

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Sistemas Avanzados de Manufactura
Carrera	Ingeniería Industrial
Clave de la asignatura:	MAI-2101
Horas teoría-Horas práctica-Créditos:	4-0-4

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar Y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Piedras Negras , Junio 2021	Ing. Juan Norberto Barrea Quiralte Ing. Víctor Manuel Ibarra Balderas	

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Sistemas de manufactura		Sistemas Integrados de Manufactura	
Logística y cadena de suministros		Tópicos de Calidad	
Estudio del Trabajo I			
Estudio del Trabajo II			

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado.

Diseña, implementa y controla sistemas avanzados de manufactura.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Identificará, analizará y evaluará las condiciones que determinan el diseño y la utilización de sistemas avanzados de manufactura en la producción de bienes y servicios.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Sistema de producción Toyota.	1.1 Los principios del Sistema de Producción de Toyota. 1.2 Mecanismos del Sistema de Producción de Toyota.- Mejorando el proceso “Control del programa y Just In Time” 1.3 Mecanismos del Sistema de Producción de Toyota – Mejora del proceso “Nivelación y el Sistema Nagara” 1.4 La evolución del Sistema Kanban 1.5 Temas periféricos importantes. <ul style="list-style-type: none"> • Integración de los Sistemas Kanban y de Producción de Toyota. • Ampliación del Sistema a los suministradores de piezas. • El Sistema de Producción Toyota y el MRP. 1.6 El curso futuro del Sistema de Producción de Toyota. 1.7 Método TRIZ de manufactura. 1.8 El Nuevo Justo a Tiempo.
2	Manufactura esbelta.	2.1 Las herramientas de la Manufactura Esbelta. 2.2 Cadena de Valor. 2.3 Mapeo de procesos. 2.4 Taller “Hand on” en Manufactura Esbelta. 2.5 Sistemas y estrategias de Manufactura Lean. 2.6 Proceso de implementación de un Sistema de Manufactura Esbelta.
3	Sistemas flexibles de manufactura.	3.1 Conceptos básicos de los sistemas flexibles de manufactura (FMS) y su clasificación. 3.2 Selección de la tecnología y de la planeación de la capacidad. Factores. Métodos de selección. Aplicaciones. 3.3 Selección de equipo para sistemas de producción flexibles. Decisiones, objetivos, restricciones y enfoque. Proceso de selección de equipo. Métodos de evaluación. 3.4 Dispositivos flexibles: principios de diseño, de localización y de fijación. Dispositivos modulares, programables y otros.
4	Modelos de excelencia Operacional (WCM). Enfoque Mantenimiento Productivo Total.	4.1 Alta calidad en los equipos, Tiempos de entrega (Equipo), Involucramiento del personal con el equipo. 4.2 Entrenamiento de los operarios, actividades de soporte a la manufactura, mantenimiento de la calidad, seguridad y medio ambiente.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Conocimientos sobre la taxonomía de los sistemas de manufactura.
- Conocimientos acerca de los métodos de optimización clásicos.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Se sugiere que se aborde el tema de los sistemas flexibles de manufactura a manera de conocimiento general sustentado en una apropiada investigación bibliográfica.
- Formar equipos de trabajo que diseñen un sistema flexible de manufactura dado un ambiente determinado.
- Se sugiere que se aborde el tema de los sistemas inteligentes a manera de conocimiento general sustentado en una apropiada investigación bibliográfica.
- Formar equipos de trabajo que apliquen una de las técnicas de búsqueda.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Para evaluar el grado de aprendizaje de los alumnos se sugieren evaluaciones escritas individuales, complementados con la entrega y presentación de un proyecto en el que se incorporen los conocimientos adquiridos en el curso.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1:

Objetivo Educacional	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá la filosofía y mecanismos del Sistema de Producción Toyota.	Investigará la diferencia entre la filosofía de las empresas tradicionales y las de clase mundial. Investigará, analizará y reportará en equipo las diferentes formas de mejoramiento de los procesos.	6 y 7
Conocerá las estrategias para la exhaustiva eliminación del desperdicio para la obtención de las máximas reducciones de costos.	Organizar plenarias grupales, para determinar las características, conceptos, indicadores y uso de las diferentes estrategias del SPT.	6 y 7

Unidad 2:

Objetivo Educacional	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá las herramientas y conceptos básicos de eliminación del desperdicio.	Analizar videos sobre aplicación de herramientas como POKA YOKE, SMED, etc. Investigar, analizar y reportar en	7, 8 y 9

	equipo las diferentes formas de mejorar de los procesos.	
Será capaz de Aplicar los conocimientos adquiridos en la empresa.	Investigar sobre el uso de estas técnicas en las empresas establecidas en la región, para establecer diferencias entre teoría y práctica	8 y 9

Unidad 3:

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Diferenciará los sistemas flexibles de manufactura de otros sistemas de manufactura.	Investigar las diferencias básicas de un FMS y otros sistemas de manufactura tradicionales en los ambientes MTO, MTS y ATO.	1 y 2
Identificará los factores que influyen en las decisiones relacionadas con la selección de tecnología moderna y de capacidad adicional.	Indagar en las empresas del entorno los factores considerados y comparar con la teoría.	1 y 2
Desarrollará la capacidad para el uso de los métodos para la selección de tecnología y de capacidad adicional.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar los métodos prácticos más conocidos empleados en la selección de tecnología y de planeación de la capacidad. 2. Elaborar reportes de investigaciones teórico-prácticas relacionadas con los métodos ya conocidos. 3. Indagar en las empresas del entorno los métodos utilizados para las decisiones en la selección de la tecnología y de la capacidad adicional y comparar con los métodos conocidos. 	1 y 2

Unidad 4:

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Dominará los conceptos básicos asociados a los modelos de Excelencia Operacional enfoque TPM	Investigar los modelos de excelencia operacional con un enfoque en el Mantenimiento Productivo Total (TPM), conocer sus alcances y limitaciones.	6, 8 y 9

Desarrollará modelos de excelencia operacional aplicando toda la capacidad del mantenimiento productivo total (TPM)	Seleccionar un caso real, y representar el problema apropiadamente, para así determinar los pasos estratégicos de la aplicación del TPM, en la solución del problema.	6,8 y 9
---	---	---------

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. T. E. Berry, W. y D. C. Whybark; 1992
Manufacturing Planning and Control Systems
Editorial Irwin
2. Andrew Kusiak; 1992
Intelligent Design and Manufacturing;
Editorial John Wiley & Sons, Inc.
3. Mikell P. Groover; 1997
Fundamentos de manufactura moderna;
Editorial Prentice may/Hispanoamericana S. A.
4. Mitsuo Gen y Runwei Cheng;2000
Genetic Algorithms and Engineering Optimization
Editorial John Whiley & Sons, Inc.
5. F. S. Hillier y G. J. Lieberman;2005
Introducción a la Investigación de Operaciones
Editorial McGraw Hill
6. Shigeo Shingo.
El Sistema de producción Toyota
Desde el punto de vista de la Ingeniería Industrial
Productivity Press
7. James P. Womack and Daniel T. Jones
Lean Thinking
Free Press
New York, London, Toronto, Sydney
8. Japan Management Assosiation 1983
A Revolution in Manufacturing: The SMED System
Edición en Inglés de Productivity Press 1985
9. Japan Management Assosiation 1985
Zero Quality Control : Sourse Inspection and the Poka Yoke System
Edición en Inglés de Productivity Press 1986

11.- PRÁCTICAS

No aplican.