



## VICERRECTORADO ACADÉMICO

### PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO

#### 1. DATOS INFORMATIVOS:

|   |   |  |   |                          |
|---|---|--|---|--------------------------|
| <b>MODALIDAD:</b><br>Presencial   | <b>DEPARTAMENTO:</b><br>Ciencias de la Energía y Mecánica |  | <b>AREA DE CONOCIMIENTO:</b><br>Procesos de Manufactura         |                          |
| <b>CARRERAS:</b><br>Ingeniería Mecánica   | <b>NOMBRES ASIGNATURA:</b><br>Producción Industrial       |  | <b>PERÍODO ACADÉMICO:</b><br>31 de marzo – 01 de agosto de 2014 |                          |
| <b>PRE-REQUISITOS:</b><br><i>Indicar los códigos de las mismas</i>                  | <b>CÓDIGO:</b><br>EMEC 42029                              | <b>NRC:</b><br>2311 y 2312                                       | <b>CRÉDITOS:</b><br>Cuatro (4)                                  | <b>NIVEL:</b><br>Noveno  |
| <b>CO-REQUISITOS:</b><br>● Ingeniería de<br>● Mantenimiento<br>● Control de Calidad | <b>FECHA ELABORACIÓN:</b><br>11 de marzo de 2014          | <b>SESIONES/SEMANA:</b><br><b>TEÓRICAS:</b><br>2 de 2 horas c/u. |   | <b>LABORATORIO:</b><br>0 |
| <b>EJE DE FORMACIÓN:</b><br>Profesional   |   |  |   |                          |

#### **DOCENTE:**

Ing. Juan Díaz Tocachi, [jdiaz@espe.edu.ec](mailto:jdiaz@espe.edu.ec), [ifdiazto@yahoo.com](mailto:ifdiazto@yahoo.com), móvil: 0999035490

#### **DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL:**

En las 64 horas presenciales estipuladas en la malla curricular, introduce al estudiante en los conceptos básicos, herramientas técnicas y administrativas, complementando aspectos legales y normativos de la **producción industrial**. Su contenido está centrado en la **productividad** de los sistemas de producción. Se enmarca en un proceso sistemático para responder a los objetivos de la producción de bienes y servicios útiles para la colectividad. Integra la **Administración de la Producción** de modo que se obtenga como resultado la Planeación, Organización, Dirección y Control de la misma, en una planta industrial, sea pública o privada.

La **Productividad** y la **Competitividad** son el resultado de un eficiente proceso de manufactura, fabricación o procesos de producción. Su contenido es muy importante para el estudiante de Ingeniería Mecánica, debido al alineamiento de su perfil de formación profesional, perfil profesional y perfil ocupacional en todas las industrias, principalmente en: la manufactura, la metalmeccánica, y prestadoras de servicios.

#### **CONTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL A LA FORMACIÓN PROFESIONAL DEL INGENIERO MECANICO:**

La formación profesional del Ingeniero Mecánico de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, está alineada a los resultados de aprendizaje, dentro de los objetivos planteados en la Misión Institucional.

Las principales **funciones** del Ingeniero Mecánico, en su desempeño profesional, es la de **diseñar, construir, operar, mantener, y retirar** maquinarias, equipos e instalaciones industriales, cubriendo todas las etapas del ciclo de vida útil de los activos empresariales.

La **Producción Industrial** está compuesta por dos grandes ramas: La **Ingeniería** Producción y la **Administración** de la Producción, para cumplir eficazmente con los propósitos de la **productividad** en todas las industrias, que es la **meta**.

Aplica las **Ciencias Básicas**, como la Química, las Matemáticas, la Probabilidad y Estadística, la Investigación de Operaciones; usa herramientas técnicas y metodológicas, de Materiales, Diseño, Procesos de Manufactura, Automatización y Control, Ingeniería de Mantenimiento, Control de Calidad, en la solución de problemas de producción.

#### **OBJETIVOS EDUCACIONALES DE LA CARRERA A LOS QUE CONTRIBUYE:**

Dentro del alineamiento curricular: macro, meso y micro, los objetivos educacionales planteados por la Carrera de Ingeniería Mecánica son cuatro, de los cuales los pertinentes en los cuales se encuadra la asignatura de Producción Industrial, son:

A. Diseña equipos, procesos o sistemas relacionados con ingeniería mecánica, con detalles suficientes que permitan su **construcción**, operación y mantenimiento, empleando diversas técnicas y principios científicos con profesionalismo, eficiencia y ética.

- B. Gestiona los sistemas de mantenimiento y **producción** en las organizaciones industriales y de servicios, comercializadoras de equipos mecánicos y otras que lo demanden, con profesionalismo y eficiencia para lograr la más alta **productividad** y competitividad.
- C. Genera y/o Gestiona sistemas organizativos que permitan el buen funcionamiento empresarial y dirige proyectos para la implementación, innovación y creación de nuevas unidades de **producción**, con ética profesional, espíritu emprendedor, con liderazgo, capacidad de negociación, pensamiento estratégico y efectivo trabajo en equipo, orientado al beneficio de la sociedad.

#### **OBJETIVOS DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL:**

##### **A. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar la planeación, programación y control de la producción, previendo los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la empresa, la satisfacción del cliente, y buscando la mayor productividad de las operaciones para el crecimiento empresarial.

##### **B. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1) Conocer las diferentes estructuras organizativas de una empresa industrial y de manufactura
- 2) Analizar el proceso administrativo de la producción de una planta industrial
- 3) Capacitar en el proceso de toma de decisiones y la solución de problemas de producción
- 4) Estimar la productividad del proceso de producción de un determinado producto
- 5) Establecer y analizar los costos de producir un producto y aplicarlos al análisis de las relaciones volumen-costo-utilidad.
- 6) Realizar el estudio del trabajo y su aplicación al mejoramiento de la productividad de una planta de producción.
- 7) Analizar el impacto sobre la productividad de una planta industrial, las relaciones de localización, distribución layout y capacidad de producción.
- 8) Analizar las relaciones del pronóstico de ventas para la elaboración de los diferentes planes y programas de producción.
- 9) Analizar el impacto de la gestión de inventarios en la productividad de una planta industrial
- 10) Elaborar el plan y programa de producción anual de una planta industrial y determinar sus estrategias de control.

## **2. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, RdA. CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y FORMA DE EVALUACIÓN.**

| <b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE PRODUCCION INDUSTRIAL</b>  | <b>NIVEL DE LOGRO</b> |                    |                   | <b>Evidencia del Aprendizaje</b>   | <b>Forma de Evaluación</b>   |
|--|-----------------------|--------------------|-------------------|--|--|
|  | <b>A<br/>Alta</b>     | <b>B<br/>Media</b> | <b>C<br/>Baja</b> |  |  |
| 1) Toma decisiones gerenciales y asesoras al nivel superior en el proceso de solución de problemas de producción, alineados a la productividad y los objetivos de la empresa.  | x                     |                    |                   | Elabora una Combinex Matrix y Decision Matrix en el PTD. Calcula la Productividad.     | <i>Calificación de los instrumentos mediante el uso de reactivos y rúbricas.</i> |
| 2) Elabora diagramas, tablas y planos de distribución layout de instalaciones de manufactura, utilizando las herramientas básicas para la mejora sistemática de los factores sociales y técnicos que incluyen el trabajo del ser humano. | x                     |                    |                   | PTD basado en el CP y el análisis del P. de E. y Optimización de costos de producción. | <i>Calificación de los instrumentos mediante el uso de reactivos y rúbricas.</i> |
| 3) Diseña y elabora la Planeación y Programación Maestra y a corto plazo, considerando ERP, MRP, MRP II Y JIT.   | x                     |                    |                   | Plan y programa de producción anual de una planta industrial                           | <i>Calificación de los instrumentos mediante el uso de reactivos y rúbricas.</i> |

*Categorización de los niveles de logro del estudiante, luego de cursar la materia:*

**Alta**, cuando demuestra un dominio de los temas tratados

**Media**, cuando se espera que desarrollen destrezas y habilidades

*Baja, cuando el resultado esperado apunta a tener conocimiento.*

### 3. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

| No. | UNIDADES DE CONTENIDOS  | RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS   |
|-----|---|--|
| 1   | <b>UNIDAD 1:<br/>BASES FUNDAMENTALES DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL</b>  | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad</b><br>Calcula y analiza la productividad de las operaciones de producción para mejorarla, dentro de su contexto interno y externo empresarial.  |
|     | <b>Contenidos:</b><br><b>1.1. La empresa Industrial</b><br>1.1.1. La empresa industrial manufacturera<br>1.1.2. Áreas funcionales de una empresa industrial<br>1.1.3. Funciones administrativas de una organización<br><b>1.2. El proceso en la toma de decisiones gerenciales</b><br>1.2.1. Planteamiento del problema<br>1.2.2. El proceso en la toma de decisiones (PTD)<br>1.2.3. Solucion de los problemas de producción<br><b>1.3. Operaciones y Productividad.</b><br>1.3.1. Funciones del área de producción<br>1.3.2. Organización para la producción de bienes y servicios<br>1.3.3. Responsabilidad social empresarial<br>1.3.4. Mediciones de la productividad<br>1.3.5. Mejoramiento de la productividad | <b>Tarea 1.</b><br>Ensayo sobre <b>LA META</b> de Eliyahu Goldratt<br><br><b>Tarea 2.</b><br>Funciones administrativas del gerente de producción<br><br><b>Tarea 3.</b><br>Análisis comparativo de la productividad del sector manufacturero.<br><br><b>Tarea 4.</b><br>Análisis de la Gestion administrativa en los procesos de producción de una empresa industrial. |
| 2   | <b>UNIDAD 2:<br/>ORGANIZACIÓN PLANTAS INDUSTRIALES</b>  | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad</b><br>Organiza la producción, tomando en cuenta los factores de localización, distribución interna de los recursos de producción y los puestos de trabajo, al menor costo posible.  |
|     | <b>Contenidos:</b><br><b>2.1. Costos industriales para la toma de decisiones</b><br>2.1.1. Conceptos basicos de costos<br>2.1.2. Control y valuación de costos<br>2.1.3. Sistemas de costeo<br>2.1.4. Relaciones volumen-costo-utilidad<br>2.1.5. Análisis de sensibilidad para el PTD<br><b>2.2. Estudio del trabajo</b><br>2.2.1. Importancia y usos del estudio del trabajo<br>2.2.2. Estudio de Macromovimientos<br>2.2.3. Análisis de las operaciones (micromovimientos)<br>2.2.4. El diseño de la estación de trabajo<br><b>2.3. Organización Industrial</b><br>2.3.1. Localización de plantas industriales<br>2.3.2. Distribución de planta<br>2.3.3. Calculo de la capacidad de la planta                     | <b>Tarea 1.</b><br>Costos de Producción de un lote de bienes manufacturados.<br><br><b>Tarea 2.</b><br>Optimización de costos en los procesos de producción basado en lo métodos de medición del trabajo.<br><br><b>Tarea 3.</b><br>Estrategias de localización y distribución de planta de las instalaciones industriales.<br><br>Tarea 4.                            |
| 3   | <b>UNIDAD 3:<br/>PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL</b>   | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad</b><br>Analiza, diseño y elabora el plan y programa de producción maestro y a corto plazo más conveniente a los objetivos de la empresa industrial.  |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Contenidos:</b></p> <p><b>3.1. Pronósticos y proyecciones de producción</b></p> <p>3.1.1. Previsión de la demanda</p> <p>3.1.2. Aprovisionamiento</p> <p>3.1.3. Selección de proveedores</p> <p>3.1.4. Gestión de materiales</p> <p><b>3.2. Gestión de inventarios</b></p> <p>3.2.1. Funciones del inventario</p> <p>3.2.2. Modelos de inventario</p> <p>3.2.3. Modelos probabilísticos</p> <p><b>3.3. Técnicas de planeación de la producción</b></p> <p>3.3.1. El proceso de planificación</p> <p>3.3.2. Planificación agregada</p> <p>3.3.3. Planificación de materiales y recursos</p> <p>3.3.4. La programación maestra</p> <p>3.3.5. Programación a corto plazo</p> <p>3.3.6. Dirección de proyectos</p> <p><b>3.4. Técnicas de Control de la producción</b></p> <p>3.4.1. Funciones del control de planta</p> <p>3.4.2. Control operativo de planta</p> <p>3.4.3. El rol de la información en el control de planta</p> <p>3.4.4. Técnicas de control de plantas</p> <p>3.4.5. Control de proyectos</p> | <p><b>Tarea 1.</b><br/>El estudio de mercado, elaboración del pronóstico de ventas y planeación y programación de la producción de planta.</p> <p><b>Tarea 2.</b><br/>Análisis y cálculo en los modelos de inventarios de manufacturación</p> <p><b>Tarea 3.</b><br/>Análisis y recálculo de un plan de fabricación, explosión de necesidades, y los tiempos de los procesos hasta obtener los productos terminados. Evaluación del control de las operaciones</p> <p>Tarea 4.</p> |
|---|--|


#### 4. FORMAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN.

| <b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>             | 1er Parcial | 2do Parcial | 3er Parcial |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Tareas/Deberes y talleres en clase            | 2           | 2           | 2           |
| Actuación en clase y Concepto                 | 2           | 2           | 2           |
| Pruebas Flash – Quizz                         | 2           | 2           | 2           |
| Investigación (dentro del producto de unidad) |             |             |             |
| Lecciones orales o escritas                   |             |             |             |
| Laboratorios/informes                         |             |             |             |
| Producto de unidad – Trabajo Cooperativo      | 6           | 6           | 6           |
| Evaluación Parcial conjunta                   | 8           | 8           | 8           |
| Otras formas de evaluación                    |             |             |             |
| <b>Total:</b>                                 | <b>20</b>   | <b>20</b>   | <b>20</b>   |

#### 5. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

##### PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN

| ORD | FASE                 | ETAPAS   |
|-----|----------------------|--|
| 1   | CICLO DE ACCION      | 1) <b>Vincularse</b> con las industrias del sector.  |
|     |                      | 2) <b>Comprender</b> los problemas de producción industrial y establecer las visiones de solución. |
|     |                      | 3) <b>Evaluar</b> los sistemas de producción que solucionen la demanda del sector consumidor.      |
| 2   | CICLO DE APRENDIZAJE | 1) <b>Planificar lo</b> decidido: qué hacer, cómo hacer y para qué hacer.                          |
|     |                      | 2) <b>Ejecutar o</b> implantar las actividades acordadas   |
|     |                      | 3) <b>Reflexionar</b> sobre los resultados obtenidos, su efectividad y como mejorar.               |

 **Aprendizaje guiado en el aula**, basado en el ciclo de aprendizaje, el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en casos, trabajos colaborativos, y el aprendizaje basado en proyectos, a fin de desarrollar los hábitos y destrezas gerenciales en el análisis y solución de los problemas de producción de

una empresa industrial y/o de servicios.

- **Aprendizaje Autónomo**, basado en el auto aprendizaje. El alumno: -investiga - socializa con la empresa - participa interactivamente con otros actores del aprendizaje – aprende haciendo y en tutorías.
- Guía de Estudio, reactivos y rubricas para la evaluación de los resultados de aprendizaje.

1. **DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.**- Docente y estudiantes establecen la línea de base referente a los prerrequisito, para a partir de ella incorporar nuevos elementos de competencia.
2. **EXPOSICION DINAMICA Y PARTICIPATIVA.**- El docente expone y explica los contenidos temáticos, teórico - conceptuales, modelos matemáticos y simulaciones, aportando con su experiencia en la resolución de problemas de producción, para aclarar las inquietudes de los estudiantes. Al inicio de la primera sesión de la semana se realizara un Quizz, de lo visto e investigado en las sesiones de la semana inmediatamente anterior.
3. **LECTURAS.**-Están planeadas dos lecturas para que el estudiante investigue y visualice las restricciones que puede encontrar en el desempeño de la función de Gerente de Producción y tome las estrategias hacia la productividad de las operaciones de producción.
4. **ABC, APRENDIZAJE BASADO EN CASOS.**- Para comprender los problemas reales en varias empresas, y favorecer la realización de procesos de pensamiento complejo, tales como: análisis, razonamientos, argumentaciones, revisiones y profundización de diversos temas, individualmente y en equipo, se realizará la resolución de casos con guía de requerimientos.
5. **ABP, APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS.**- Para fortalecer la habilidad en la toma de decisiones para la solución de problemas reales de producción y la comprensión de los conceptos, métodos y procedimientos y la búsqueda de la información para la resolución de problemas tanto en forma individualmente como en equipo interdisciplinario.
6. **SIMULACIONES OPERACIONALES.**- Aplicando software específico con el objeto de visualizar los problemas, limitaciones y restricciones en la cadena de suministros para los procesos de producción.
7. **PROYECTOS,** Para experimentar un desenvolvimiento profesional real, desarrollar la creatividad, y el trabajo en equipo, se desarrollará dos proyectos completos.
8. **INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA,** Se expone la bibliografía básica necesaria para la profundización teórica y habilidades cuali-cuantitativas en la toma de decisiones gerenciales y la solución de problemas de producción.
9. **OBSERVACIÓN Y PRACTICA EN ESCENARIOS REALES.**- Se aprovechara el recurso de pasantías y practicas preprofesionales de los estudiantes en las empresas industriales a fin de que perciban el proceso completo de la producción y sus problemas, “in situ”. Esta metodología estará sujeta a la programación de la Dirección de la Carrera de Ingeniería Mecánica.

#### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- Software educativo, Simuladores, lenguajes de programación, CAD, CAM, ...
- Medios aula virtual, Web 2.0,

## 6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO EN LA ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE:

### 6.1. APRENDIZAJE CON DOCENCIA

| TOT. HORAS | EXPOSICIONES | ABP | ABC | LABORATORIO | EVALUACIÓN |
|------------|--------------|-----|-----|-------------|------------|
| 64         | 32           | 16  | 10  |             | 6          |

### 6.2. APRENDIZAJE CON TRABAJO AUTONOMO Y EN EQUIPO:

| TOT. HORAS | TUTORÍAS | TRABAJO AUTÓNOMO<br>(Incluye entregables) | ACTIVIDAD INTERACTIVA<br>(Foros, T.C., chat, wiki) | EVALUACIONES<br>(Evaluación en línea) |
|------------|----------|---|--|---------------------------------------|
| 128        | 32       | 74  | 16   | 6                                     |

## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA / TEXTO GUÍA DE INGENIERIA DE MANTENIMIENTO

| TÍTULO   | AUTOR   | EDICIÓN     | AÑO  | IDIOMA  | EDITORIAL     |
|--|---|-------------|------|---------|---------------|
| <b>DIRECCION DE LA PRODUCCION:<br/>Decisiones Estratégicas</b> | Jay Heizer & Barry Render                           | 6ª. Edicion | 2001 | Español | Prentice Hall |
| <b>DIRECCION DE LA PRODUCCION:<br/>Decisiones Tácticas</b>     | Jay Heizer & Barry Render                           | 6ª. Edicion | 2001 | Español | Prentice Hall |
| <b>ADMINISTRACION DE<br/>OPERACIONES</b>                       | Lee Krajewski,<br>Larry Ritzman &<br>Manoj Malhotra | 8ª. Edicion | 2008 | Español | Prentice Hall |
| <b>COSTOS INDUSTRIALES SIN<br/>CONTABILIDAD</b>                | Jaime Díaz<br>Santana                               | Primera     | 2010 | Español | Prentice Hall |

Nota: Constatar que esta bibliografía exista en la Biblioteca

## 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

| TÍTULO   | AUTOR                        | EDICIÓN | AÑO  | IDIOMA  | EDITORIAL         |
|--|------------------------------|---------|------|---------|-------------------|
| <b>GESTION DE LA PRODUCCION<br/>Cómo planificar y Controlar la</b> | Monserrat<br>González Riesco | Primera | 2010 | Español | Ediciones de la U |

|   |                                      |              |      |         |                    |
|---|--------------------------------------|--------------|------|---------|--------------------|
| <b>Producción Industrial</b>                      |                                      |              |      |         |                    |
| <b>COMO MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL TALLER</b> | Francesc Castanyer Figueras          | -----        | 1999 | Español | Alfaomega Marcombo |
| <b>ADMINISTRACION ESTRATEGICA Teoria y Casos</b>  | Thompson, Pteraf, Gable y Strickland | 18a. Edicion | 2012 | Español | McGraw-Hill        |
|   |                                      |              |      |         |                    |
|   |                                      |              |      |         |                    |
|   |                                      |              |      |         |                    |

**9. LECTURAS PRINCIPALES:**

| TEMA   | AUTOR             | PÁGINA           |
|--|-------------------|------------------|
| LA META  | Eliyahu Goldratt  | Todo el libro    |
| LA GESTION DE LA PRODUCTIVIDAD Manual Práctico | Joseph Prokopenko | CAPITULOS 1 al 5 |
|  |                   |                  |

**10. ACUERDOS:**

**DEL DOCENTE:**

- Puntualidad e imparcialidad a toda prueba
- Respeto a las personas y al medio ambiente
- Cumplimiento de disposiciones reglamentarias

**DE LOS ESTUDIANTES:**

- En caso de faltar a una clase, justificar la falta ante el Director de Carrera
- Las evaluaciones atrasadas, se tomaran previa autorización del Director de Carrera
- Firmar las listas de asistencia, en cada una de las sesiones.
- Acudir a las tutorías de acuerdo a los horarios establecidos en consenso
- No suplantar la identidad de un compañero de clase.

**Sangolquí 14 de marzo de 2014**



**ING. SANTIAGO D. CASTELLANOS V.  
COORDINADOR DE ÁREA  
PROCESOS DE MANUFACTURA**