

1.- Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura: Formulación y Evaluación de Proyectos
Carrera: Ingeniería Electromecánica
Clave de la asignatura: EME - 0518
Horas teoría-horas práctica-créditos 2 – 2 – 6

2. Historia del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Ocotlán del 23 al 27 agosto 2004.	Representante de las academias de ingeniería Electromecánica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electromecánica
Instituto Tecnológico de Acapulco	Academias de Ingeniería Electromecánica	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Acapulco del 14 al 18 febrero 2005	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Electromecánica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

3. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Probabilidad y estadística	Estadística descriptiva, Regresión y correlación.		
Administración industrial	El proceso administrativo.		
Fundamentos de investigación	Elementos del proceso de la investigación. Desarrollo de una investigación documental.		
Desarrollo sustentable	Desarrollo sustentable y evolución de la legislación ambiental.		
Taller de Investigación I	Presentación del protocolo de investigación.		
Procesos de manufactura	Introducción a los procesos de manufactura.		
Taller de Investigación II	Redacción del proyecto de investigación.		

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Participar en investigaciones de mercado, organización de la producción, inversión y financiamiento.
- Participar en equipos interdisciplinarios y multidisciplinarios en la formulación, evaluación y administración de proyectos de inversión con criterios de sustentabilidad.

- Evaluar el impacto social de los proyectos de inversión.
- Diagnosticar las necesidades de inversión en la ampliación o creación de negocios propios o ajenos
- Participar en proyectos de transferencia, asimilación y adaptación de tecnologías.
- Utiliza técnicas y métodos cualitativos y cuantitativos para la toma de decisiones.
- Fomentar el uso racional de la energía.

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

Demostrará la factibilidad y sustentabilidad de proyectos de inversión, tomando en consideración: el mercado; las normas y procedimientos vigentes; los aspectos técnicos, económicos y sociales; así como las técnicas de cálculo, análisis y presentación de los flujos de caja que permiten evaluar su factibilidad y sustentabilidad.

5. TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Generalidades.	1.1 Naturaleza de los proyectos de inversión. 1.2 Justificación. 1.3 Clasificación de los proyectos de inversión. 1.4 Etapas en el desarrollo de un proyecto. 1.5 Esquema general de evaluación. 1.6 Descripción del proyecto.
2	Estudio de mercado.	2.1 Objetivos del estudio de mercado. 2.2 Caracterización del producto. 2.3 Segmentación del mercado. 2.4 Comercialización. 2.5 Análisis del mercado. 2.5.1 Demanda. 2.5.2 Oferta. 2.5.3 Precio.
3	Estudio técnico.	3.1 Magnitud del proyecto. 3.2.1 Economías de escala. 3.2.2 Disponibilidad de materia prima. 3.2.3 Mano de obra. 3.2.4 Recursos materiales y financieros. 3.2 Localización del proyecto.

		<ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Microlocalización. 3.2.2 Macrolocalización. 3.3 Ingeniería del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Proceso de fabricación. 3.3.2 Maquinaria y equipo. 3.3.3 Distribución de planta. 3.3.4 Organización de la producción. 3.3.5 Descripción y diseño del proceso
4	Análisis económico.	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Indicadores macroeconómicos. <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Índice de precios. 4.1.2 El producto nacional y su distribución. 4.1.3 Diagnóstico regional. 4.2 Política fiscal y gasto público. <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Programas de desarrollo del gobierno. 4.1 Teoría de la conducta del consumidor. 4.2 Teoría de la producción y el costo. 4.3 La empresa y el mercado.
5	Estudio financiero.	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 Presupuestos. <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 Gastos de operación. 5.2.2 Capital de trabajo. 5.2.3 Costos unitarios. 5.2.4 Punto de equilibrio. <ul style="list-style-type: none"> 5.1.4.1 Costos fijos. 5.1.4.2 Costos variables. 5.1.4.3 Ingresos. 5.2 Valor del dinero en el tiempo. <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 Valor Futuro. 5.2.2 Valor Presente 5.2.3 Valor compuesto de una anualidad. 5.2.4 Valor presente de una anualidad. 5.3 Métodos de evaluación. <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1 Valor Actual Neto (VAN). 5.3.2 Tasa Interna de Retorno (TIR). 5.4 Métodos de depreciación. 5.5 Estados de resultados pro forma. 5.6 Análisis de sensibilidad del proyecto. 5.7 Evaluación ecológica y social.
6	Administración del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 Problemas generales de organización. 6.2 Programación del proyecto. 6.3 Plan de ejecución. 6.4 Conclusiones y recomendaciones.

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Medidas de dispersión: varianza y la desviación estándar.
- Inferencia estadística: prueba de hipótesis.
- Regresión lineal simple.
- Regresión lineal múltiple
- Métodos de mínimos cuadrados.
- Pasos de la planeación: elaboración de estrategias.
- Legislación ambiental: normas técnicas.
- Estructura de un protocolo de investigación.

7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Investigar el Plan Nacional de Desarrollo
- Consultar las estadísticas en la página del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), y obtener información sobre: la cobertura geográfica, la actividad económica, el sector, subsector, rama, estrato y grupo de variables.
- Realizar visitas a dependencias de gobierno de la localidad, en el área de proyectos de inversión
- Investigar y analizar los trámites federales, estatales y municipales para iniciar y operar un negocio, en la página de la Secretaría de Economía.
- Obtener el Plan de Desarrollo Municipal de la zona de influencia de la institución.
- Desarrollar actividades dentro y fuera de clases con el objeto de estudiar los diferentes criterios con que se constituyen las empresas en el país conforme a la Ley General de Sociedades Mercantiles.
- Desarrollar y presentar al final de cada unidad el contenido de los elementos del proyecto de inversión.
- Revisar las bases del Concurso Nacional de Emprendedores a fin de considerarlos en los probables proyectos de los diferentes equipos.
- Aplicar paquetes computacionales para la elaboración de los proyectos propuestos durante el curso.
- Desarrollar trabajos sobre distribución de planta, utilizando los equipos de los talleres de la institución.
- Solicitar una monografía del municipio de la localidad.
- Por equipos desarrollar un proyecto que contemple todos los pasos vistos en el programa
- Presentar por equipos los proyectos finales

8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Examen diagnóstico.
- Exámenes orales y escritos.
- Participación individual y por equipo.
- Reportes de avances de los proyectos.
- Proyectos finales
- Premiar los mejores proyectos
- Trabajos solicitados

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Generalidades

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante analizará la naturaleza de los proyectos de inversión, el impacto en la zona de influencia y los principales pasos para su elaboración y puesta en práctica.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar y discutir por equipos la naturaleza de los proyectos de inversión y su impacto económico en su zona de influencia.• Determinar los factores que justifican el proyecto priorizando los beneficios sociales y considerarlos en un proyecto de inversión.• Investigar y elaborar una clasificación de proyectos en función del área económica: manufactura, servicios y comercio.• Establecer la diferencia entre proyectos privados, públicos y sociales así como señalar los beneficios sociales y el mejoramiento del medio ambiente.• Investigar y analizar las figuras jurídicas de sociedades de inversión más convenientes para un determinado proyecto de factibilidad.• Determinar las etapas de un proyecto de inversión para considerarlas en el procedimiento de formulación de proyectos: caracterización del producto o servicio, investigación de mercado, ingeniería del proyecto, análisis de contexto, evaluación financiera y social.	1, 2, 3, 5 y 6

Unidad 2: Estudio de mercado

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Determinará la naturaleza de los productos o servicios, el número de consumidores, la zona de influencia, el comportamiento histórico y futuro de la oferta y la demanda, así como estrategias de sustentabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener información que permita caracterizar y estimar la demanda de un producto o servicio: composición, presentación, facilidad de uso, empaque, durabilidad, entre otros. • Identificar los productos sustitutos y complementarios de esta forma señalar las amenazas a la factibilidad de un proyecto. • Determinar la zona de influencia del proyecto para su probable localización. • Incorporar criterios de segmentación de mercados que permita establecer estrategias de comercialización. • Identificar los núcleos y características de los clientes potenciales con el objeto de conocer los canales de comercialización. • Estimar el número de consumidores y analizar las tendencias en los patrones de consumo para determinar el crecimiento de la demanda potencial. • Proyectar la evolución la oferta y demanda, utilizando series de tiempo, con el objeto de estimar el tamaño de la empresa. • Estimar el número de establecimientos, monto de las ventas y su ubicación para definir la localización. • Determinar el precio de los bienes o servicios para el cálculo de los flujos de caja futuros. • Definir, en función de las características físicas y volúmenes estimados de producción y venta de los productos o servicios propuestos, las estrategias y mecanismos de distribución y comercialización. 	<p>12, 15 y 16</p>

Unidad 3: Estudio técnico

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará los criterios de localización, tamaño de la empresa, tecnología, canales de comercialización, así como los aspectos sociales que dan origen a una empresa.	<ul style="list-style-type: none">• Determinar el tamaño de la empresa utilizando los criterios del Programa de Micro, Pequeña y Mediana Empresa (PyME), así como los de disponibilidad de recursos, tecnología y economías de escala.• Identificar, la mejor ubicación de las instalaciones en donde se propone la operación de la empresa, tomando en cuenta aspectos técnicos y sociales.• Seleccionar de entre las alternativas tecnológicas disponibles, aquellas que satisfacen los requerimientos de los procesos: especificaciones de materia prima y productos o servicios, diagrama de flujo de procesos, mano de obra, maquinaria y equipo.• Analizar los aspectos de distribución de planta haciendo énfasis en la reducción de costos de producción.• Analizar y discutir las estrategias propuestas de localización, tamaño, segmentación de mercado, canales de comercialización de una empresa importante de la localidad.	17, 18

Unidad 4: Análisis económico

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará las condiciones de la economía favorables a la formulación de proyectos de ampliación o nuevos proyectos: incentivos fiscales, fomento a las exportaciones,	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar un ensayo de algún tema del entorno macroeconómico de la economía mexicana: inflación, desempleo, inseguridad, bajo crecimiento económico, política fiscal y de gasto público.• Discutir las razones de la política de fomento a las exportaciones, a las PyMES, apoyos al campo entre otros,	19 y 20

<p>política fiscal y de gasto público, y planes de desarrollo.</p>	<p>para su aplicación en proyectos vistos en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar indicadores nacionales contra indicadores de países desarrollados: índice de precios, devaluación y deuda pública. • Investigar y discutir en clases la teoría de la conducta del consumidor para determinar la probable demanda de productos y servicios. 	
--	--	--

Unidad 5: Estudio financiero

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Evaluará la factibilidad financiera y social del proyecto en función de las inversiones, ingresos y gastos futuros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar de acuerdo al programa de producción y ventas el presupuesto de: operación, ventas, financiamiento, capital de trabajo entre otros. • Evaluar la factibilidad financiera del proyecto mediante los métodos de la tasa interna de retorno y del valor presente. • Determinar la sensibilidad del proyecto de inversión a la variación que pudiera presentarse con respecto al crecimiento del proyecto, reducción de los ingresos y el incremento de los costos relevantes. • Identificar y evaluar el impacto ecológico que podría resultar de la puesta en marcha del proyecto, expresado en términos de uso de energía, de agua, de aire, de suelo y de la generación de residuos peligrosos; y el impacto social expresado en términos de la infraestructura urbana desarrollada, cantidad de empleos directos e indirectos generados y el impacto en el producto interno bruto en el ámbito de influencia del proyecto. 	<p>4, 7, 8, 9 y 10</p>

Unidad 6: Administración del proyecto

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Administrará proyectos hipotéticos de inversión.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar y analizar en clases los problemas generales de una figura jurídica de organización de un proyecto de inversión.• Presentar y discutir el programa de producción y ventas del proyecto.• Elaborar y discutir por equipos el plan general de ejecución de un proyecto.• Por equipos desarrollar un proyecto que contemple todos los pasos vistos en el programa• Exponer por equipos los proyectos	13 y 14

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Baca Urbina, Gabriel. *Evaluación de proyectos*. México: Editorial Mc Graw Hill. 1995.
2. Coss Bu, Raúl. *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*. México.: Editorial Limusa.1986.
3. Roura Horacio y Cepeda Horacio. *Manual de identificación, formulación y evaluación de proyectos de desarrollo rural*. Chile. Editorial Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 1999.
4. Baca Urbina, Gabriel. *Fundamentos de ingeniería económica*. México: Editorial Mc Graw Hill. 2003.
5. Sapag Chain, Nassir; Sapay Nassi, Reynaldo. *Preparación y evaluación de proyectos*. Chile: Editorial Mc Graw Hill.2000.
6. Soto, Espejel y Martínez. *Formulación y evaluación técnico-económica de proyectos industriales*. México: Editorial ECASA.1991.
7. Blank Leland T. *Ingeniería económica*. México: Editorial Mc Graw Hill, 2004.
8. Backer, Jacobsen y Ramírez Padilla. *Contabilidad de Costos*. México: Editorial Mc Graw Hill.1996.
9. Bierman, Harold; Smidt , Seymour. *El presupuesto de bienes de capital*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica. 1997.
10. J.F. Weston; E.F. Brigham. *Finanzas en administración*. México: Editorial Mc Graw Hill. 1994.
11. Gutiérrez Marulanda, Luis Fernando. *Finanzas prácticas para países en desarrollo*. Colombia: Editorial: Norma.1995.
12. Kotler, Philip. *Fundamentos de Marketing*. México: Editorial: Prentice Hall. 2003.

13. Gitlow, Howard S. Planificando para la calidad, la productividad y una posición competitiva. México: Editorial Ventura Ediciones, S.A. de C.V. 1991.
14. Jiménez López, Mario R. *Aseguramiento de la calidad en la micro y la pequeña empresa*. México: Editorial Panorama Editorial. 2000.
15. Infante Gil, Said. Métodos estadísticos. México: Editorial: TRILLAS. 1990.
16. Jonson, Ferry y Acholes, Kevan. Dirección estratégica. España: Editorial Prentice Hall. 1997.
17. Groover, Mikell. *Fundamentos de Manufactura Moderna*. México: Editorial Prentice Hall. 1997.
18. Stephan Konz. *Diseño de instalaciones industriales*. México: Editorial LIMUSA. 2002.
19. Ferguson, C., y Gould, J.P. *Teoría Microeconómica*. México: Editorial: Fondo de Cultura Económica. 1983.
20. Samuelson P. And W. Nordhaus. *Economía*. México: Editorial Mc Graw Hill. 1993.

11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.

1. Visitar con los alumnos una planta embotelladora de refrescos de la localidad y preguntarles a los anfitriones los factores que determinaron su localización, así como el impacto en la generación de empleos y aspectos relacionados con la decisión de construir la planta en la localidad. Al final de la visita en grupos, los alumnos harán un reporte sobre los principales factores de localización.
2. Visitar una planta de cemento de la zona de influencia de su tecnológico, preguntarles a los anfitriones sobre las medidas para evitar el impacto ambiental, los alumnos elaborarán una lista sobre los principales problemas que se generan y la manera de resolverlos.
3. Visitar una planta de tratamiento de aguas negras o de recolección, manejo y disposición final de los desechos sólidos y elaborar una lista de verificación sobre los requerimientos mínimos que deben cumplir el sistema de agua potable y alcantarillado: proceso captación, transporte, almacenamiento, tratamiento y distribución, así como del proceso de recolección, tratamiento y disposición final de aguas negras, o de la recolección, manejo y disposición final de los desechos sólidos