



# INGENIERIA INDUSTRIAL

|                          |                            |                 |                                                    |
|--------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------------------------------------|
| <b>Elaborado por</b>     | <b>ING. JESÚS GUERRERO</b> |                 | <b>AUTORIZADO POR<br/>VICE RECTORADO ACADÉMICO</b> |
| <b>Fecha de vigencia</b> | <b>JUNIO, 2005</b>         |                 |                                                    |
| <b>Revisado por</b>      | <b>UNIDAD CURRICULAR..</b> | <b>DECANATO</b> |                                                    |

## **FUNDAMENTACION**

El Ingeniero en Mantenimiento Mecánico debe necesariamente tener conocimientos de ingeniería industrial que complemente su formación o desarrollo profesional.

El programa contempla los siguientes temas: sistemas de producción, programación lineal, Pert – Cpm, simulación y sistemas de inventarios.

Es muy importante la resolución de ejercicios o problemas enfocados desde el punto de vista industrial para así lograr una correcta ambientación universidad - industria.

Siguiendo las pautas de la Universidad Fermín Toro, las estrategias de enseñanza están basadas en métodos de investigación. Se recomienda utilizar estrategias de enseñanza aprendizaje tales como pruebas escritas largas y cortas, trabajos de investigación y talleres grupales, además de revisión bibliográfica y direcciones electrónicas.

## **OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Enseñar al estudiante las diferentes técnicas de ingeniería industrial para aplicarlas en la optimización y control de los diversos procesos que presenten los sistemas productivos.

| UNIDAD I                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMAS DE PRODUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ESTUDIAR LOS DIFERENTES TIPOS DE EMPRESAS COMO UN SISTEMA DE PRODUCCION Y APLICANDO METODOS CUANTITATIVOS PARA LA EVALUACIÓN LA OPERATIVA DE LA MISMA.                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |
| DURACION                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| 20 %                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                                                                                                                                       | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                          | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1. Estudiar los sistemas de producción y sus correspondientes sistemas administrativos.<br>2. Analizar los métodos de estudio de los sistemas de producción.<br>3. Aplicar métodos cuantitativos de evaluación de un sistema de producción. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Evolución histórica de los sistemas de producción, tipos, estructura y funcionamiento.</li><li>• Pronósticos y planificación de producción.</li><li>• Análisis cuantitativos: productividad, rentabilidad y punto de equilibrio.</li></ul> | PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                        | SEMPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expositivo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición de conceptos.</li><li>• Ejemplos; y Resolución de problemas.</li></ul>                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.</li><li>•Interacción en el aula virtual</li><li>•Exposiciones modalidad video.</li><li>•Materiales didácticos multimedia</li></ul> |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACION:                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SEMPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba escrita larga.</li><li>• Prueba escrita corta.</li></ul>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario en línea</li><li>• Foros de discusión</li><li>• Asignación de tareas</li><li>• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis</li><li>• Proyecto con Defensa</li><li>• Evaluación Presencial</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                            |

| UNIDAD II                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROGRAMACIÓN LINEAL                                                                                     |                                                                                                                                                                                                       | ADQUIRIR LOS CONOCIMIENTOS DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL PARA SU POSTERIOR UTILIZACIÓN EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON AYUDA DEL COMPUTADOR PERSONAL O SIN ÉL.                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                            |
| DURACION                                                                                                |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| 4 SEMANAS                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| EVALUACION                                                                                              |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| 25%                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                   | CONTENIDO                                                                                                                                                                                             | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1. Enseñar las técnicas de programación lineal para resolver problemas de maximización y minimización.  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Método gráfico.</li><li>• Algoritmo del método simplex.</li><li>• Obtención de soluciones factibles y la solución optima.</li><li>• Simplex – dual.</li></ul> | PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                        | SEMPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Expositivo o presentación oral.</li></ul> Método de problemas.                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.</li><li>•Interacción en el aula virtual</li><li>•Exposiciones modalidad video.</li><li>•Materiales didácticos multimedia</li></ul> |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACION:                                                                              |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| PRESENCIAL                                                                                              |                                                                                                                                                                                                       | SEMPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba escrita larga.</li><li>• Prueba escrita corta.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario en línea</li><li>• Foros de discusión</li><li>• Asignación de tareas</li><li>• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis</li><li>• Proyecto con Defensa</li><li>• Evaluación Presencial</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                            |

| UNIDAD III                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PERT – CPM                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             | EVALUAR PROYECTOS, INTERPRETANDO LA FACTIBILIDAD DE LOS RECURSOS PARA UN SISTEMA DADO, UTILIZANDO EL PERT – CPM.                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |
| DURACION                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| 4 SEMANAS                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| EVALUACION                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| 25%                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                                       | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                   | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1. Construir la red pert de un proyecto dado.<br>2. Determinar el camino crítico, costos involucrados y duración, aceleración de proyectos. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de redes.</li><li>• Pert: técnicas de evaluación y revisión de proyectos.</li><li>• CPM: método de la ruta critica.</li><li>• Diagrama de Gantt.</li></ul> | PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                        | SEMIPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             | <b>Expositivo:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición de conceptos, ejemplos de aplicación, resolución de problemas. Taller grupal.</li></ul>                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.</li><li>•Interacción en el aula virtual</li><li>•Exposiciones modalidad video.</li><li>•Materiales didácticos multimedia</li></ul> |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACION:                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| PRESENCIAL                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             | SEMIPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba escrita larga.</li><li>• Prueba escrita corta.</li><li>• Talleres.</li></ul>                 |                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario en línea</li><li>• Foros de discusión</li><li>• Asignación de tareas</li><li>• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis</li><li>• Proyecto con Defensa</li><li>• Evaluación Presencial</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                            |

| UNIDAD IV                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SIMULACIÓN                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                  | DESARROLLAR MODELOS DE SIMULACIÓN APLICADOS A SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                            |
| DURACION                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| 2 SEMANAS                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| EVALUACION                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| 10%                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                                    | CONTENIDO                                                                                                                                                                                        | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1. Estudiar la teoría de sistemas a la simulación.<br>2. Desarrollar el modelo a simular.<br>3. Validar el modelo y analizar resultados. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Teoría de sistemas aplicados a la simulación.</li><li>• Modelos de simulación.</li><li>• Validación de modelo.</li><li>• Aplicaciones comunes.</li></ul> | PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                        | SEMPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Expositivo o presentación oral del tema.</li></ul> Método de la lectura de bibliografía.                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.</li><li>•Interacción en el aula virtual</li><li>•Exposiciones modalidad video.</li><li>•Materiales didácticos multimedia</li></ul> |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACION:                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| PRESENCIAL                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                  | SEMPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo de investigación.</li><li>• Ejercicios prácticos.</li></ul>                              |                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario en línea</li><li>• Foros de discusión</li><li>• Asignación de tareas</li><li>• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis</li><li>• Proyecto con Defensa</li><li>• Evaluación Presencial</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                            |

| UNIDAD V                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMAS DE INVENTARIO                                                                                            |                                                                                                                                                                                                         | ESTUDIAR LOS DIFERENTES TIPOS DE SISTEMAS DE INVENTARIO.                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                        |
| DURACION                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |
| 3 SEMANAS                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |
| EVALUACION                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |
| 20 %                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                             | CONTENIDO                                                                                                                                                                                               | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Definir y clasificar los inventarios.<br>2. Resolver problemas de clasificación y optimización de inventarios. | <ul style="list-style-type: none"><li>Gestión de inventarios.</li><li>Clasificación de inventario de materiales de ABC.</li><li>Lote optimo de pedido, punto de reorden, costo de inventario.</li></ul> | PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                            | SEMIPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li><b>Expositivo mixto.</b> Método de problemas.</li></ul>                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.</li><li>Interacción en el aula virtual</li><li>Exposiciones modalidad video.</li><li>Materiales didácticos multimedia</li></ul> |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACION:                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |
| PRESENCIAL                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         | SEMIPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Prueba larga escrita.</li><li>Ejercicios prácticos.</li></ul>               |                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Cuestionario en línea</li><li>Foros de discusión</li><li>Asignación de tareas</li><li>Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis</li><li>Proyecto con Defensa</li><li>Evaluación Presencial</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                        |

## BIBLIOGRAFIA

- Adan Ever – Everet. **Administración de la Producción y de las Operaciones**. Editorial Prentice Hall Hispanoamérica. México. 1991
- Díaz Matalobos. **Gestión de Inventario en Mantenimiento**. Editorial IESA. 1994.
- Gordon. **Sistemas de Simulación**. Editorial Prentice Hall. 1990.
- Lieberman – Miller. **Investigación de Operaciones**. Editorial Mc Graw Hill. México. 1991.
- Maylor. **Técnicas de Simulación por Computadora**. Editorial Wiley. México. 1989.
- Monasterios – Rosales. **Sistemas de Producción**. Unexpo. Barquisimeto. 1989.
- Naghi Mohammad. **Investigación de Operaciones**. Editorial Limusa. España. 1994.
- Riggs J.L. **Sistemas de Producción**. Editorial Wiley. México. 1990.
- Shamblin. **Investigación de Operaciones**. Editorial Alfa Omega. México. 1976.
- Taha – Handy. **Investigación de Operaciones**. Editorial Limusa. España. 1991.
- Yu Chuen Tao Luis. **Aplicaciones Prácticas del Pert – Cpm**. Editorial Deusto. México. 1989.