

S. E. P.

S. E. I. T.

DIRECCION GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLOGICOS

1. IDENTIFICACION DEL PROGRAMA DESARROLLADO POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION (4-0-8)

NIVEL: LICENCIATURA

CARRERA: PARA TODAS LAS CARRERAS DE INGENIERIA Y LA CARRERA DE ARQUITECTURA

CLAVE: ACB-9339

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

LUGAR Y FECHA DE ELABORACION O REVISION	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y JUSTIFICACION)
Septiembre 18 al 2 de Octubre de 1992. I. T. de Apizaco.	Comité de Consolidación de las Ciencias Básicas de las carreras de Ingeniería.	<p>Análisis de la congruencia interna y externa de las carreras de Ingeniería del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.</p> <p>Para el desarrollo didáctico de los contenidos de este programa, se sugiere para cada tema, una breve presentación del maestro, fomentar de manera permanente las actividades de investigación en el estudiante y al cabo de cada unidad, un análisis grupal de los aprendizajes logrados.</p> <p>En cuanto a las investigaciones (documental, experimental y de campo) se sugieren procesos sencillos que permitan al estudiante, ejercitarse en este ámbito, tan necesario para su formación académica y su desempeño profesional.</p> <p>En este mismo sentido, para la elección de los temas, se recomienda que estudiante se asesore de los maestros de las materias que esté cursando, para que los temas que desarrolle sean los que esté conociendo en ese momento, en algunas otras asignaturas.</p>
Del 24 al 28 de mayo de 1993. México D.F.	Comités de Reforma de la Educación Superior Tecnológica.	Análisis de la congruencia interna y externa de las carreras de Ingeniería del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos conforme a los lineamientos de la Reforma de la Educación Superior Tecnológica.

3. UBICACION DE LA ASIGNATURA

a) RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

ANTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS
Ninguna	

POSTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS
Todas	- Todos los temas

b) APORTACION DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

Esta asignatura proporciona los elementos metodológicos para que el alumno realice, durante su trayectoria académica, trabajos de investigación en las diversas asignaturas que curse y pueda comunicar sus resultados en distintos tipos de documentos.

4. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Comprenderá la trascendencia del conocimiento científico y tecnológico en el desarrollo de la sociedad y en su formación profesional.

Conocerá los distintos tipos de investigación y desarrollará algunos ejercicios prácticos.

Aplicará los conocimientos adquiridos en las demás asignaturas desarrollando investigación documental, experimental o de campo.

5. TEMARIO

NUM.	TEMAS	SUBTEMAS
I	La Relación Hombre-Naturaleza	1.1 La relación hombre-conocimiento-realidad 1.2 La ciencia 1.2.1 Como práctica social 1.2.2 Como método 1.2.3 La relación objeto-método-teoría 1.3 El método científico 1.4 El desarrollo histórico de la ciencia y la tecnología 1.5 La relación ciencia-tecnología-sociedad
II	La Investigación Documental	2.1 Definición y caracterización 2.2 Metodología 2.2.1 Elección del tema 2.2.2 Acopio de bibliografía 2.2.3 Elaboración de fichas bibliográficas 2.2.4 Elaboración del esquema de trabajo 2.2.5 Desarrollo de la investigación 2.2.6 Elaboración de fichas de contenido 2.2.7 Organización final del fichero 2.2.8 Redacción del borrador 2.2.9 Presentación final

(Continuación)

NUM.	TEMAS	SUBTEMAS
III	La Investigación Experimental	3.1 Definición y caracterización 3.2 Metodología 3.2.1 Elección del tema 3.2.2 Planteamiento del problema 3.2.3 Objetivos de la investigación 3.2.4 Elaboración del marco de referencia 3.2.5 Formulación de las hipótesis 3.2.6 Determinación de las variables 3.2.7 Diseño de la investigación 3.2.8 Desarrollo de la investigación 3.2.9 Interpretación de resultados 3.2.10 Presentación de resultados
IV	La Investigación de Campo	4.1 Definición y caracterización 4.2 Metodología 4.2.1 Elección del tema 4.2.2 Planteamiento del problema 4.2.3 Objetivos de la investigación 4.2.4 Elaboración del marco de referencia 4.2.5 Diseño de la investigación 4.2.6 Desarrollo de la investigación 4.2.7 Interpretación de resultados 4.2.8 Presentación de resultados
V	Presentación de Resultados	5.1 La comunicación científica y tecnológica 5.2 La importancia de la difusión científica y tecnológica 5.2.1 Oral 5.2.2 Escrita 5.2.3 Audiovisual 5.2.4 Diskettes 5.3 Tipos y características de los escritos científicos 5.3.1 Informe 5.3.2 Reporte 5.3.3 Resumen 5.3.4 Ensayo 5.3.5 Reseña 5.3.6 Descripción 5.3.7 Monografía 5.3.8 Proyecto de investigación 5.3.9 Artículo 5.3.10 Otros 5.4 Estructuración de escritos científicos 5.4.1 Redacción y estilo 5.4.2 El diccionario y su uso

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Ninguno

7. SUGERENCIAS DIDACTICAS

- Es sumamente importante entender que esta materia esta dirigida a estudiantes de ingeniería en todas sus ramas, por lo tanto se recomienda que el maestro oriente las actividades de aprendizaje al conocimiento del campo de la ingeniería, sus orígenes históricos, su desarrollo, su vinculación con los problemas de la sociedad, su importancia actual, su futura proyección. Estos aspectos deberán ser en la primera unidad. En los temas referentes a la investigación documental, experimental y de campo, también se hace la misma recomendación; si bien es cierto que la investigación documental y de campo, tradicionalmente se les relaciona con las ciencias sociales; también es cierto que actualmente en la mayoría de las investigaciones que actualmente se realizan, se requiere en algún momento, de estas en el ámbito experimental.
- Coordinarse con los profesores de otras asignaturas para complementar actividades, donde se apliquen los conocimientos de metodología de la investigación.
- Realizar investigaciones documentales sobre el origen y desarrollo de la ingeniería
- Realizar sesiones grupales de discusión a cerca de los enfoques teóricos de la construcción del conocimiento
- Elaborar proyectos elementales de investigación que involucren problemáticas específicas de la comunidad en el campo de la ingeniería.
- Fomentar el uso de la computadora, como una herramienta que optimiza el tiempo en el proceso de investigación (procesadores de textos, bases de datos, hojas de cálculo, paquetes estadísticos, etc.)
- Fomentar el trabajo en grupo para el desarrollo de los contenidos.
- Fomentar el uso de la biblioteca para la realización de investigaciones documentales.
- En el caso de no contar con bibliografía especializada sobre tópicos históricos y epistemológicos relacionados con los orígenes y desarrollo de la ingeniería, se pueden suplir con los libros técnicos de cada carrera; en muchos de ellos, en los prologos y prefacios viene información relacionada con estos tópicos.

8. SUGERENCIAS DE EVALUACION

- Además de la manera tradicional de realizar la evaluación (pruebas objetivas, cerradas y abiertas, de ensayo, etc.) se recomienda que los trabajos elaborados (informes, ensayos, proyectos de investigación, exposición de trabajos) y la participación de los estudiantes, sean tomados en cuenta para lograr una evaluación más objetiva y real del aprovechamiento de los estudiantes.

NOTA: Los dos puntos anteriores deberán ser elaborados y/o enriquecidos por la Academia en conjunto con el Departamento de Desarrollo Académico.

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE UNIDAD: I

NOMBRE DE LA UNIDAD: LA RELACION HOMBRE-NATURALEZA

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
----------------------	----------------------------	--------------

Comprenderá la importancia del conocimiento científico y tecnológico en la transformación de la sociedad y en su formación profesional.	Presentación inicial por parte del maestro, del objetivo de la asignatura, temario, y unidades de aprendizaje. 1.1 Realizar investigaciones bibliográficas acerca de aspectos históricos, relacionados con la aparición y desarrollo de conocimientos científicos y tecnológicos; así como, su aplicación a problemas de la sociedad 1.2 Organizar la información obtenida, por equipos, para presentarla a todo el grupo 1.3 Realizar un análisis grupal, con base en los trabajos elaborados por los estudiantes	- Cualquier libro de cualquier carrera. - Revistas actualizadas que traten los siguientes temas: . Informes de investigaciones realizadas. . Ensayos sobre ciencia y tecnología. . Reseñas bibliográficas y biográficas. . Etc.
Definirá a la ciencia como un producto histórico, como un método y como una institución social.	2.1 Investigar el concepto de ciencia, cómo éste ha variado a través del tiempo 2.2 Investigar las distintas acepciones de ciencia y elaborar una conclusión personal 2.3 Explicar por qué a la ciencia se le concibe como un método y como una institución social 2.4 Elaborar conclusiones por equipos y realizar un análisis grupal	1 2
Elaborará una definición personal del concepto de "método científico".	3.1 Investigar, en distintos libros, cómo se define el concepto de método 3.2 Analizar, en pequeños equipos, las diferentes metodologías que proponen diversos autores 3.4 Discutir, a nivel grupal, la diferencia entre el concepto de método científico y metodología	

NUMERO DE UNIDAD: II

NOMBRE DE LA UNIDAD: LA INVESTIGACION DOCUMENTAL

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Aplicará el método y las técnicas de investigación documental en la elaboración de un trabajo escrito.	2.1 Analizar y definir las características de la investigación documental; así como sus posibilidades de utilización en la formación académica y en el desempeño profesional de un ingeniero 2.2 Elegir un tema propio del campo de la ingeniería que pueda ser desarrollado en un lapso no mayor de dos semanas 2.3 Realizar un acopio de material bibliográfico y hemerográfico relacionado con el tema elegido 2.4 Elaborar las fichas bibliográficas y hemerográficas del material seleccionado 2.5 Elaborar un esquema del trabajo a desarrollar 2.6 Analizar el material documental seleccionado y elaborar las fichas de contenido 2.7 Organizar el fichero para la elaboración del borrador 2.8 Redactar el borrador 2.9 Presentar el trabajo final para su análisis grupal	

NUMERO DE UNIDAD: III

NOMBRE DE LA UNIDAD: LA INVESTIGACION EXPERIMENTAL

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Aplicará el método y las técnicas de la investigación experimental, en un	3.1 Analizar y definir las características de la investigación experimental; así como sus posibilidades de utilización en la formación académica y en el desarrollo profesional de un ingeniero	

experimento sencillo.	3.2 Elegir un tema susceptible de ser desarrollado en un tiempo corto 3.3 Plantear adecuadamente el problema a estudiar 3.4 Establecer los objetivos de la investigación a desarrollar 3.5 Elaborar un pequeño marco de referencia 3.6 Formular las hipótesis y determinar las variables de la investigación a desarrollar 3.7 Elaborar el diseño de la investigación 3.8 Desarrollar el trabajo experimental 3.9 Realizar el análisis de los resultados 3.10 Presentar los resultados y realizar un análisis grupal de éstos	
-----------------------	---	--

NUMERO DE UNIDAD: IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: LA INVESTIGACION DE CAMPO

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Aplicará el método y las técnicas de la investigación de campo.	4.1 Analizar y definir las características de la investigación de campo; así como las posibilidades de utilización en la formación y en el desarrollo profesional de un ingeniero 4.2 Elegir un tema, susceptible de ser desarrollado en un tiempo corto 4.3 Plantear adecuadamente el problema a estudiar 4.4 Establecer los objetivos de la investigación a desarrollar 4.5 Elaborar un pequeño marco de referencia 4.6 Elaborar el diseño de la investigación 4.7 Desarrollar el trabajo de campo 4.8 Realizar la interpretación de los resultados 4.9 Presentar los resultados y realizar un análisis grupal	

NUMERO DE UNIDAD: V

NOMBRE DE LA UNIDAD: PRESENTACION DE RESULTADOS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Conocerá las características de una adecuada presentación de resultados; así como los distintos tipos de escritos que existen.	5.1 Analizar la importancia de la difusión científica y tecnológica para su formación académica y su futuro desempeño profesional 5.2 Conocer los distintos tipos y características de los escritos 5.3 Con base en los trabajos realizados (documental, experimental y de campo), redactar distintos tipos de documentos 5.4 Realizar un análisis grupal de los trabajos elaborados	

10. B I B L I O G R A F I A

- 1- D. BERNAL, JOHN
LA CIENCIA EN LA HISTORIA
UNAM-Ed. NUEVA IMAGEN
- 2- D. BERNAL, JOHN
LA CIENCIA EN NUESTRO TIEMPO
UNAM-NUEVA IMAGEN
- 3- CAZARES HERNANDEZ, LAURA ET AL.
TECNICAS ACTUALES DE INVESTIGACION DOCUMENTAL
UAM- TRILLAS
- 4- DEL RIO HAZA, FERNANDO
EL ARTE DE INVESTIGAR
UAM-IZTAPALAPA
- 5- GOMEZJARA, FRANCISCO
EL DISEÑO DE LA INVESTIGACION SOCIAL
ED. NUEVA SOCIOLOGIA