de simulación usando software profesional</p> <p>Tiempo: 16 hrs</p>	<p>4.1 Simulación en sistemas de manufactura</p> <p>4.1.1 Simulación en teoría de restricciones</p> <p>4.1.2 Sistemas pull versus push</p> <p>4.1.2.1 sistema MRP</p> <p>4.1.2.2 sistema JIT y Kanban</p> <p>4.1.2.3 sistema CONWIP</p> <p>4.1.2.4 sistema DBR</p> <p>4.2 Simulación en sistemas logísticas</p> <p>4.2.1 Carga y descarga de camiones</p> <p>4.2.2 Modelado del sistema logístico</p> <p>4.2.3 Modelado de muelles de intercambio rápido (cross-docks)</p> <p>4.2.4 Modelado de centros de distribución</p>
---	--	---

6. Metodología de desarrollo del curso

El curso debe ser prioritariamente teórico-práctico debido a la naturaleza del programa de maestría. Se propone que al estudiante en las dos primeras unidades se le pedirá al estudiante que realice la correspondiente revisión bibliográfica y entregue un reporte. En las siguientes unidades el profesor mostrará la sintaxis básica y los comandos del simulador seleccionado, así el estudiante podrá extender su conocimiento del simulador auto estudiando.

El profesor utilizará la técnica del caso en cada una de las unidades para que el estudiante resuelva situaciones reales. Estos casos se podrán obtener de la página del Harvard Business Review (<http://hbr.org>) o de cualquier otra fuente reconocida y acreditada que el profesor conozca. Además el estudiante modelará y simulará un problema en una planta, empresa o alguna situación real y presentará el modelo computacional, la solución obtenida, el análisis de los resultados y diferentes escenarios de mejora

7. Sugerencias de evaluación

Dos exámenes parciales

Revisiones bibliográficas

Un proyecto de campo (solución de una problemática real) Tareas de modelación computacional y simulación

Prácticas de manejo de software (Delmia QUEST y Promodel)

8. Bibliografía y software de apoyo

Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301 Pte. A.P. 175 C.P. 87010 Cd. Victoria, Tam.

Tels. 01 (834) 153 2000, e-mail: informacion@itvictoria.edu.mx , www.itvictoria.edu.mx

Software:

1. Promodel.
2. Arena.

Bibliografía:

1. Banks, B., Carson, J., Nelson, B., and David, N., (2010), Discrete-Event System Simulation, 5th Edition, Prentice Hall
2. Fisher, G. (2001), Discrete-Event Simulation: Modelling, Programming, and Analysis, Springer-Verlag
3. Banks, J., (1998), Handbook of Simulation: Principles, Methodology, Advances, Applications, and Practice, Wiley- Interscience
4. Ross, S. (2006), Simulation, 4th Edition, Elsevier
5. Robinson S. (2004), Simulation: The Practice of Model Development and Use, Wiley & Sons

9. Actividades propuestas

Unidad	Actividad
1	Revisión bibliográfica por parte del estudiante de conceptos fundamentales de modelación computacional, con un enfoque muy fuerte en las características y la modelación computacional y la diferencia con otro tipo de modelación
2	Revisión bibliográfica de conceptos fundamentales de simulación de eventos discretos.
3	El estudiante programará en su propia computadora los comandos necesarios para tener una perspectiva básica del manejo de Delmia Quest y/o Promodel
4	Prácticas de tarea en sistemas de manufactura logística como las mostradas en el contenido temático de la unidad 4

10. Nombre y firma del catedrático responsable: M.G.A. Ivan Garza Greaves

Unidad	Temas	Subtemas
1	<p>Manufactura de clase mundial</p> <p>Objetivo: El alumno Identificará las características distintivas de un sistema de Manufactura de Clase Mundial; así como las posibles estrategias que faciliten el acceso a este tipo de escenarios a una empresa.</p> <p>Tiempo:12 horas</p>	<p>1.1. One piece flow (flujo de una sola pieza) one touch (producción, a la primera, etc)</p> <p>1.2. Jit (justo a tiempo)</p> <p>1.3. Tps (sistema de producción toyota)</p> <p>1.4. Fps (sistema de producción ford)</p> <p>1.5. Dft (demand flow tecnology)</p> <p>1.6. Lean manufacturing (manufactura esbelta)</p>
2	<p>Automatización en la manufactura</p> <p>Objetivo: El alumno determinará los requerimientos para el Diseño, Implementación y Control de Sistemas Automatizados de Manufactura</p> <p>Tiempo: 12 horas</p>	<p>2.1. Definición tipos y usos dentro de las diferentes operaciones de manufactura</p> <p>2.2. Hardware y software para automatización</p> <p>2.3. Ingeniería concurrente</p> <p>2.4. El proceso de automatización:</p>
3	<p>Introducción a la Simulación CNC</p> <p>Objetivo: El alumno programara en simulador CNC, las principales operaciones para maquinado en fresadora en 3 ejes.</p> <p>Tiempo: 12 horas</p>	<p>3.1 Programación de códigos G</p> <p>3.2 Operación de control fanuc de códigos G</p> <p>3.3 Preparación de herramientas para altura</p> <p>3.4 Utilización de la compensación</p> <p>3.5 Operaciones básicas de mecanizado en 3 ejes</p> <p>3.6 Operaciones de desbaste</p> <p>3.7 Operaciones de terminado</p>



4	<p>Seguridad y prevención en el CNC</p> <p>Objetivo: El alumno conocerá las técnicas para la prevención de accidentes en el maquinado CNC, seguridad y limpieza y solución de alarmas</p> <p>Tiempo: 12 horas</p>	<p>4.1 Prevención de colisiones 4.2 Prevención de accidentes 4.4 Seguridad y limpieza 4.5 prevención de errores de programación 4.6 Solución de alarmas</p>
----------	---	---

El curso debe ser prioritariamente teórico-práctico debido a la naturaleza del programa de maestría. En las dos primeras unidades se le pedirá al estudiante Correr el modo de operación automática, con un avance continuo. Dividir las tareas de ensamble del artículo a ensamblar en un mínimo de 4 estaciones de trabajo. El alumno realizara los siguientes ensayos Sistema de Producción Empujar,

- Fijar una tasa de producción para todas las estaciones de trabajo.
- Correr la práctica considerando la tasa de producción fijada anteriormente. Moviendo el material de estación a estación a través de las bandas de la Mesa Didáctica de Manufactura.
- Anotar las observaciones.

Sistema de Producción Jalar

- De la práctica anterior, identificar cual es la operación más lenta para determinar la tasa de producción.
- Correr la práctica, considerando la tasa anterior.
- Anotar las observaciones.
- Comparar los resultados de los dos sistemas y concluir.

En las siguientes unidades el profesor mostrará los comandos del simulador seleccionado, así el estudiante podrá extender su conocimiento del simulador auto estudiando.

7. Sugerencias de evaluación

Exámenes escritos y orales de los contenidos temáticos (individuales y grupales).

Resolución de problemas prácticos.

Reportes de prácticas y visitas industriales.

Reportes de investigación

Fichas de trabajo bibliográficas.

8. Bibliografía y software de apoyo

Software:

1. Simulator CNC pro

Bibliografía:



1. Mikell P. Groover; 1997; Fundamentos de manufactura moderna; Editorial Prentice may/Hispanoamericana S. A.
2. Capuz Rizo Salvador; 2000; Diseño del Producto e Ingeniería Concurrente; Editorial Alfa Omega
3. Keniche Sekine; 1994; ONE PIECE FLOW; Productivity Press
4. Imai, Mazaki. (1998). Kaizen. La clave de la Ventaja Competitiva Japonesa, , Ed. CECSA, México
5. Ohno, Taiichi. (1991). El Sistema de Producción Toyota, más allá de la Producción a Gran Escala, Ed. Ediciones Gestión 2000, S.A., España.
6. Schonberger, Richard J. (1999). Manufactura de Clase Mundial para el Nuevo Siglo, Ed. Grupo Editorial Norma, Colombia.
7. Shingo, Shigeo. (1990). Tecnología para el Cero Defectos: Inspecciones en la fuente y el Sistema Poka-Yoke, Ed. Productivity Press, EUA.
8. Shingo, Shigeo. (1985). Una Revolución en la producción: El Sistema SMED, Ed. Productivity Press, EUA.
9. WOMACK, JIM Y JONES, DAN; 1996; El Pensamiento Esbelto
10. José J. Horta Santos; 1982; Técnicas de Automatización Industrial; Editorial Limusa
11. Cervera, Manuel. (1996). Globalización Japonesa, Ed. Lecciones para América Latina, Siglo Veintiuno Editores, México.
12. Hernández, Arnoldo. (1995). Manufactura Justo a Tiempo, Ed. CECSA, México.
13. Schonberger, Richard J. (1992). Manufactura de Categoría Mundial, Ed. Grupo Editorial Norma, Colombia.
14. Mikell P. Groover; 1987; Englewood Automation, Production System and Computer Integrated Manufacturing; Editorial Prentice may/Cliffs New Jersey.
15. Maynard; 1996 Manual del Ingeniero Industrial
16. Manual de Entrenamiento del centro de desarrollo de FORD Edición 2000
17. Rafael Ferrè Masip; 1999; Fabricación Asistida por Computadora; Editorial Alfa Omega /Marcombo
18. Modern Machine Shop, 2002, "Moving toward complete, automated CAD/CAM solutions.," Vol. 75, No. 4, pp. 146-147.
19. Baven, Mark 1997, "CAD/CAM a good first step," Computerworld, Vol. 31, No. 30, p. 12.
20. Beatty, Carol A. 1992, "Implementing advanced manufacturing technologies: rules of the road," Sloan Management Review, Vol. 33, No. 4, pp. 49-.
21. Ben-Arieh, David and Wu, Chih-Hang 1999, "Analogy-Based Multiple Process Planning System with Resource Conflicts," International Journal of Flexible Manufacturing Systems, Vol. 11, No. 1, pp. 63-82.
22. Josep Balcells, José Luis Romeral; 1998; Automatas Programables; Editorial Alfa Omega



9. Actividades propuestas

Unidad	Actividad
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer diferencias entre las diferentes empresas, usando Plenarias Grupales sobre características, conceptos, eh indicadores usados por ellas para convertirse o mantenerse como de clase mundial 2. Presentar casos de empresas exitosas para identificar el tipo de herramientas y técnicas que le permitieron a dichas empresas acceder a esos escenarios. 3. Analizar el uso de diferentes técnicas en las empresas de clase mundial; así como la identificación de estrategias de competitividad y diversificación de Productos o procesos.
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar el uso de este tipo de tecnología en las empresas establecidas en la región. 2. Organizar Plenarias Grupales, sobre características, conceptos y uso de las diferentes tipos de automatización en los Sistemas y Procesos de Manufactura de la Industria regional y establecer las
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. El alumno programara en simulador CNC, las principales operaciones para maquinado en fresadora en 3 ejes, mecanizado 2. Practicas de desbaste 3. Practicas de terminado de piezas
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Practicas que involucren la prevención de accidentes.

10. Nombre y firma del catedrático responsable: M.G.A. Ivan Garza Greaves



Nombre de la asignatura: **Técnicas numéricas para la optimización**

Líneas de trabajo: Mejoramiento de los sistemas de calidad y manufactura

DOC – TIS – TPS – Horas totales- Créditos

48 – 20 – 100 – 168 - 6

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo Independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional supervisado

1. Historial de la asignatura

Fecha de revisión / actualización	Participantes	Observaciones cambios y justificación
5 de febrero de 2014	Dr. Marco Aurelio Jiménez Gómez M.I.I. Enzo Giovanni de Anda González M.A. Horacio Martínez Cruz M.G.C. Edgar Pérez Arriaga M.C. José Gerardo Álvarez Hernández M.G.A. Iván Garza Greaves	Se realizó la revisión y actualización del programa de estudio de la Maestría en Ingeniería Industrial
20 de febrero de 2014	Consejo de Posgrado, Departamento de Ingeniería Industrial. Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Cd. Victoria, Tamaulipas, México	La propuesta se basa esencialmente en una revisión del estado académico actual en instituciones de posgrado nacionales e internacionales reconocidas y acreditadas académicamente por diversos organismos gubernamentales y no gubernamentales

2. Pre-requisitos y correquisitos

Algebra lineal, Cálculo diferencial e integral, Conocimientos básicos en lenguajes de programación.

3. Objetivo de la asignatura

Que el estudiante entienda las estrategias numéricas clásicas para la eficiente solución numérica de problemas que involucran optimización lineal y no lineal y sea capaz de aplicar los conceptos necesarios para la modelación y solución numérica de procesos continuos gobernados por ecuaciones diferenciales parciales.

4. Aportación al perfil del graduado

El egresado adquirirá conocimientos de las más avanzadas técnicas de métodos numéricos mediante un sólido entrenamiento técnico.

4. Contenido temático

5.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Algebra lineal numérica Tiempo: 8 horas	1.1 Métodos directos para la solución de sistemas de ecuaciones lineales 1.1.1 Análisis de estabilidad de sistemas lineales 1.1.2 Sistemas triangulares 1.1.3 Eliminación Gaussiana y la factorización LU 1.1.4 Factorización de Cholesky 1.1.5 Factorización QR 1.1.6 Pivoteo 1.1.7 Inversa de una Matriz 1.1.8 Sistemas banda 1.2 Métodos iterativos para la solución de sistemas de ecuaciones lineales 1.2.1 Jacobi, Gauss-Seidel y métodos de relajación 1.3 Valores y vectores propios 1.3.1 Método de la potencia 1.3.2 Método de Householder 1.3.3 Método QR



<p>2</p>	<p>Calculo numérico</p> <p>Tiempo: 8 horas</p>	<p>2.1 Interpolación 2.1.1 Interpolación polinomial 2.1.2 Polinomio interpolante de Newton 2.1.3 Interpolación de Lagrange por Pedazos 2.1.4 Interpolación de Hermite-Birkoff 2.1.5 Splines cubicos 2.1.6 B-splines 2.2 Integración 2.2.1 Formulas de cuadratura 2.2.2 Cuadraturas interpolantes 2.2.3 Formulas de Newton-Cotes 2.2.4 Formulas compuestas de Newton-Cotes 2.2.5 Cuadraturas de Hermite 2.2.6 Extrapolación de Richardson 2.2.7 Integración automática 2.3 Raíces de ecuaciones no lineales 2.3.1 Bisección 2.3.2 Regla falsa 2.3.3 Secante 2.3.4 Newton</p>
<p>3</p>	<p>Métodos numéricos para optimización lineal</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>3.1 Métodos de punto interior 3.1.1 Introducción 3.1.2 Soluciones Primitives-Duales y camino central 3.1.3 Método de escalamiento afin primal 3.1.4 Método de barrera de Newton primal 3.1.5 Métodos de punto interior primal- dual</p>
<p>4</p>	<p>Métodos numéricos para la optimización no lineal</p> <p>tiempo: 2 horas</p>	<p>4.1 Optimización sin restricciones 4.1.1 Métodos de búsqueda directa</p>
	<p>tiempo: 8 horas</p>	<p>4.1.2 Métodos de descenso 4.1.3 Técnicas de búsqueda en la línea 4.1.4 Métodos de descenso para funciones cuadráticas 4.1.5 Métodos tipo Newton 4.1.6 Métdos quasi-Newton 4.2 Optimización con restricciones 4.2.1 Condiciones KKT 4.2.2 Método de penalización</p>



5	<p>Ecuaciones diferenciales ordinarias</p> <p>Tiempo: 6 horas</p>	<p>5.1 Problemas con valores iniciales. 5.1.1 Método de Runge-Kutta 5.1.2 Método de Adams 5.1.3 Métodos predictor- corrector</p>
6	<p>Ecuaciones diferenciales parciales</p> <p>Tiempo: 10 horas</p>	<p>6.1 Conceptos básicos: 6.1 Clasificación 6.2 Método de Fourier 6.3 Principio del Máximo y soluciones fundamentales 6.2 Método de diferencias finitas 6.2.1 Conceptos básicos 6.2.2 Problemas elípticos con valor en la frontera 6.2.3 Problemas parabólicos con valor en la frontera y condiciones iniciales</p>

6. Metodología de desarrollo del curso

Se establecen las estrategias y las actividades que sean funcionales y adecuadas para lograr el aprendizaje de los estudiantes.

7. Sugerencias de evaluación

Se expondrán las estrategias, los procedimientos y las actividades de evaluación que, retomados de la experiencia de los cuerpos académicos, sean adecuados para una evaluación correcta.

8. Bibliografía y software de apoyo

1. Introduction to scientific computing: a matrix-vector approach using MATLAB

Autores: Charles F. Van Loan

1997 Prentice Hall

2. Numerical analysis in modern scientific computing: an introduction

Autores: Peter Deufelhard, Andreas Hohmann

2003 Springer-Verlag



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Subsecretaría de Educación Superior
Dirección General de Educación Superior Tecnológica
Instituto Tecnológico de Cd. Victoria

3. Numerical Mathematics

Autores: Alfio Quarteroni, Riccardo Sacco, Fausto Saleri

2000 Springer-Verlag

4. Finite difference methods for ordinary and partial differential equations: steady-state and time-dependent problems

Autores: Randall J. LeVeque

2007 SIAM.

5 Understanding and implementing the finite element method

Autores: Mark S. Gockenbach

2006 SIAM

6. Partial differential equations, analytical and numerical methods

Autores: Mark S. Gockenbach

2002 SIAM.

7. Numerical treatment of partial differential equations

Autores: Christian Grossmann, Hangs-Görg Ross, Martin Stynes

2005 Springer-Verlag

8. Numerical Methods Using MATLAB Autores:

John H. Mathews, Kurtis D. Fink

2004, Pearson Prentice Hall

9. Linear Programming with Matlab

Autores: Michael C. Ferris, Olvi L. Mangassarian, Stephen J. Wright

2007, SIAM

10. Linear Programming and Its Applications

Autores: H. A. Eiselt, C.-L. Sandblom

2010, Springer

11. Understanding and Using Linear Programming (Universitext) Autores:

Jiri Matousek, Bernd Gärtner

2006, Springer



12. An Introduction to Numerical Methods: A MATLAB Approach

Autores: Abdelwahab Kharab, Ronald B. Guenther

2005, Chapman & Hall/CRC Taylor and Francis Group

13. Numerical Methods for Engineers and Scientists: An Introduction with Applications Using Matlab...

Autores: Amos Gilat, Vish Subramaniam

2008, Wiley

14. Mastering MATLAB 7

Autor Duane C. Hanselman, Bruce Littlefield

2005, Pearson Prentice may

15. Applied Optimization with MATLAB Programming

Autor P. Venkataraman

2002, Wiley-IEEE

16. C. Moler, *Numerical Computing with MATLAB*, Electronic edition: The MathWorks, Inc., Natick, MA, 2004.

<http://www.mathworks.com/moler>.

Print edition: SIAM, Philadelphia, 2004.

<http://ec-securehost.com/SIAM/ot87.html>

Software: MATLAB, MAPLE

9. Actividades propuestas

Unidad	Actividad
1-6	Implementación en MATLAB y/o MAPLE de las diferentes metodologías

10. Nombre y firma del catedrático responsable: Dr. Marco Aurelio Jiménez Gómez

