



# INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA

|                                   |                                  |                                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Especialista en contenido:</b> | <b>ING. MSC. JESÚS M. ARAQUE</b> | <b>AUTORIZADO POR<br/>VICE RECTORADO ACADÉMICO</b> |
| <b>Fecha de elaboración:</b>      | <b>MARZO, 1991</b>               |                                                    |
| <b>Elaborado por:</b>             | <b>ING. MSC. JESÚS M. ARAQUE</b> |                                                    |

**(FIRMA Y SELLO)**

### **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

El programa da un enfoque general sobre el inicio de la ingeniería problemas presentados y métodos empleados para resolverlos.

También se señalan las técnicas modernas para resolver nuevos problemas.

### **MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA**

Conforme a la naturaleza del curso y a las modalidades de enseñanza sugerida por la U.F.T., el docente empleará las siguientes modalidades y estrategias de enseñanza.

Revisión de la literatura/controles de lectura.

Explicaciones teórico-prácticas.

Exposiciones orales con apoyo gráfico.

Discusiones en clase y asignación de trabajo.

### **ESTRATEGIA DE ESTUDIO**

Se recomienda una sólida preparación en los trabajos asignados para ser expuestos en clase, a fin de estar preparado para la discusión de altura con los demás integrantes del curso.

### **OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA**

Sobre la base de exposiciones teórico-prácticas desarrolladas en aula, el estudiante estará en capacidad de tener una idea general sobre el inicio y avances de la ingeniería, así como sus retos y oportunidades.

| UNIDAD I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PANORAMA DE LA INGENIERÍA                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EL ESTUDIANTE ANALIZARÁ LOS PROBLEMAS DE INGENIERÍA. LOS ORÍGENES DE LA INGENIERÍA ASÍ COMO LAS CUALIDADES QUE DEBE POSEER UN BUEN INGENIERO. |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                               |
| 3 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               |
| 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión bibliográfica/controles de lectura.</li><li>• Exposiciones orales con apoyo gráfico.</li><li>• Discusión en clase.</li><li>• Asignación de trabajos.</li></ul>                                                                                                                  |                                                                                                                                               |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                               |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir ingeniería.</li><li>2. Identificar problemas relacionados con la Ingeniería.</li><li>3. Establecer diferencias entre la ciencia y la Ingeniería.</li><li>4. Establecer las cualidades de un Ingeniero competente.</li><li>5. Señalar las habilidades de un ingeniero.</li></ol> |                                                                                                                                               |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Objetivos.</li><li>• Problemas de Ingeniería.</li><li>• Los orígenes de la Ingeniería Moderna.</li><li>• Cualidades del Ingeniero Competente.</li></ul>                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |

| UNIDAD II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONOCIMIENTOS QUE SE EMPLEAN EN LA INGENIERÍA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | EL ESTUDIANTE SE RELACIONARÁ CON LOS MODELOS, MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN Y FORMAS DE CONTROL EMPLEADOS EN LA INGENIERÍA. |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                       |
| 4 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                       |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                       |
| 25%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                       |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión bibliográfica/controles de lectura.</li><li>• Exposiciones orales con apoyo gráfico.</li><li>• Discusión en clase.</li><li>• Asignación de trabajos.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                       |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                       |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Clasificar las diferentes formas de representación física en Ingeniería.</li><li>2. Señalar como se “utilizan los modelos en Ingeniería”.</li><li>3. Diferencias entre el modelo y el mundo real.</li><li>4. Definir optimización.</li><li>5. Establecer un procedimiento de optimización.</li><li>6. Señalar los alcances del uso del computador en el diseño.</li><li>7. Definir retroalimentación.</li><li>8. Describir un sistema retroalimentado.</li></ol> |  |                                                                                                                       |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Representación por modelos.</li><li>• Optimización.</li><li>• Computación.</li><li>• Sistemas de control.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                       |

| UNIDAD III                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EL PROCESO DE DISEÑO                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EL ESTUDIANTE SE EJERCITARÁ EN LA FORMULACIÓN DE PROBLEMAS EN INGENIERÍA, ASÍ COMO EN EL ANÁLISIS DEL MISMO Y SU SOLUCIÓN. ESTABLECERÁ LOS CICLOS DE DISEÑO Y EL ANÁLISIS DE OPTIMIZACIÓN DE LOS MÉTODOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA. |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                           |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 35%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión bibliográfica/controles de lectura.</li><li>• Exposiciones orales con apoyo gráfico.</li><li>• Discusión en clase.</li><li>• Asignación de trabajos.</li></ul>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                           |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Señalar el procedimiento general para resolver problemas en Ingeniería.</li><li>2. Definir fase de decisión.</li><li>3. Establecer la especificación de una solución.</li><li>4. Definir ciclo de diseño.</li><li>5. Interpretar gráficos de optimización.</li></ol>           |                                                                                                                                                                                                                                           |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Formulación de problemas.</li><li>• Análisis del problema.</li><li>• Búsqueda de soluciones.</li><li>• La fase de decisión.</li><li>• Especificación de una solución.</li><li>• El ciclo de diseño.</li><li>• Optimización de los métodos de resolución de problemas.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                           |

| UNIDAD IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LA INGENIERÍA Y LA SOCIEDAD-LA INTERACCIÓN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | EL ESTUDIANTE CONOCERÁ DE LA INFLUENCIA DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA SOCIEDAD ASÍ COMO LAS OPORTUNIDADES Y RETOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      |
| 4 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                      |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                      |
| 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión bibliográfica/controles de lectura.</li><li>• Exposiciones orales con apoyo gráfico.</li><li>• Discusión en clase.</li><li>• Asignación de trabajos.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                      |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                      |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Establecer la forma en que las obras de ingeniería afectan a la sociedad.</li><li>2. Definir las relaciones del Gobierno Regional y/o Nacional con la ciencia y la tecnología.</li><li>3. Analizar los beneficios del desarrollo tecnológico en la región y/o nación.</li><li>4. Analizar los problemas generados por el desarrollo tecnológico en la región y/o nación.</li><li>5. Ilustrar con ejemplos reales las oportunidades y retos del desarrollo tecnológico.</li></ol> |                                                                                                                                                      |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La Ingeniería y a sociedad.</li><li>• Tecnología y Gobierno.</li><li>• Contribución de la tecnología.</li><li>• Oportunidades y retos.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      |

## **BIBLIOGRAFÍA**

III SEMESTRE  
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA  
ESCUELA: COMPUTACIÓN.  
MANT. MECÁNICO.  
ELÉCTRICA.  
FACULTAD  
INGENIERÍA.

### **TEXTO GUÍA**

KRIK, V. Edward. "Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería". Segunda Edición. Editorial Limusa, 1989.

### **REFERENCIAS**

KRIK, V. Edward. "Fundamentos de Ingeniería. Métodos, Conceptos y Resultados". Editorial Limusa, 1984.

KRIK, V. Edward. "Ingeniería de Métodos". Editorial Limusa, 1989.

WRIGHT, Paúl H. "Introduction to Engineering". Editorial Wiley. 1989.