

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Fundamentos de Investigación
Carrera: Todas las Licenciaturas
Clave de la asignatura: ACU-0402
Horas teoría-Horas práctica-Créditos 1-2- 4

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de Elaboración ó revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tec. Orizaba. (Reunión Nacional de Evaluación Curricular) Agosto 2003	Representantes de las academia de Ingeniería Electrónica de los Institutos Tecnológicos: Celaya, Madero, Orizaba, Cd. Juárez, Matamoros y Minatitlán	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electrónica
México D.F. 21 al 23 de Enero 2004	Institutos Tecnológicos de: Orizaba, Nuevo Laredo, Veracruz y León	Definición de estrategias didácticas
Instituto Tecnológico de Toluca Fecha: 26 de mayo del 2004	Institutos Tecnológicos de: Orizaba, Nuevo Laredo, Veracruz y León	Definición de contenidos temáticos finales

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

ANTERIORES		POSTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS	ASIGNATURAS	TEMA
Dependiendo de la carrera		Taller de Investigación I Taller de Investigación II Desarrollo Sustentable Dependiendo de la carrera	Todos

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Esta asignatura proporciona los elementos metodológicos para promover el espíritu científico que permita al estudiante reflexionar creativamente sobre su entorno, y pueda plantear problemas en su área de conocimiento, así como buscar soluciones, y comunicar los resultados obtenidos.

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

El estudiante comprenderá la trascendencia del conocimiento científico y tecnológico en el desarrollo de la sociedad y en su formación profesional, identificará los distintos tipos de investigación, desarrollará investigaciones documentales y generará escritos académicos (monografía, ensayo, reseñas, etc.), en las áreas de su competencia.

5.- TEMARIO

Número	Temas	Subtemas
1	La ciencia, la técnica y la tecnología en el desarrollo de la humanidad	1.1. El papel de la ingeniería en el desarrollo de la tecnología y la sociedad. 1.2. El campo de la ingeniería en el mundo actual. 1.2.1 Producción de objetos, maquinas y equipos tecnológicos. 1.2.2. Desarrollo de procesos industriales y tecnológicos. 1.2.3. Generación, transformación, uso y tipos de la energía. 1.2.4. Actividades de Servicio y mantenimiento doméstico, industrial y tecnológico. 1.2.5. Extracción y transformación de metales (materiales). 1.2.6. Comunicaciones y transportes 1.2.7. Producción e industrialización de alimentos. 1.2.8. Producción de electrodomésticos. 1.2.9. Desarrollo urbano. 1.3. Los ámbitos del desarrollo de la Ingeniería en el contexto social. 1.4. Las practicas predominantes y emergentes de la ingeniería. 1.5. El papel del mercado en el desarrollo e innovación tecnológica 1.6. Sectores industriales del entorno
2	Fundamentos conceptuales	2.1 Ciencia y Tecnología 2.2 Método 2.3 Teoría 2.4 Metodología
3	Elementos del Proceso de la Investigación	3.1 El sujeto como investigador 3.1.1 Cualidades intelectuales 3.2 Técnicas, recursos y procedimientos 3.2.1 Cuestionario 3.2.2 Entrevista 3.3.3 Otros 3.3 El problema como inicio del proceso de investigación

Número	Temas	Subtemas	
4	Factores de validación de una investigación	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	Relevancia Factibilidad Valor teórico Implicaciones prácticas Impacto social, ético, ambiental, económico, y tecnológico
5	Tipos de Investigación	5.1 5.2 5.2.1 5.2.2 5.3 5.3.1 5.3.2 5.4 5.4.1 5.4.2	Investigación Pura, y Aplicada Investigación Documental Características Metodología Investigación Experimental Características Metodología Investigación de Campo Características Metodología
6	El Discurso Científico	6.1 6.2 6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4 6.2.5 6.3	Características de los Textos Científicos Tipología de los Textos Académicos Monografía Ensayo Reseñas Reporte Otros Estructura del Reporte de Investigación
7	Desarrollo de una Investigación Documental	7.1 7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4 7.1.5 7.1.6 7.2 7.2.1 7.2.2 7.3 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.4 7.4.1 7.4.2	Factores a considerar en la elección del tema Identificación con el tema Conocimientos necesarios Tiempo disponible Recursos necesarios Beneficios sociales y tecnológicos Innovación Definición y caracterización del tema Objetivos generales y específicos Limitaciones y delimitaciones Localización de fuentes de información Escritos: textos, publicaciones periódicas (revistas, periódicos, folletos, etc.) Audiovisuales: audio cassetes, video cassetes, CD, DVD, etc. Otros medios Análisis de la Información Selección del material localizado Clasificación del material

Número	Temas	Subtemas
		7.5 Redacción y Presentación de la Investigación Realizada 7.5.1 Formato de la redacción 7.5.2 Presentación de la investigación

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Técnicas de Redacción
- Metodología de la Lectura

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Fomentar el trabajo en grupo para el desarrollo de los contenidos
- Fomentar el uso de la computadora como una herramienta que optimiza el tiempo en el proceso de la investigación
- Realizar investigación documental sobre los temas incluidos en el programa
- Coordinarse con los profesores de otras asignaturas para la realización de ejercicios prácticos afines al área

Número de horas propuestas por Unidad de Aprendizaje:

Unidad	Num. de Semanas
I	2
II	2
III	2
IV	2
V	2
VI	2
VII	3

Total 15 Semanas.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes escritos
- Participación en clase
- Exposición de Trabajos
- Realización de Ejercicios Prácticos
- Lectura y análisis de Textos
- Realización de una investigación documental
- Elaboración de un informe de investigación

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad1: La ciencia, la técnica y la tecnología en el desarrollo de la humanidad.

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Bibliografía
<p>Obtener una visión analítica del desarrollo de la ciencia, la técnica y la tecnología y del papel que su formación tiene en la sociedad.</p> <p>Conocer los distintos ámbitos de desarrollo científico y tecnológico en su entorno inmediato.</p> <p>Tomar en cuenta su entorno productivo y social para el inicio de su proceso de titulación</p>	<p>1.1 Búsqueda de información, se recomienda que, para todos los trabajos de búsqueda de información, el estudiante consulte por lo menos dos fuentes, para propiciar en él el desarrollo de capacidades intelectuales superiores (análisis, síntesis, inducción deducción, evaluación. Interpretación, principalmente).</p> <p>En las actividades de búsqueda. Es necesario que el maestro propicie que el estudiante cultive su curiosidad, y desarrolle sus capacidades de observación, indagación y lectura.</p> <p>Para recabar la información se recomienda el uso de distintas fuentes de información, libros, revistas, platicas con investigadores de la institución, observación de su entorno social; así como el uso de Internet, (en el caso de no contar con suficientes libros y revistas en su centro de información se recomienda ampliamente el uso del Internet por ser una potente fuente de información que día con día, se vuelve más compleja y variada).</p> <p>Realizar redacciones cortas, (mínimo dos hojas), sobre lo investigado, para presentar y discutir en el grupo. Estas redacciones podrán ser narraciones o descripciones, así como pequeños reportes y ensayos dependiendo esto de la intención de la actividad (se recomienda que, conforme vaya</p>	

	<p>avanzando el desarrollo del taller, el estudiante vaya aumentado la extensión y la complejidad de sus escritos).</p> <p>En este aspecto de la redacción, el estudiante deberá ir cuidando su ortografía y sintaxis.</p> <p>El estudiante debe desarrollar algunos temas en equipo con la intención de que cultive y desarrolle sus capacidades de colaboración, discusión, trabajo coordinado, argumentación</p> <p>Presentación de los trabajo en el grupo. Es importante resaltar que se debe coordinar las actividades del grupo para evitar desviaciones del objetivo de aprendizaje, y que los alumnos queden con dudas o confusiones (el maestro deberá estar atento a participar en el momento oportuno para aclarar, explicar o profundizar en algún aspecto del tema tratado).</p> <p>Se recomienda que los estudiantes realicen al final de cada sesión un trabajo intelectual de síntesis, y vaya obteniendo conclusiones parciales en cada tema y con ellas integre un trabajo final en el cual refleje el aprendizaje obtenido en el talleres de fundamentos de investigación. Ver sugerencias didácticas.</p>	
--	--	--

Unidad 2: Fundamentos conceptuales

Objetivo educativo	Actividades de aprendizaje	Bibliografía
Establecer la importancia del conocimiento científico y tecnológico en la transformación de la sociedad, y en su formación profesional. Definir a la ciencia como un producto histórico, y reconocer que la metodología es una condición indispensable para el éxito de la investigación.	2.1 Reflexionar en forma individual y grupal acerca de la ciencia y su relación en la vida cotidiana. Lectura en fuentes de información, preferentemente propuestas por el maestro, que hablen del surgimiento de la ciencia, analizando los parámetros que han intervenido en los descubrimientos científicos, tales como: el individuo, los antecedentes, el ambiente social, etc. Elaborar una línea de tiempo de la evolución de la ciencia. Análisis y discusión en plenaria acerca de los conceptos y estructura de método, teoría, tecnología y metodología para precisar su interrelación con el de ciencia, con el fin de unificar criterios, en referencia a esos conceptos. Identificar el papel de la metodología en los descubrimientos científicos y avances tecnológicos. Integrar un glosario de los conceptos de la unidad.	1, 2, 3

UNIDAD 3: Elementos del proceso de investigación

Objetivo educativo	Actividades de aprendizaje	Bibliografía
Identificar las características básicas de los investigadores, explicar las técnicas, recursos y procedimientos necesarios para	3.1 Investigar la biografía de Científicos destacados, en su campo profesional, resaltando sus cualidades y aportes científicos. Redactar un cuestionario que conforme el cuerpo de la entrevista a realizar. Realizar entrevistas a personas que	1, 2, 4

<p>realizar una investigación, identificando los elementos que intervienen en el proceso de la investigación</p>	<p>realicen investigación (ya sea personalmente o por medios virtuales como internet) enfocándose a sus cualidades, motivación y logros en este aspecto. Presentar las cualidades, motivación y logros del investigador entrevistado de manera escrita y oral (utilizando medios audiovisuales).</p> <p>3.2 Investigar las técnicas, recursos y procedimientos requeridos para hacer una investigación y realizará una presentación al respecto.</p> <p>3.3 Discutir de manera grupal las técnicas, recursos y procedimientos utilizados por los investigadores entrevistados en el desarrollo de las investigaciones identificando (basado en lo investigado en 2.2), los elementos que intervienen en una investigación.</p>	
--	---	--

UNIDAD 4: Factores de validación de un proyecto de investigación

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Bibliografía
<p>Identificar y analizar los parámetros requeridos para la validación de un proyecto de investigación</p>	<p>4.1 Por equipos analizar la relevancia de los diferentes proyectos de los investigadores entrevistados en 2.1. Por ejemplo: a) ¿Cuál es la relevancia del proyecto para la sociedad? b) ¿Cuál sería su proyección social? c) ¿Quiénes se benefician con los resultados de la investigación, de qué modo?</p> <p>4.2 Identificar la importancia de la factibilidad como un factor de validación de una investigación.</p>	<p>5</p>

	<p>4.3 Analizar el valor teórico de los proyectos respondiendo a preguntas como: ¿Se pueden generalizar los resultados a principios más amplios? ¿Los resultados de la investigación sirven para desarrollar o apoyar una teoría? ¿Se podrán determinar mayor número de variables que intervienen en un mejor desempeño del sistema? ¿Es base para el desarrollo de conocimientos futuros?</p> <p>4.4 Establecer las implicaciones prácticas de un proyecto desde el punto de vista de que si la investigación ayuda a resolver algún problema práctico, o tiene resultados que permitan en un futuro solucionar una amplia gama de ellos.</p> <p>4.5 Analizar y discutir los parámetros para evaluar las consecuencias de una investigación desde el punto de vista ético, social, ambiental, económico y tecnológico.</p>	
--	---	--

UNIDAD 5: Tipos de investigación

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Bibliografía
Identificar los diferentes tipos de investigación y sus características	<p>5.1 Establecer el tipo de investigación de un ejercicio práctico propuesto por el profesor, y discutirá en forma grupal las características que lo identifiquen.</p> <p>5.2 Establecer el tipo de investigación documental de un ejercicio práctico en función de las características que la identifiquen.</p> <p>5.3 Establecer el tipo de investigación experimental de un ejercicio</p>	1, 2, 6

	<p>5.4 práctico en función de las características que la identifiquen. Establecer el tipo de investigación de campo de un ejercicio práctico en función de las características que la identifiquen. Con base al análisis de un caso práctico, seleccionar entre los diferentes tipos de investigaciones las que apliquen, y discutir en forma grupal los resultados de ello.</p>	
--	--	--

UNIDAD 6: El discurso científico

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Bibliografía
Identificar las características, tipología de los textos científicos y las diferentes fuentes de acceso a los discursos de divulgación científica. Determinar los componentes que conforman un reporte de investigación.	<p>6.1 Identificar si un texto científico cumple con las características y tipología especificadas en ese tipo de escritos. Con base a un tema científico seleccionado, localizar las fuentes de acceso a la información.</p> <p>6.3 De acuerdo a un reporte de investigación determinar los elementos que lo constituyen.</p>	4, 5

Unidad 7: Desarrollo de una Investigación Documental

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Bibliografía
Desarrollar una investigación documental aplicando la metodología.	7.1 Con base al banco de temas proporcionado por el profesor o por iniciativa propia, elegirá uno de su especialidad basado en los puntos a considerar para la elección del tema y los discutirá en una reunión grupal.	5

	7.2	Establecer los objetivos generales y específicos, así como las limitaciones y delimitaciones del mismo, sujetos a validación por parte del maestro.	
	7.3	Localizar las fuentes de información que servirán para resolver el problema, y selecciona el material que le sea útil.	
	7.4	Realizar la clasificación del material y efectúa un análisis de la información de acuerdo a la aportación que podría brindar a su tema.	
	7.5	Realizar la redacción con base al diseño de la investigación documental. Presentar de manera escrita y oral (apoyándose en medios audiovisuales) los resultados de la investigación realizada.	

10.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1.- Eva Hicks, Carmen Malpica
Métodos de Investigación, Colección de Antologías
COSNET, México 1986
- 2.- M. B. Kédrov, A. Spirkin
La Ciencia
Enlace Grijalbo, 1967
- 3.- Fernando Alba Andrade
El Desarrollo de la Tecnología
Fondo de Cultura Económica, 1987
- 4.- Mario Tamayo y Tamayo
El Proceso de la Investigación Científica
Limusa, 1993
- 5.- Roberto Hdez. Sampieri, Carlos Fernández, Pilar Bautista Lucio
Metodología de la Investigación
Mc. Graw Hill, 1994
- 6.- Luis Medina Lozano

Métodos de Investigación I y II
SEP SEIT DGETI

- 7.- Bernal, Jhon D.
La Ciencia en la Historia
UNAM-Nueva Imagen
- 8.- Bernal, Jhon D
La Ciencia en Nuestro Tiempo
UNAM-Nueva Imagen
- 9.- Laura Cázares Hernández
Técnicas Actuales de Investigación Documental
Trillas
- 10.- Fernando Arias Galicia
Lecturas para el curso de metodología de la investigación
Trillas

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 11.- Elías Martínez Patiño
Elaboración de textos académicos
Elías Martínez Patiño
- 12.- Carlos Muñoz Razo
Como elaborar y asesorar una investigación de Tesis
Prentice Hall
- 13.- Corina Schmelkes
Manual para la Presentación de Anteproyectos e Informes de
Investigación (tesis)
Harla
- 14.- Raúl Rojas Soriano
Formación de Investigadores Educativos (Una propuesta de
investigación)
Plaza y Valdez Editores
- 15.- Raúl Gutiérrez Saenz
Introducción al Método Científico
Esfinge
- 16.- Ma. De la Luz Paniagua Jiménez
Metodología Científica en Investigación Administrativa
ESCA-IPN Sección de Graduados

- 17.- Cesar Augusto Bernal T.
Metodología de la Investigación para la Administración y Economía
Prentice Hall
- 18.- Fernando del Río Haza
El Arte de Investigar
UAM-Iztapalapa
- 19.- Francisco Gómez Jara
El Diseño de la Investigación Social
Nueva Sociología
- 20.- Gabriel Gutiérrez Pantoja
Metodología de las Ciencias Sociales-i
(colección de textos universitarios en ciencias sociales)
Harla
- 21.- Ario Garza Mercado
Manual de Técnicas de Investigación para Estudiantes de Ciencias
Sociales
El Colegio de México
Harla
- 22.- Ricardo Sánchez Puentes
Enseñar a Investigar en Ciencias Sociales y Humanas
CESU
- 23.- Heinz Dieterich
Nueva Didáctica de la Investigación Científica
Ariel

11.- PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura, Maestría o Doctorado. Tener conocimientos de Lectura y Redacción, Computación, además de haber llevado algún curso de materiales audiovisuales ó recursos didácticos. (En caso de no tener maestría o doctorado, deberá haber realizado y publicado trabajos de investigación). Haber asesorado proyectos de investigación.