



UNIVERSIDAD DE SONORA

Unidad Regional Centro

División de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Industrial

LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

Nombre de la Asignatura: Sistemas de Producción I

Clave: IIS029	Créditos: 8	Horas totales: 80	Horas Teoría: 3	Horas Práctica: 2	Horas Semana: 5
----------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Modalidad: Presencial **Eje de formación:** Profesionalizante

Elaborado por: Dra. María de los Ángeles Navarrete

Antecedente: 7990 Investigación de operaciones I **Consecuente:** Sistemas de Producción II

Carácter: Obligatoria **Departamento de Servicio:** Ingeniería Industrial

Propósito:
El propósito de la asignatura Sistemas de Producción I es lograr que el alumno desarrolle (conciba) un sistema integrado para planear y controlar la producción para sistemas intermitentes y/o continuos y que esté capacitado para decidir cuál debe ser la técnica específica que debe utilizar para llevar a cabo cada una de las actividades del sistema. La materia es obligatoria y pertenece al eje profesionalizante.

I. Contextualización

Introducción: La asignatura brinda al alumno la oportunidad de conocer y aplicar las principales técnicas de planeación, programación y control de la producción que se han desarrollado para los distintos tipos de sistemas de producción que se utilizan dado el contexto actual de intensa competencia global. En la primera unidad se realiza un análisis de los principales sistemas de producción que se existen, enfatizando en sus características y principales diferencias. En la segunda unidad, se estudian las principales técnicas para la obtención de pronósticos, los cuales son un insumo importante para llevar a cabo la planeación. En la tercera unidad, el alumno conocerá la importancia de la planeación agregada y evaluará diferentes estrategias para producir a mediano plazo. Además se revisa la metodología para desarrollar un programa maestro de producción. En la cuarta unidad se revisan los principales modelos de control de inventarios con demanda independiente y se estudia la planeación de requerimientos de materiales. En la quinta unidad, se analizan las técnicas más conocidas para planear la capacidad.	
Perfil del(los) instructor(es):	Estudios Licenciatura en algún tipo de Ingeniería industrial como Ingeniería Industrial, Ingeniería Industrial y de Sistemas, Ingeniería Industrial Administrativa, Ingeniería Administrativa, etc. y posgrado afín Experiencia

	Docente. Al menos 1.5 años en educación superior Profesional. Al menos 3 años en producción.
--	---

II. Competencias a lograr

Competencias genéricas a desarrollar:

- **Pensamiento crítico.** Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
- **Iniciativa y espíritu emprendedor.** Establece estrategias y mecanismos de búsqueda de información relevante y pertinente, que le provean de datos útiles para la toma de decisiones.
- **Trabajo colaborativo.** Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
- **Capacidad para la toma de decisiones.** Desarrolla diferentes alternativas de solución del problema, viendo las ventajas y desventajas de utilizar una u otra y emitiendo informes sobre cada alternativa.
- **Capacidad para realizar investigación básica y aplicada.** Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

Competencias específicas:

- DISEÑO
 - Habilidad para diseñar, analizar, implementar y mejorar sistemas productivos en empresas de bienes y servicios.
- PROFESIONALISMO
 - Piensa y se comporta profesionalmente acorde una ética de responsabilidad social

Objetivo General

Al terminar el curso el alumno aplicará las técnicas y procedimientos para diseñar un sistema para la planeación, programación y control de la producción tanto en procesos continuos como intermitentes, en empresas de bienes o servicios.

Objetivos Específicos:

- 1.- Entender las actividades de los componentes de un sistema de Planeación y Control de la manufactura, así como la clasificación de los tipos de procesos de producción y las estrategias basadas en el flujo de proceso.
- 2.- El alumno seleccionará la técnica de pronósticos a corto plazo que mejor se adapte a diversos conjuntos de datos basándose en medidas de eficacia del error.
- 3.- El alumno será capaz de evaluar distintos planes de producción para seleccionar aquél de costos mínimos y podrá diversificar el plan agregado para definir un programa maestro de producción para cada una de las opciones de productos finales.
- 4.- El alumno reconocerá y aplicará modelos de inventarios a distintas situaciones que involucran demanda independiente, y aprenderá a utilizar la técnica de planeación de requerimientos de materiales para ambientes de demanda dependiente, en los que se desea determinar la cantidad y periodicidad de las cantidades a ordenar y producir para cumplir con un programa maestro de producción
- 5.- El alumno explicará conceptos de capacidad y aplicará técnicas de planeación de la capacidad como CPOF, listas de capacidad, perfiles de recursos y CRP

Unidades Didácticas:

Unidad Didáctica I – Clasificación de los sistemas de producción

Unidad Didáctica II – Administración de la demanda. Métodos de pronósticos

Unidad Didáctica III – Planeación agregada y Programa maestro de producción

Unidad Didáctica IV – Control de inventarios con demanda independiente y dependiente (MRP)

Unidad Didáctica V – Planeación de la capacidad

III. Didáctica del programa

Unidad Didáctica I – Clasificación de los Sistemas de Producción.

El estudiante identifica y se apropia de los conocimientos para planear, organizar, dirigir y controlar el flujo de materiales relevantes a los procesos claves involucrados en los diferentes mercados nacionales e internacionales.

Contenido

- 1.1 Definición de un sistema de Planeación y control de manufactura (MPC)
- 1.2 Estructura y actividades dentro del sistema MPC
- 1.3 Clasificación de los tipos procesos de producción
- 1.4 Estrategias basadas en el flujo del proceso
 - 1.4.1 Fabricar para almacén
 - 1.4.2 Ensamblar para una orden
 - 1.4.3 Fabricación para pedido
 - 1.4.4 Personalización masiva
 - 1.4.5 Tecnología utilizada en los procesos de producción.

Unidad Didáctica II. Administración de la demanda. Métodos de pronósticos

El estudiante calcula, interpreta y explica los resultados obtenidos de los modelos matemáticos para pronosticar, comparándolos con los modelos establecidos de la Ingeniería Industrial o situaciones reales

Contenido

2.1 Definiciones, Características comunes de todos los pronósticos, Elementos de un buen pronóstico, Pasos en el proceso de pronósticos.

2.2 Seguridad y control de los pronósticos

2.2.1 Mediciones del error en los pronósticos

2.2.1.1. Suma acumulada de Los errores

2.2.1.2. Cuadrado del error medio

2.2.1.3. Desviación media absoluta

2.2.1.4. Error porcentual medio

2.2.1.5. Señal de rastreo

2.3. Enfoques para pronosticar

2.3.1 Enfoques basados en el juicio y la opinión:

2.3.1.1. Opinión ejecutiva

2.3.1.2. Opiniones de la fuerza de ventas

2.3.1.3. Investigación de mercados

2.3.1.4. Otros enfoques

2.3.2 Enfoques basados en series de tiempo:

2.3.2.1. Promedio móvil simple

2.3.2.2. Promedio móvil ponderado

2.3.2.3. Regresión lineal simple

2.3.2.4. Suavizamiento exponencial

2.3.2.5. Suavizamiento exponencial que incluya tendencia:

2.3.2.6. Técnicas para estacionalidad

2.3.3. Enfoques basados en relaciones causales. Método de regresión lineal y regresión múltiple

Unidad Didáctica III. Planeación agregada y programa maestro de producción

El estudiante diseña modelos matemáticos para expresar ideas y conceptos de planeación agregada y programa maestro de producción que le permitan tomar decisiones que incrementen la productividad de la planta.

Contenido

3.1 Propósito de los planes de producción agregados

3.2 Estrategias básicas de Planeación de la producción

3.3 Técnicas para la Planeación agregada

3.4 Formulación de modelos de planeación agregada utilizando programación lineal

3.5 Proceso de programación maestra de la producción

3.6 Desarrollo de un programa maestro de producción

3.7 Cantidades disponibles para promesa

3.8 Congelación del MPS.

Unidad Didáctica IV. Control de inventarios con demanda independiente y dependiente (MRP)

El estudiante diseña modelos matemáticos para expresar ideas y conceptos de control de inventarios y planeación de requerimientos de materiales que le permitan tomar decisiones que incrementen la productividad de la planta.

Contenido

4.1.1 Definición de inventario y Sistema de inventarios

4.1.2 Funciones del inventario

4.1.2.1 Tipos de inventarios

4.1.3 Administración de Inventarios

4.1.3.1 Análisis ABC

4.1.3.2 Seguridad de los registros de inventarios

4.1.3.3 Conteo cíclico

4.1.3.4 Control de los inventarios de servicio

4.1.4 Modelos de Inventarios

4.1.4.1 Demanda dependiente e independiente

4.1.4.2 Costos de ordenar, de mantener o conservar y costos de setup

4.1.5 Modelos de inventarios para demanda independiente

4.1.5.1 Modelo básico EOQ

4.1.5.2 Modelo POQ

4.1.5.3 Modelos de descuentos por cantidad

4.1.6 Modelos probabilísticos con tiempos de entrega constantes

4.1.7 Sistema de inventario de periodo fijo

4.1.8 Requerimientos del modelo de inventarios para artículos con demanda dependiente.

4.1.8.1 Definición del sistema MRP

4.1.8.2 Programa maestro de producción

4.1.8.3 Listas de material

4.1.8.4 Registros seguros del Inventario

4.1.8.5 Tiempos de entrega para cada componente

4.1.8.6 Reglas del tamaño del lote

4.1.8.7 Inventario de seguridad

4.1.9 Estructura y lógica del MRP

4.1.9.1 Proceso de explosión de MRP

4.1.9.2 Avisos de acción

4.1.10 Administración del MRP

4.1.10.1 Dinámica del MRP

4.1.11 Técnicas para determinar el tamaño del lote

Unidad Didáctica V. Planeación de la capacidad

El estudiante diseña modelos matemáticos para expresar ideas y conceptos de planeación de la

capacidad que le permitan tomar decisiones que incrementen la productividad de la planta.

Contenido

- 5.1.1 Papel que juega la Planeación de la capacidad dentro del sistema MPC
- 5.1.2 Técnicas de Planeación de la capacidad
 - 5.1.2.1 Planeación de la capacidad usando recursos globales
 - 5.1.2.2 Planeación de la capacidad usando listas de capacidad
 - 5.1.2.3 Planeación de la capacidad usando perfiles de recursos
 - 5.1.2.4 Planificación de requerimientos de capacidad
 - 5.1.2.5 Control de entradas y salidas

Criterios de desempeño

- 1.- Participación activa en clase
- 2.- Puntualidad y asistencia
- 3.- Cumplimiento de las asignaciones y tareas.
- 4.- Cumplimiento de la práctica final
- 5.- Realización aprobatoria de los exámenes parciales en las fechas acordadas

Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos

- 1. Exposición del maestro
- 2. Entrega de los lineamientos de prácticas parciales y final
- 3. Asignación de trabajos de investigación teórica y práctica
- 4. Solución de problemas en el aula

Experiencias de aprendizaje

- 1. Lectura previa de los materiales.
- 2. Realización de prácticas parciales y final.
- 3. Entrega de reportes de las asignaciones
- 4. Realización del examen

Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo):

- 1. Laptop del participante y del instructor
- 2. Cañón
- 3. Pintarrón
- 4. Conexión a internet
- 5. Notas de clase
- 6. Ejercicios a resolver en clase
- 7. Software de programación lineal

Bibliografía

***Básica /
Complementaria***

Krajewski, L., Malhotra, M. y Ritzman, L.P. (2015). *Operations Management: Process and Supply Chain*. Ed. Pearson. Edición 11.
Vollmann, Berry y Whybark (2010). *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management*. Ed. Mc Graw Hill. Edición 6.
Nahmias, S. y Lennon Olsen, T. (2015). *Production and Operation Analysis*. Ed. Waveland Press Inc. New edition.

Básica

Chase, R., Jacobs, R. y Aquilano, N, (2009). <i>Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros</i> . Editorial McGraw Hill. Duodécima edición.	
Render, B. y Heizer, J. (2014). <i>Principios de Administración de Operaciones</i> . Ed. Addison-Wesley. Novena Edición Schroeder, R., Meyer, S. y Rungtusanatham, M. J. (2011). <i>Administración de operaciones. Conceptos y casos contemporáneos</i> . Ed. McGraw Hill. 5ª. Edición. Narasimhan, S.L., Mcleavey, D.W. y Billington, P.J. (1996). <i>Planeación de la producción y control de inventarios</i> . Ed. Prentice Hall. Segunda edición. Traducción de la segunda edición en inglés Sipper, D. y Bulfin, R. (1999). <i>Planeación y control de la producción</i> . 1ª Ed. MCGraw Hill. Primera edición.	Complementaria

IV. Evaluación Formativa de las Competencias

Unidad	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Criterios de evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
I y II	C,H,A	Examen parcial 1 Entrega asignación 1 y de los lineamientos para el trabajo final	Se evaluará el nivel de conocimientos y actitudes adquiridos aplicando el examen 1	Examen 1 en el aula de clase Revisión y asesoría previa para el examen	Examen 1 = 20% Asignación 1 = 5%
III y IV	C,H,A	Examen Parcial 2 Entrega asignación 2, que incluye la	Se evaluarán los conocimientos adquiridos a través del	Examen 2 en el aula de clase Revisión y asesoría previa para el examen	Examen 2 = 20% Asignación 2 = 5%

		solución de problemas utilizando software	examen 2		
V	C,H,A	Examen parcial 3 Entrega de la asignación 3 y del reporte del trabajo final	Se evaluarán los conocimientos adquiridos a través del examen 3	Examen 3 en el aula de clase Revisión y asesoría previa para el examen Reporte de proyecto final	Examen 3= 20% Asignación 3= 5% Trabajo final = 25%