



PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN II

SIGLA: IND – 941	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICAS SEMANALES: 4
PRE REQUISITO: IND – 841	HORAS PRÁCTICAS AUXILIATURA SEMANALES: 2
NIVEL: NOVENO SEMESTRE	HORAS TRABAJO EN PLANTA SEMANALES: 2

OBJETIVO DE LA MATERIA

Diseñar y aplicar las técnicas y métodos de la planificación estratégica de la producción en la industria fabril y manufacturera, para incrementar la productividad, competitividad y rentabilidad de la empresa 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:

- Aplica el proceso de planificación estratégica para elaborar planes de desarrollo industrial y empresarial, con criterio sistémico y trabajo en equipo.
- Diseña, calcula y argumenta la construcción y aplicación de sistemas interconectados, utilizando programas informáticos de simulación de procesos, con desarrollo proactivo.
- Programa y opera procesos de producción industrial flexible, con evidencia empírica y enfoque creativo e innovador.
- Calcula y evalúa los requerimientos de materiales y de fabricación, para asignar con eficiencia y calidad los recursos de la empresa industrial.
- Prepara e interpreta la programación de redes interactivas, administrando el tiempo y los costos con 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 en talleres, estudios 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-Simulink, Visual Studio, Flexsim, SPSS, JMP, Excel)
- Laboratorio de simulación de procesos.
- Videos y tutoriales de programación industrial.
- Pizarra electrónica.

CONTENIDO ANALÍTICO

CAPITULO 1: EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

- 1.1. Introducción a la planificación
- 1.2. Fases del Plan
 - 1.2.1. Planificación Estratégica
 - 1.2.2. Misión y Visión
- 1.3. Definición de objetivos
- 1.4. Diagnóstico
 - 1.4.1. Diagnóstico Global y Sectorial
 - 1.4.2. Matriz Insumo-Producto y MRP
 - 1.4.3. Diagnóstico Espacial e Institucional



- 1.4.4. Diagnóstico Empresarial
- 1.5. Factores potenciales para el desarrollo
- 1.6. Políticas: Diseño y construcción de escenarios
- 1.7. Estrategias: Diseño y aplicaciones VBA
- 1.8. Metas y proyecciones

CAPÍTULO 2: SISTEMAS DE GESTIÓN ESTRATÉGICA Y SIMULACIÓN DE PROCESOS

- 2.1. Estructura y funcionamiento del sistema de gestión
- 2.2. Mapa estratégico: Perspectivas y esquema
- 2.3. Cuadro de mando integral en la industria
 - 2.3.1. Dimensiones, principios y estructura
 - 2.3.2. Elaboración del CMI
- 2.4. Sistemas Interconectados en la industria
 - 2.4.1. Conexiones en serie, paralelo y retroalimentación
 - 2.4.2. Funciones de transferencia con MatLab y Simulink
 - 2.4.3. Aplicaciones de las transformadas de Laplace
 - 2.4.4. Simulación de modelos de gestión de la producción con Simulink
- 2.5. Tácticas
 - 2.5.1. Selección de factores internos y externos
 - 2.5.2. Esquema de preparación y diagramas de interacción
- 2.6. Evaluación de riesgo
- 2.7. Programación de metas, modelos y algoritmos
- 2.8. Proyecciones: Preparación y cálculo

CAPÍTULO 3: PROGRAMACIÓN DE PROCESOS

- 3.1. Procesos continuos y discretos
- 3.2. Simulación de procesos con ordenador
- 3.3. Programación Justo a Tiempo
 - 3.3.1. Aplicaciones de las ecuaciones en diferencias finitas – JIT
- 3.4. Sistema de Fabricación Flexible
 - 3.4.1. Características y evaluación de SFF

- 3.4.2. Módulos, celdas, líneas y fábricas flexibles
- 3.4.3. Máquinas con control numérico y sistemas complejos
- 3.4.4. Tipos de disposición y enlace de operaciones
- 3.4.5. Estaciones de trabajo, servidores y líneas de transporte
- 3.4.6. Programación con Visual Studio
- 3.5. Alcance de la programación y cálculo de estándares
- 3.6. Despliegue de la función de calidad
 - 3.6.1. Aplicación del triángulo de Füller
- 3.7. Programación por operaciones de procesos
- 3.8. Cálculo de inventarios de productos en proceso

CAPÍTULO 4: PROGRAMACIÓN OPERACIONES

- 4.1. Interacciones de los sistemas de programación
- 4.2. Programación de requerimiento de materiales – MRP
 - 4.2.1. Objetivos y características del sistema
 - 4.2.2. Componentes y plataforma tecnológica del sistema
- 4.3. MRP: Aplicación matricial
 - 4.3.1. Estructura formal de la aplicación
 - 4.3.2. Cambios técnicos en el diseño de productos
 - 4.3.3. Diagramas analíticos e integrados
 - 4.3.4. Matrices de lista de materiales y niveles
 - 4.3.5. Demanda dependiente directa
 - 4.3.6. Matriz de requerimientos directos e indirectos
 - 4.3.7. Matriz técnica Insumo-Producto y Programa Maestro de Producción
 - 4.3.8. Cálculo del inventario inicial y del requerimiento neto
 - 4.3.9. Reporte de requerimientos y de órdenes programadas por niveles
- 4.4. Programación de Requerimientos de Fabricación – MRP II
 - 4.4.1. Descripción y características del sistema
 - 4.4.2. Diagrama de flujo del sistema
 - 4.4.3. Programación de requerimientos de capacidad
 - 4.4.4. Estudios de Casos de procesos industriales
- 4.5. Sistema de Gestión de la Cadena de Suministros



- 4.5.1 Objetivos, estructura y segmentos del sistema
- 4.6 Programación de recursos de la empresa – ERP
 - 4.6.1 Objetivos y características del sistema
 - 4.6.2 Fases de implantación del sistema
 - 4.6.3 Analogía ERP – BM Smart

CAPÍTULO 5: PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

- 5.1 Asignación de recursos, costo y tiempo
- 5.2 Tipos principales de actividades
- 5.3 Programación dinámica iterativa
- 5.4 Programación de Redes
 - 5.4.1 Descripción de eventos y diagrama de flechas
 - 5.4.2 Interacción MRP – CPM
 - 5.4.3 Cálculo de Tiempos – Método Matricial
 - 5.4.4 Hoja de Programación
- 5.5 Secuencia de Trabajos y Calendario de Operaciones
 - 5.5.1 Balanceo probabilístico de líneas de ensamblaje

AUXILIATURA DE DOCENCIA: PRÁCTICAS

1. PRÁCTICA N° 1: Cuentas Nacionales y Matriz Insumo-Producto
2. PRÁCTICA N° 2: Mapa Estratégico y Cuadro de Mando Integral
3. PRÁCTICA N° 3: Aplicaciones de Ecuaciones en Diferencias Finitas
4. PRÁCTICA N° 4: Programación Requerimientos de Materiales – MRP
5. PRÁCTICA N° 5: Programación Requerimientos de Fabricación – MRP II
6. PRÁCTICA N° 6: Aplicación de Programación de Redes – Método

Matricial

AUXILIATURA DE DOCENCIA: LABORATORIO

1. LABORATORIO N° 1: Construcción de Escenarios y Análisis de Productividad con VBA
2. LABORATORIO N° 2: Sistemas interconectados con MatLab y Simulink
3. LABORATORIO N° 3: Programación de Metas con Solver
4. LABORATORIO N° 4: Programación de Sistemas de Fabricación Flexible con Visual C++ y Visual C#
5. LABORATORIO N° 5: Análisis de Actividades Productivas con ordenador

PRÁCTICA EN LA INDUSTRIA

El entorno de aprendizaje incluye el aula para la formación práctica, y la fábrica para la aplicación interactiva de la planificación estratégica y la gestión de operaciones. El propósito es desarrollar competencias laborales complejas con un enfoque sistémico proactivo.

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



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

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía actualizada

- Ataurima Arellano, M. (2013). "Matlab & Simulink para Ingeniería. Nivel I. Lima: UCH Facultad de Ciencias e Ingeniería.
- Boucher, T. (2012). "Automatización Informática en Fabricación: una Introducción". México D.F.: Springer Science & Business Media.
- Castro Bazua, A. (2014). "C# Para Automatización Electrónica e Industrial". books.google.com.bo.
- Elsayed, E. y Boucher, T. (1999). "Sistemas de Análisis y Control de la Producción". 2 Ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Groover, M.P. (1997). "Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas". 1 Ed. México D.F.: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Hill, Ch.W. y Jones, G.R. (2009). "Gestión Estratégica un Enfoque Integrado". 8 Ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Kaplan, R. y Norton, D. (2009). "Cómo Utilizar el Cuadro de Mando Integral". 3 Ed. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Martínez, D. y Milla, A. (2005). "La Elaboración del Plan Estratégico y su Implantación a través del Cuadro de Mando Integral". Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Pando Viamontt, G. (2014). "Planificación Estratégica, Programación y Control de la Producción: Aplicaciones en la Industria". La Paz: UMSA.
- Velasco, J. y Campins J.A. (2014). "Gestión de la Producción en la Empresa: Planificación, Programación y Control". Madrid: Ediciones Pirámide