



### PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN I

SIGLA: <b>IND – 841</b>	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICAS SEMANALES: 4
PRE REQUISITO: <b>IND– 742</b>	HORAS PRÁCTICAS AUXILIATURA SEMANALES: 2
NIVEL: OCTAVO SEMESTRE	HORAS TRABAJO EN PLANTA SEMANALES: 2

#### OBJETIVO DE LA MATERIA

Aplicar conceptos, técnicas y métodos de los procesos de gestión estratégica de la producción en la industria fabril y manufacturera, para incrementar la productividad y la capacidad de competir con un enfoque sistémico, asumiendo el aprovechamiento ético de las ventajas cooperativas, y el uso de los recursos con responsabilidad social y ambiental.

#### COMPETENCIAS

Al terminar el curso, el alumno:

- Interpreta y evalúa la estructura y desempeño de sistemas, con el fin de determinar el uso y la transformación de insumos para producir bienes, servicios e información precisa, con criterio sistémico y trabajo en equipo.
- Prepara, calcula y argumenta el pronóstico tecnológico de la demanda, para cumplir con los requerimientos futuros de los clientes de la empresa, con creatividad orientada a la anticipación.
- Opera sistemas de control de procesos, para generar las acciones preventivas y correctivas mediante la investigación con evidencia empírica y el desarrollo con enfoque innovador.
- Diseña sistemas y aplica modelos, para programar y controlar inventarios, mediante la ejecución de actividades estratégicas que agregan valor eficaz y permiten la comunicación empática.
- Prepara e interpreta el programa maestro de producción (MPS), para producir lo que se vende, de manera oportuna, con calidad y compromiso emprendedor.

#### MÉTODOS Y MEDIOS

#### Métodos:

- Aprendizaje con base en problemas  
Las clases teórico-prácticas son desarrolladas con un enfoque de sistemas, mediante técnicas de participación proactiva, discusión por grupos, estudio de casos, aplicaciones informáticas, exposición magistral y resolución de ejercicios de base cuantitativa.
- Pedagogía de proyectos  
El curso incluye la elaboración de un trabajo individual, cuyo producto es una memoria técnica, sustentada en una práctica en planta en una empresa industrial.  
Asimismo, se requiere el aprendizaje y aplicación de programas, paquetes y lenguajes de computación, y el desarrollo de prácticas en el Laboratorio de Simulación de Procesos y en Ayudantía.

#### Medios:

- Plataforma virtual.
- Proyectora Digital y Ordenador con Windows 10 o superior.
- Aplicaciones informáticas (MatLab, Visual Studio, Flexsim, SPSS, JMP, Excel, Publisher)
- Laboratorio de simulación de procesos.
- Videos y tutoriales de programas informáticos.
- Pizarra electrónica.

#### CONTENIDO ANALÍTICO

#### CAPITULO 1: SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

- 1.1 Definiciones y Marco Conceptual
- 1.2 La Empresa: Un Sistema Técnico-Social
- 1.3 Sistema de Producción
  - 1.3.1 Programación con Restricciones de Igualdad y de Desigualdad



- 1.3.2 Programación No Lineal. Aplicaciones
- 1.4 El Sistema de Planificación Estratégica y Control de la Producción.
- 1.5 Sistemas de Información y de Comunicación

## **CAPITULO 2: PRONÓSTICO TECNOLÓGICO DE LA DEMANDA.**

- 2.1 La Demanda Dinámica y Efectiva
- 2.2 Factores que condicionan el comportamiento de la Demanda
- 2.3 Oferta de valor al cliente
- 2.4 Análisis de la Demanda: Matemático, Económico y Estadístico
- 2.5 Modelos de Pronóstico
  - 2.5.1 Modelos de Tendencia y con Base en Índices
  - 2.5.2 Modelos Econométricos: Método Matricial
  - 2.5.3 Modelos con Ecuaciones Diferenciales
  - 2.5.4 Modelos de Programación Lineal
  - 2.5.5 Modelos de Series de Tiempo y Modelos Combinados
- 2.6 Previsiones Incondicionadas y Previsiones Condicionadas
  - 2.6.1 Error del Pronóstico
  - 2.6.2 Análisis Gráfico

## **CAPITULO 3: CONTROL DEL PROCESO.**

- 3.1 El Sistema de Control. Aplicaciones
- 3.2 Diseño de Experimentos
  - 1.5.1 Reglas para el Diseño
  - 1.5.2 Diseño estadístico de experimentos
  - 1.5.3 Aplicación JMP
  - 1.5.4 Control Gráfico
- 3.3 Control Estadístico del Proceso: Estimación por Intervalos
  - 3.3.1 Pruebas de Ajuste del Pronóstico
  - 3.3.2 Análisis de Varianza por Etapas
  - 3.3.3 Análisis de Varianza de Dos Vías
- 3.4 Desarrollo de Nuevos Productos: Fases y Propuesta Técnica

## **CAPITULO 4: PROGRAMACIÓN DE INVENTARIOS.**

- 4.1 Inventarios: Formación y Cuantificación
- 4.2 Aplicación de Visual Studio a inventarios
- 4.3 Introducción a los Incoterms
- 4.4 Análisis de Existencias
  - 4.4.1 Balance e Identidades de Control de Existencias
  - 4.4.2 Estructura de Costos de Inventarios

- 4.4.3 Cuantificación de Costos Asociados a Inventarios
- 4.5 Modelos de Inventarios
  - 4.5.1 Modelos Determinísticos: El Modelo General de Inventarios
  - 4.5.2 Modelos con Restricciones y Modelos Probabilísticos
  - 4.5.3 Técnicas de Simulación informática
- 4.6 Programación de Inventarios de Materiales y de Productos Finales
  - 4.6.1 Construcción y Análisis con Modelos
  - 4.6.2 Matriz de Control de Inventarios
  - 4.6.3 Programación Dinámica.

## **CAPITULO 5: PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.**

- 5.1 Programación Estática y Programación Dinámica: Aplicaciones
- 5.2 Cálculo de Estándares de Producción
- 5.3 Programación Agregada
  - 5.3.1 Aplicaciones de Programación con ordenador
  - 5.3.2 Modelos de Programación Lineal y Algoritmos
- 5.4 Programación Desagregada: Fabricación Simultánea y Alternada
- 5.5 Programa Maestro de Producción
- 5.6 Modelos de Programación no Lineal y Programación Dinámica de la Producción

## **AUXILIATURA DE DOCENCIA: PRÁCTICAS**

1. PRÁCTICA Nº 1: Técnicas de programación no lineal
2. PRÁCTICA Nº 2: Modelos Econométricos y de Ecuaciones diferenciales
3. PRÁCTICA Nº 3: Control estadístico de procesos
4. PRÁCTICA Nº 4: Aplicación de inventarios probabilísticos
5. PRÁCTICA Nº 5: Control de inventarios de materiales y de productos finales

## **AUXILIATURA DE DOCENCIA: LABORATORIO**

1. LABORATORIO Nº 1: Diseño computarizado de documentos de fabricación
2. LABORATORIO Nº 2: Construcción de



- Modelos y Procesamiento de datos con MatLab y SPSS
3. LABORATORIO N° 3: Diseño de Experimentos para procesos industriales con JMP
  4. LABORATORIO N° 4: Programación inventarios con Solver y Visual C++
  5. LABORATORIO N° 5: Programación agregada de la producción con Solver

## PRÁCTICA EN LA INDUSTRIA

El entorno de aprendizaje incluye el aula para la formación práctica, y la fábrica para la aplicación dirigida y como referente para el desarrollo de competencias laborales.

El producto final es una memoria técnica, que corresponde a un trabajo individual efectuado en planta y presentado, según formato predeterminado, en cinco capítulos. Se requiere la presentación previa de cinco reportes de avance.

Se asigna a la evidencia de producto la mayor ponderación de los criterios de desempeño, evaluándose con una rúbrica analítica en cuatro niveles.



<b>ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN</b>	
Auxiliatura	10%
Tareas y Prácticas	10%
Trabajo Individual en Planta	40%
1er Examen Parcial	10%
2do Examen Parcial	10%
Examen Final	20%
	<b>100%</b>

## **BIBLIOGRAFÍA**

Bibliografía actualizada

- Agudelo Torres, D. (2008). “Matemáticas Especiales para Ingeniería. Nivel II”. Medellín: Fondo Editorial ITM.
- Caba, N., Chamorro, O. y Fontalvo, T. (2011). “Gestión de la Producción y las Operaciones”. [datateca.unad.edu.co](http://datateca.unad.edu.co).
- Cuatrecasas Arbós, Ll. (2012). “Organización de la Producción y Dirección de Operaciones”. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Elsayed, E. y Boucher, T. (1999). “Sistemas de Análisis y Control de la Producción”. 2 Ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- González Riesco, M. (2006). “Gestión de la Producción: Cómo Planificar y Controlar la Producción Industrial”. 1 Ed. Vigo: Ideaspropias Editorial.
- Gutiérrez-Pulido, H. y De la Vara, R. (2008). “Análisis y Diseño de Experimentos”. 2 Ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Heizer, J. y Render, B. (2007). “Dirección de la Producción y de Operaciones: Decisiones Estratégicas”. 8 Ed. Madrid: Pearson Educación, Prentice-Hall.
- Nahmias, S. (2007). “Análisis de la Producción y Operaciones”. México: Compañía Editorial Continental.
- Pando Viamontt, G. (2014). “Planificación Estratégica, Programación y Control de la Producción: Aplicaciones en la Industria”. La Paz: UMSA.
- Ulrich, K. y Eppinger, S. (2013). “Diseño y Desarrollo de Productos”. 5 Ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores..