

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

COSTOS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Elaboró:	Dr. Giorgio Mackenzie Cruz Martínez	Facultad de Ingeniería
	Mtro. Efraín González Reyes	Facultad de Ingeniería
	Dr. Jorge Rodríguez Arce	Facultad de Ingeniería

Asesoría técnica:	Lic. Araceli Rivera Guzmán	Dirección de Estudios Profesionales
--------------------------	----------------------------	-------------------------------------

Fecha de aprobación:	H. Consejo Académico 10 de enero de 2022	H. Consejo de Gobierno 12 de enero de 2022
-----------------------------	--	--

Facultad de Ingeniería



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación.	3
II. Presentación del programa de estudios.	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.	5
IV. Objetivos de la formación profesional.	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.	8
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.	9
VII. Acervo bibliográfico.	11





I. Datos de identificación.

Espacio académico donde se imparte

Estudios profesionales

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica

<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="6"/>
Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter Tipo Periodo escolar

Área curricular Núcleo de formación

Seriación

UA Antecedente

UA Consecuente

Formación común

No presenta





II. Presentación del programa de estudios.

Actualmente, en un muy alto porcentaje, la falta de productividad de una empresa es resultado de la falta de planeación y baja eficiencia en los procesos y la gestión de los costos y evaluación de proyectos. De ahí que resulta de suma importancia que los profesionistas tengan conocimientos que impacten en la gestión del tiempo y el costo esto es, que debe priorizarse y planearse el tiempo de ejecución de las distintas actividades o tareas que componen un proyecto. Se requieren habilidades para la formación y trabajo en equipo, así como determinar quién y en qué momento será corresponsable.

De aquí deriva la importancia de la UA Costos y evaluación de proyectos dentro de la licenciatura de Ingeniería en Electrónica, ya que se complementa perfectamente con las actividades propias que desempeñará el ingeniero en Electrónica en su ejercicio profesional. Esta UA pretende proporcionar las herramientas necesarias para la realización de un proyecto que pueda ser gestionado desde distintos enfoques y que cumpla con los lineamientos necesarios para ser rentable. Permite, además, formar una actitud crítica y de análisis respecto a la factibilidad técnica, económica y financiera, sin dejar de lado los impactos ambientales y sociales en el entorno del Ingeniero en Electrónica. Al ser de tipo seminario, se deben de contemplar actividades teórico- prácticas encaminadas a la mejor comprensión y resolución de problemas reales de una organización.

Esta unidad de aprendizaje consta de 4 unidades temáticas. En la primera se presentan los conceptos que definen a un proyecto, así como otros relacionadas con su ciclo de vida. En la unidad 2 se presentan técnicas para determinar la viabilidad de un proyecto como análisis estratégico, impacto ecológico, el AMEF (Análisis Modal de Efecto de Fallas) y las figuras jurídicas. En la unidad 3 se define la cadena de suministro y se presentan metodologías de para su diseño posteriormente se presenta la integración del proyecto tomando en cuenta sus tiempos y al final se define plan de contingencia. Por último, en la unidad temática 4 se presenta como hacer la contabilidad de los costos y la presentación de un presupuesto.

Las actividades que debe realizar el docente en el proceso enseñanza- aprendizaje de esta unidad de aprendizaje se sugieren que sean interactivas, esto es que los alumnos investiguen y apliquen conocimientos en casos reales teniendo un acompañamiento y asesoramiento del profesor.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERIA EN ELECTRONICA, 2019

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
O B L O R I A	Programación básica 2 2 4 6	Epistemología 3 1 4 7	Probabilidad y estadística 3 1 4 7	Métodos numéricos 1 3 4 5	Modelado de sistemas dinámicos aplicados 3 1 4 7	Control analógico y digital I 4 2 6 10	Control analógico y digital II 4 2 6 10	Instrumentación 2 4 6 8	Filtrado de señales 3 3 6 9	Pr ac t i c a p r o f e s i o n a l 30	
	Algebra superior 3 1 4 7	Algebra lineal 3 1 4 7	Metrología 2 4 6 8	Circuitos eléctricos 3 3 6 9	Sistemas lineales y señales 4 2 6 10	Sistemas digitales 2 4 6 8	Microcontroladores 2 4 6 8	Programación paralela y sistemas operativos en tiempo real 2 3 5 7	Sistemas embebidos 0 4 4 4		
	Geometría analítica 3 1 4 7	Cálculo II 3 1 4 7	Cálculo III 3 1 4 7	Cálculo avanzado 3 1 4 7	Electrónica I 3 3 6 9	Electrónica II 3 3 6 9	Electrónica de potencia I 2 3 5 7	Electrónica de potencia II 2 3 5 7	Redes de comunicación 2 3 5 7		
	Cálculo I 3 1 4 7	Ecuaciones diferenciales 3 1 4 7	Dinámica 3 1 4 7	Ciencia, tecnología y sociedad 1 2 3 4	Administración de la producción 2 1 3 5	Instalaciones eléctricas 3 1 4 7	Costos y evaluación de proyectos 2 2 4 6	Mantenimiento industrial 3 1 4 7			
	Expresión oral y escrita 0 3 3 3	Estática 3 1 4 7	Física de semiconductores 3 1 4 7	Dibujo electrónico 1 3 4 5	Máquinas eléctricas 2 2 4 6	Física de ondas 3 1 4 7	Ética profesional 2 2 4 6	Calidad 3 1 4 7			
		Química 3 1 4 7	Termodinámica 3 1 4 7	Teoría electromagnética I 4 2 6 10	Teoría electromagnética II 4 2 6 10	Radiación y propagación electromagnética 2 3 5 7	Comunicación I 3 2 5 8	Comunicación II 3 2 5 8			
	El Ingeniero y su entorno socioeconómico 3 1 4 7	Inglés 5 2 2 6	Inglés 6 2 2 6	Inglés 7 2 2 6	Inglés 8 2 2 6			Integración profesional* -- -- -- --	Control de procesos industriales 2 4 6 8		
									Optativa 1 3 1 4 7		
									Optativa 2 3 1 4 7		

HT	14
HP	8
TH	23
CR	37

HT	20
HP	8
TH	28
CR	48

HT	19
HP	11
TH	30
CR	48

HT	16
HP	18
TH	31
CR	48

HT	20
HP	13
TH	33
CR	52

HT	17
HP	14
TH	31
CR	48

HT	16
HP	15
TH	30
CR	46

HT	16
HP	14***
TH	28***
CR	62

HT	13
HP	18
TH	29
CR	42

HT	--
HP	**
TH	**
CR	30



Proyecto curricular de la Licenciatura de Ingeniería en Electrónica
Reestructuración, 2019
Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
								Bioelectrónica ^f	
								3	
								1	
								4	
								7	
								Ingeniería de audio	
								3	
								1	
								4	
								7	
								Robótica	
								3	
								1	
								4	
								7	
								Electrónica de potencia en sistemas sustentables	
								3	
								1	
								4	
								7	
								Electrónica de los sistemas de transporte	
								3	
								1	
								4	
								7	
								Telefonía	
								3	
								1	
								4	
								7	
								Control avanzado	
								3	
								1	
								4	
								7	

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

⇒ 34 líneas de serbación.

Créditos mínimos 22 y máximos 56 por periodo escolar.

^fActividad académica.

^{**}Las horas de la actividad académica.

[†]UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

	Núcleo básico obligatorio.
	Núcleo sustantivo obligatorio.
	Núcleo Integral obligatorio.
	Núcleo Integral optativo.

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico obligatorio: cursar y acreditar 22 UA	56 31 87 143	Total del núcleo básico: acreditar 22 UA para cubrir 143 créditos
Núcleo sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 21 UA	58 47 105 163	Total del núcleo sustantivo: acreditar 21 UA para cubrir 163 créditos
Núcleo Integral obligatorio: cursar y acreditar 13 UA + 2 ^f	28 88** 94** 130	Total del núcleo Integral: acreditar 15 UA + 2 ^f para cubrir 144 créditos
Núcleo Integral optativo: cursar y acreditar 2 UA	8 2 8 14 [†]	

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA obligatorias	56 + 2 Actividades académicas
UA optativas	2
UA a acreditar	58 + 2 Actividades académicas
Créditos	450



Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de Estudios
Aprobado por los HH. Consejos Académico y de Gobierno



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de los estudios profesionales de la Licenciatura de Ingeniería en Electrónica formar profesionales, críticos, creativos, dispuestos a adquirir el espíritu universitario, interesados por resolver problemas técnicos relacionados con el diseño, ensamble, instalación, evaluación, validación y mantenimiento de sistemas electrónicos contemplando aspectos éticos, humanísticos, de inclusión, en armonía con el medio ambiente para contribuir al progreso, económico y cultural del país y satisfacer las necesidades de la sociedad.

Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.
- Aprender los modelos, teorías y ciencias que explican el objeto de estudio de su formación.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas en una segunda lengua.
- Tomar decisiones y formular soluciones racionales, éticas y estéticas.
- Comprender y aplicar los principios subyacentes a los métodos, técnicas e instrumentos empleados en la intervención profesional.
- Emplear las habilidades técnicas y tecnológicas para evolucionar en el campo laboral.
- Desarrollar un juicio profesional basado en la responsabilidad, objetividad, credibilidad y la justicia.

Particulares

- Ensamblar sistemas electrónicos analógicos y digitales evaluando el tipo, costo, propósito y características de montaje de componentes utilizando los fundamentos de la teoría de los semiconductores, electrónica y teoría electromagnética para contribuir en diversos ámbitos de la sociedad tales como la salud, la educación, la industria y los servicios.



- Instalar sistemas electrónicos analógicos y digitales ponderando los requerimientos técnicos, de espacio, normativos, de prueba y de seguridad empleando el conocimiento de los estándares nacionales e internacionales para solucionar problemas técnicos en el área de automatización, telecomunicaciones, energía sustentable, sistemas de transporte, bioelectrónica y electrónica entre otras dentro de las organizaciones.
- Evaluar sistemas electrónicos analógicos y digitales caracterizando su funcionamiento a partir de sus parámetros de operación y uso para establecer su óptimo desempeño en su vida útil.
- Organizar inspecciones sobre los sistemas electrónicos analógicos y digitales utilizando técnicas analíticas tales como indicadores estadísticos de fiabilidad y disponibilidad para pronosticar fallas y extender la vida útil de los equipos.

Objetivos del núcleo de formación:

Proveer al alumno de escenarios educativos para la integración, aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de funciones, tareas y resultados ligados a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Evaluar proyectos de ingeniería electrónica en las áreas de diseño, integración, mantenimiento y diagnóstico a través de estudios de costos, de factibilidad, de calidad y de las etapas de la administración para optimizar los procesos de manufactura y producción de las organizaciones industriales y de servicios.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar los aspectos técnicos y metodológicos fundamentales de la planeación de proyectos mediante el análisis de costos, memorias de cálculo, sistemas de gestión y control de calidad para la elaboración, desarrollo y evaluación de proyectos; teniendo como referencia las normas y estándares aplicables y vigentes en las respectivas áreas.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Ciclo de vida de un proyecto

Objetivo: Diseñar el ciclo de vida de un proyecto a través de las definiciones de sus fases, variables y procesos, con el fin de hacer un cronograma adecuado que permita que el proyecto logre los objetivos esperados en los tiempos previstos.

Temas:

- 1.1 Definición de proyectos y conceptos básicos.
- 1.2 Ciclo de vida de un proyecto.
- 1.3 Fases del ciclo de vida de un proyecto: Inicio, planificación, ejecución, seguimiento y cierre.
- 1.5 Variables de un proyecto a lo largo de su ciclo de vida.
- 1.6 Procesos del estándar de dirección de proyectos
- 1.7 Caso de estudio: Desarrollo del ciclo de vida de un proyecto

Unidad temática 2. Viabilidad de un proyecto

Objetivo: Evaluar la viabilidad de un proyecto, usando técnicas de confiabilidad y usabilidad, respetando las normas y estándares vigentes, con el fin de determinar la rentabilidad de un proyecto.

Temas:

- 2.1 Diagnóstico del proyecto.
- 2.2 Análisis estratégico (factibilidad y usabilidad).
- 2.3 Alcance del proyecto.
- 2.4 Impacto ecológico, impacto social e impacto económico.
- 2.5 Diseño e implementación del AMEF (Análisis Modal de Efecto de Fallas).
- 2.6 Figura jurídica del proyecto (normatividad NOM y estándares ISO, ANSI IEC, etc.).
- 2.7 Caso de estudio: evaluación de la viabilidad de un proyecto y aplicación de la normatividad correspondiente.



Unidad temática 3. Cadena de suministros y gestión de un proyecto

Objetivo: Planear eficientemente la cadena de suministros, mediante sus metodologías de diseño, directrices y métricas, así como de una adecuada gestión de los tiempos del proyecto y su integración, con el fin de que los bienes y servicios que se produzcan sean los esperados.

Temas:

- 3.1 Recursos de un proyecto.
- 3.2 Metodologías para el diseño de cadenas de suministro.
- 3.3 Directrices y métricas de la cadena de suministro.
- 3.4 Diseño de la red de la cadena de suministro de un proyecto (planeación, compras, inventarios y logística).
- 3.5 Integración del proyecto
- 3.6 Gestión de los tiempos del proyecto.
- 3.7 Análisis de riesgos y plan de contingencia.
- 3.8 Herramientas computacionales para la gestión de proyectos.

Unidad temática 4. Fundamentos y elementos de costos

Objetivo: Estimar los costos de conjuntos y subproductos, mediante métodos de contabilidad, a fin de tener los elementos necesarios para participar en la toma de decisiones relacionadas con la gestión de los proyectos.

Temas:

- 4.1 Clasificación de costos.
- 4.2 Objetivos de la contabilidad de costos.
- 4.3 Importancia de los costos en la toma de decisiones.
- 4.4 Ciclo de los costos de producción.
- 4.5 Variables y elementos de los costos
- 4.6 Métodos para obtener el costo mínimo de un proyecto.
- 4.7 Fuentes de financiamiento de un proyecto.
- 4.8 Preparación del presupuesto.
- 4.9 Caso de estudio: Obtención y análisis de costos de conjuntos y subproductos.



VII. Acervo bibliográfico.

Básico:

- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de proyectos*, 4ª edición. México: Mc Graw Hill.
- Gutiérrez H. y de la Vara Salazar, R. (2009). *Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma*, 3ª edición. México: Mc Graw Hill.
- Hansen y Mowen. (2007). *Administración de Costos*, 5ª edición. México: Cengage Learning Editores.
- Hernández Hernández A., Hdez. Villalobos A. y Hdez. Suárez A. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos*, 5ª edición. México: Thompson.
- ISO 21500:2012 Guía para la gestión de proyectos.
- Meindl, P. y Chopra, S. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro*, 3ª edición. México: Pearson Educación.
- Project Management Institute. (2021). *PMBOK - Fundamentos para la Dirección de Proyectos*, 7ma edición. EE. UU.: Project Management Institute ISBN: 978-1-933890-72-2.

Literatura en inglés:

- Krebs, J. (2008). *Agile Portfolio Management USA*: Microsoft Press Library of Congress Control Number: 2008927279.
- Phillips, J. (2004). *IT Project Management: On Track From Start To Finish*, Second Edition. USA: McGraw-Hill/Osborne ISBN: 0-07-223202-1.
- Project Management Institute. (2021). *The Standard for Portfolio Management*. EEUU: Project Management Institute ISBN: 1-930699-90-5.
- Stover, T. S. (2008). *Microsoft Office Project 2007*, 2a Edición. España (Madrid): Anaya ISBN: 978-84-415-2283-1.
- Young, T. (2006). *Successful Project Management*, Second Edition. UK: The Sunday Time ISBN: 978-0-7494-4561-4.

Complementario:

- Ajenjo, D. (2005). *Dirección y gestión de proyectos, un enfoque práctico*, 2ª edición. México: Alfaomega.
- Baca Urbina, G. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica*, Cuarta edición. China: Mc Graw Hill.
- Blank T. L., y Tarquin J. A. (2006). *Ingeniería Económica*, Sexta edición. México: Mc Graw Hill.
- Díaz Martín, Á. (2007). *El arte de dirigir proyectos*, 2ª edición. México: Alfaomega.
- ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de Calidad.
- Kotler P. y Armstrong G. (2012). *Marketing*, 14a. editorial. Editorial Pearson.
- Morales Castro J.A. y Morales Castro A. (2006). *Proyectos de inversión en la práctica Formulación y evaluación*, 2ª Edición. México: GASCA.