UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

CÁLCULO I

Elaboró:

M. en I. Vladimir Ángel Albiter Bernal	Facultad de Ingeniería
M. en I. Armando Herrera Barrera	Facultad de Ingeniería
Dr. Sergio Alejandro Díaz Camacho	Facultad de Ingeniería
Dr. José Caballero Viñas	Facultad de Ingeniería

Fecha de aprobación:

H. Consejo Académico	H. Consejo de Gobierno
21 de Marzo de 2019	21 de Marzo de 2019

Facultad de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERIA

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

I. Datos de identificación.

Espacio académico donde se imparte	**Facultad de Ingeniería**
Estudios profesionales	**Licenciatura de Ingeniería en Electrónica, 2019**
Unidad de aprendizaje	**Cálculo I**
Clave	

Carga académica	3	1	4	7
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter	**Obligatorio**	Tipo	**Curso**	Periodo escolar	**Primero**
Área curricular	**Ciencias Básicas**			Núcleo de formación	**Básico**

Seriación	**Ninguna**	**Cálculo II** **Ecuaciones diferenciales**
	UA Antecedente	UA Consecuente

Formación común

Licenciatura	
Ingeniería Civil (2019)	X
Ingeniería en Computación (2019)	X
Ingeniería en Electrónica (2019)	X
Ingeniería Mecánica (2019)	X
Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables	X

II. Presentación del programa de estudios.

Desde que Newton tuvo que desarrollar al Cálculo para resolver los problemas que involucró en la formulación de las llamadas hoy en día "Leyes de Newton", tanto para determinar el movimiento de la Luna y de los cuerpos celestes, así como el movimiento de objetos sobre la superficie de la Tierra, el Cálculo (de función real de variable real) ha evolucionado hasta el punto en que actualmente es una herramienta indispensable no sólo en la ingeniería sino también en las Ciencias Físicas en general y en las disciplinas de la Ingeniería en particular. Sin olvidar que también se aplica en las Ciencias Económico Administrativas.

De esta forma encontramos que en donde quiera que se necesite calcular el área de una región plana, obtener los máximos o mínimos de una función, o escribir una función trascendental como una suma de polinomios, el Cálculo inmediatamente aparece.

También el uso de software y las Tecnologías de la Información y Comunicación han incidido de manera importante en el Cálculo. Ya no sólo las sumas, restas, multiplicaciones y divisiones pueden ser realizadas con mayor facilidad con una calculadora de bolsillo, también el derivar e integrar con una calculadora CAS es una realidad hace varios años, que ha permeado en la enseñanza del Cálculo. Sin embargo, no debe perderse de vista que, como muchas de las herramientas que antiguamente se usaban para resolver problemas, es indispensable que el alumno tenga la habilidad y destreza para evaluar derivadas e integrales de uso común, y que se utilizan en otras materias (Matemáticas, Física y disciplinas de la Ingeniería).

En este curso se plantea que el alumno pueda derivar y aplicar esos conocimientos y habilidades en resolver problemas de optimización y que pueda modelar diferentes situaciones geométricas, físicas o, incluso, sociales.

También se espera que, a través de este curso, el alumno puede integrar y aplicar dicha habilidad en determinar áreas de regiones planas o propiedades de sistemas físicos que se resuelven con la integración.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación se usarán por parte del profesor como apoyo en la supervisión, evaluación y entendimiento de las situaciones particulares que presenten los alumnos durante el desarrollo del curso.

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

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, 2019

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
OBLIGATORIAS	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)	Prácticas profesionales (30)
	Álgebra superior (3 1 4 7)	Álgebra 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 (2 2 5 8)		
	El ingeniero y su entorno socioeconómico (3 1 4 7)	Inglés 5 (2 2 4 6)	Inglés 6 (2 2 4 6)	Inglés 7 (2 2 4 6)	Inglés 8 (2 2 4 6)			Integrativa profesional (-- -- -- --)	Control de procesos industriales (2 4 6 8)	
OPTATIVAS									Optativa 1 (3 1 4 7)	
									Optativa 2 (3 1 4 7)	

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
HT	14	20	19	15	20	17	15	15	13	--
HP	9	8	11	16	13	14	15	14+**	16	**
TH	23	28	30	31	33	31	30	29+**	29	**
CR	37	48	49	46	53	46	45	62	42	30

FACULTAD DE INGENIERIA

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: 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

→ 24 líneas de seriación.

Créditos mínimos 22 y máximos 56 por periodo escolar.

*Actividad 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: acreditar22 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*	28
	36**
	64**
	100

Núcleo integral optativo: cursar y acreditar 2 UA	6
	8
	8
	14

Total del núcleo integral acreditar 15 UA + 2* para cubrir 144 créditos

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

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
ARTES, CIENCIA Y TRABAJO
FACULTAD DE INGENIERÍA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

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.
- Aprehender 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:

Promover el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar los fundamentos del comportamiento del campo magnético, campo eléctrico, corriente eléctrica, voltaje, potencia, el movimiento de los cuerpos, la inercia, la transferencia de energía y masa así como las reacciones químicas través de sus expresiones cuantitativas tales como las ecuaciones diferenciales, variables de estado, funciones de transferencia y transformadas de funciones continuas y discretas para pronosticar su comportamiento y respuesta bajo diferentes condiciones.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar el cálculo diferencial e integral analizando funciones reales de una variable real para resolver problemas en ciencias de la ingeniería.

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

Unidad temática 1. Derivadas y Diferenciales de Funciones Reales.
Objetivo: Calcular la derivada y la diferencial de una función de variable real aplicando funciones trascendentales: funciones trigonométricas, funciones exponencial y logarítmica, funciones hiperbólicas e interpretándolas para resolver ejercicios que impliquen tangentes a curvas y razones de cambio,
Temas: 1.1 Funciones reales de variable real. 1. 2 Límites y continuidad: una introducción. 1.3 Derivada de funciones reales. 1. 4 Tangente a una curva. 1.5 Derivadas de funciones trascendentales: funciones trigonométricas, funciones exponencial y logarítmica, funciones hiperbólicas. Derivación implícita. 1.6 Razones de cambio: velocidad de una partícula. 1.7 Diferenciales de funciones reales.

Unidad temática 2. Integración de Funciones Reales.
Objetivo: Calcular la integral de una función real utilizando métodos de integración y aplicarla para determinar el área de una región.
Temas: 2.1 Antiderivadas e integrales. Teorema Fundamental del Cálculo 2.2 Integrales indefinidas. 2.3 El problema del área de una región y la integral definida. 2.4 Técnicas de integración manual y mediante software.

Unidad temática 3. Aplicación de las derivadas y de las integrales.
Objetivo: Analizar ejercicios de aplicación, mediante métodos matemáticos para aplicarlo en problemáticas relacionadas a la ingeniería.
Temas: 3.1 Aplicaciones a la Cinemática: velocidad, aceleración y distancia recorrida. 3.2 Máximos y mínimos. 3.3 Áreas de superficies de revolución. 3.4 Volúmenes de sólidos de revolución. 3.5 Otras aplicaciones de la integral definida: trabajo, presión, longitud de una curva, etc.

Unidad temática 4. Límites, sucesiones, series e integrales impropias.
Objetivo: Analizar ejercicios de límites, sucesiones, series e integrales impropias, apoyándose de software específico o de forma analítica, para resolver ejercicios de aplicación.
Temas: 4.1 Límites y continuidad. 4.2 Sucesiones y series. 4.3 Series de potencias. 4.4 Serie de Taylor. 4.5 Límites indefinidos y Regla de L'Hospital. 4. 6 Integrales impropias.

VII. Acervo bibliográfico.

Básico:

Arcos. (2011) Q. I., Cálculo infinitesimal para estudiantes de ingeniería, 3ª ed., , Kali-Xotl.

Schaum (2013) fórmulas y tablas de matemática aplicada, Mc Graw Hill, 4° Edición.

Stewart. (2016) Cálculo de una variable Trascendentes tempranas, CENGAGE LEARNING.

Zill. (2015) Matemáticas 1: Calculo Diferencial, Mc Graw Hill.

Zill. (2015) Matematicas Calculo Integral. Vol. 2, Mc Graw Hill.

Zill. (2018) Cálculo de una variable Trascendentes tempranas, Mc Graw Hill, 4° Edición.

Complementario:

Hasser, N. B, LaSalle, J. P., Sullivan, J. A., (1979), Análisis Matemático 1, Trillas, México.

https://es.khanacademy.org/

Larson/Edwards . eBook Student Solutions Manual: Multivariable Calculus, 10th Edition. 2014. Webassing

MyMathLab. Larson. Plataforma Online

Sttroud, K. A, Booth, D. J., (2013) Engineering Mathematics 7th Edition, Industrial Press Inc.

Taylor, H. E., Wade, T. L., (1974) Cálculo Diferencial e Integral, Limusa, México.