



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

CÁLCULO II

	M. en I. Aurora Diana Guzmán Coria	Facultad de Ingeniería
Elaboró:	Ing. José Luis Núñez Mejía	Facultad de Ingeniería
	M. en I. Armando Herrera Barrera	Facultad de Ingeniería
	Dr. José Caballero Viñas	Facultad de Ingeniería

**Fecha de
aprobación:**

H. Consejo Académico	H. Consejo de Gobierno
<u>21 de marzo de 2019</u>	<u>21 de marzo de 2019</u>
Facultad de Ingeniería	



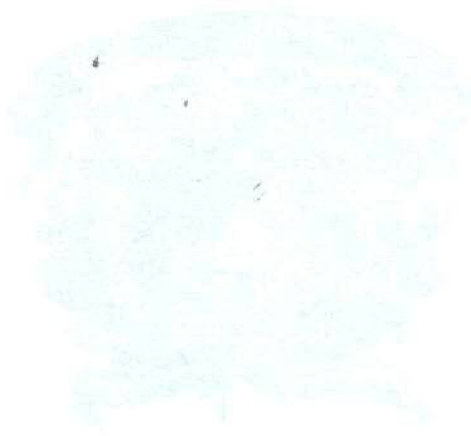
FACULTAD DE INGENIERIA



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS
PROFESIONALES



THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK
 THE STATE EDUCATION DEPARTMENT



OFFICE OF THE STATE EDUCATION DEPARTMENT

APPENDIX

Item	Description	Quantity
1
2
3
4
5

...



...



I. Datos de identificación.

Espacio académico donde se imparte

Estudios profesionales

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica

<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="7"/>
Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter Tipo Periodo escolar

Área curricular Núcleo de formación

Seriación

UA Antecedente

UA Consecuente

Formación común

Licenciatura	Ingeniería Civil (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ingeniería en Computación (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ingeniería en Electrónica (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ingeniería Mecánica (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables	<input checked="" type="checkbox"/>





II. Presentación del programa de estudios.

En muchas situaciones, en ingeniería se requiere determinar valores óptimos como: el costo mínimo, el espesor mínimo de un material, las ganancias máximas de una venta, etc.; son situaciones que pueden describirse y resolverse mediante el uso de funciones de una variable real. Sin embargo, existen problemas que no pueden modelarse mediante funciones de una sola variable y otros que están sujetos a una o más restricciones. En estos casos, el uso de campos escalares y la técnica de Multiplicadores de Lagrange se requiere para dar solución a problemas que involucran este tipo de información.

Los campos escalares también se requieren para determinar gradientes, por ejemplo, o para estimar los cambios en una variable física como el volumen en función de los cambios en la presión y la temperatura, o de densidad, energía o cualquier otra variable física. Este tipo de situaciones se presentan en prácticamente todas las disciplinas que abarca la ingeniería.

Por otro lado, las integrales múltiples representan una poderosa herramienta en el cálculo de áreas y volúmenes, o más aún la distribución de una determinada densidad en una región en concreto. Cálculos de centros de masa y/o momentos de inercia, se encuentran dentro de las aplicaciones tradicionales para este tipo de integrales.

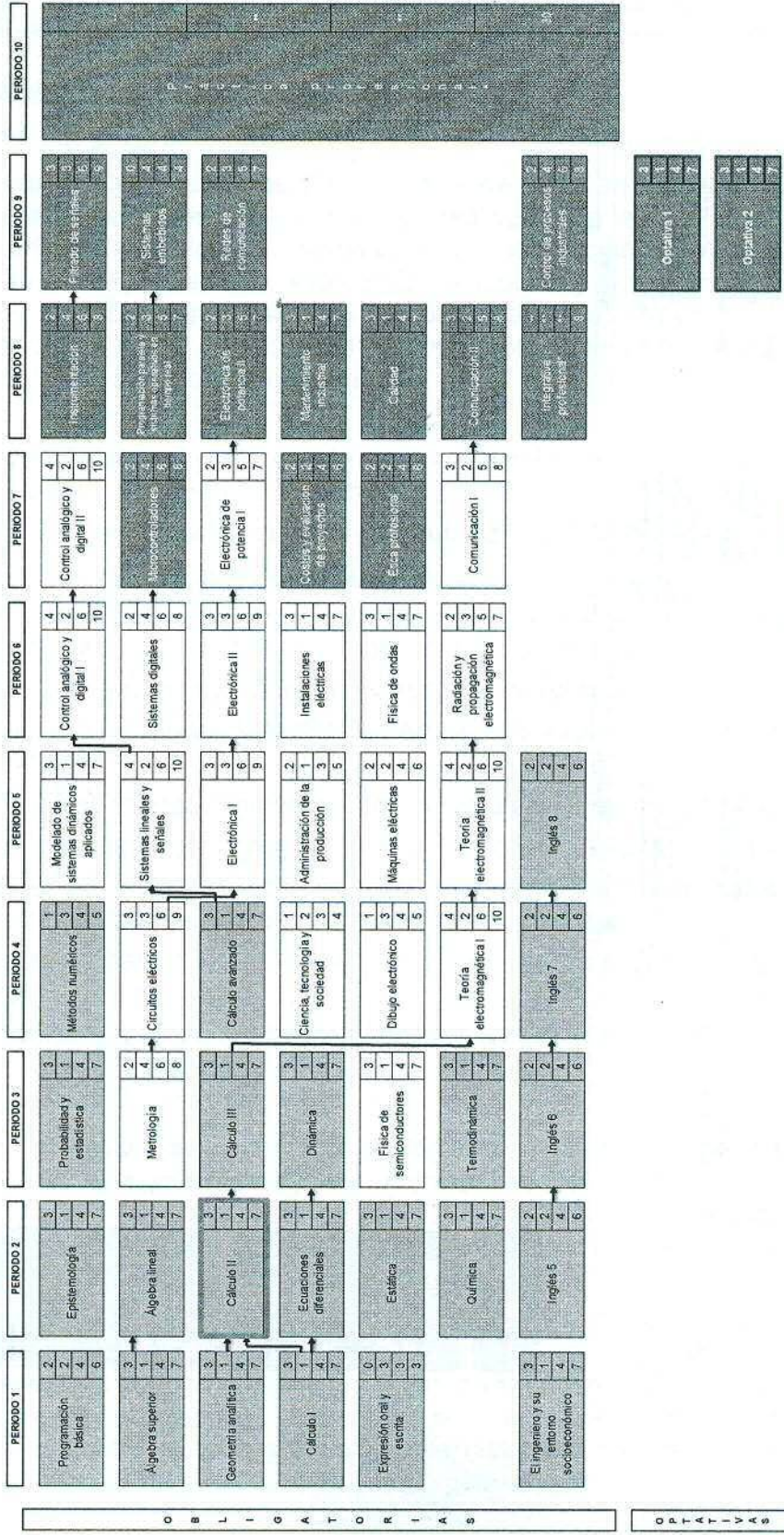
Así, con el estudio propuesto en este curso, comprender los conceptos, leyes físicas e interpretación de diversos fenómenos físicos es una tarea más simple, puesto que, al llegar a las materias donde los estudiará, el alumno contará con las herramientas matemáticas que le darán acceso a su entendimiento.





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

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, 2019



HT 14	HT 15	HT 16	HT 17	HT 18	HT 19	HT 20	HT 21	HT 22	HT 23	HT 24	HT 25	HT 26	HT 27	HT 28	HT 29	HT 30
HP 9	HP 10	HP 11	HP 12	HP 13	HP 14	HP 15	HP 16	HP 17	HP 18	HP 19	HP 20	HP 21	HP 22	HP 23	HP 24	HP 25
TH 23	TH 24	TH 25	TH 26	TH 27	TH 28	TH 29	TH 30	TH 31	TH 32	TH 33	TH 34	TH 35	TH 36	TH 37	TH 38	TH 39
CR 37	CR 38	CR 39	CR 40	CR 41	CR 42	CR 43	CR 44	CR 45	CR 46	CR 47	CR 48	CR 49	CR 50	CR 51	CR 52	CR 53





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



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
Biotecnología									1	1
Ingeniería de audio									1	1
Robótica									1	1
Elaboración de productos del sistema sustentable									1	1
Exposición en la Internet en Transparencia									1	1
Teleforia									1	1
Control automatizado									1	1

SIMBOLOGIA

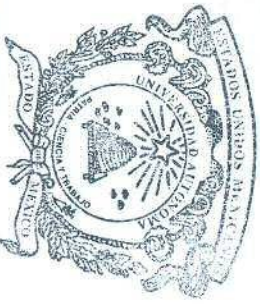
HT	Horas Teóricas
HP	Horas Prácticas
TH	Total de horas
CR	Créditos

→ 24 horas de semana.
 Créditos máximos 22 y mínimos 18 por periodo escolar.
 *Actividad académica.
 †Las horas de la actividad académica.
 ††Las unidades que debe impartir, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

	Núcleo básico obligatorio.
	Núcleo sustantivo obligatorio.
	Núcleo integral obligatorio.
	Núcleo integral optativo.

PARAMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico obligatorio cursos y acreditar 22 UA	56	31	87	143
Núcleo sustantivo obligatorio cursos y acreditar 21 UA	58	47	105	153
Núcleo integral obligatorio cursos y acreditar 15 UA	18	15	33	46
Núcleo integral optativo cursos y acreditar 14 UA	10	8	18	26
Total del núcleo básico acreditar 22 UA para cubrir 143 créditos				
Total del núcleo sustantivo acreditar 21 UA para cubrir 153 créditos				
Total del núcleo integral acreditar 15 UA + 2* para cubrir 144 créditos				
TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	UA obligatorias	56 + 2 Actividades académicas	2	58 + 2 Actividades académicas
	UA's optativas			
	UA's acreditar			60
	Créditos			140



FACULTAD DE INGENIERIA



DIRECCION 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.
- 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:

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 a través de funciones de varias variables para resolver problemas en ciencias de la ingeniería.





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

Unidad temática 1. Derivadas Parciales
Objetivo: Analizar el uso que tiene el cálculo diferencial en funciones de varias variables, mediante la solución de ejercicios modelo, para resolver situaciones en ingeniería.
Temas: 1.1 Funciones de varias variables 1.2 Límites, continuidad y gráficas de campos escalares. Curvas de nivel y superficies de nivel. Límites iterados. Operaciones con funciones de varias variables o campos escalares: suma, producto y composición. 1.3 Derivadas parciales. 1.4 Regla de la cadena y derivación implícita. 1.5 Derivadas direccionales y vectores gradiente. 1.6 Recta normal y plano tangente a una superficie. 1.7 Valores extremos y puntos silla. 1.8 Multiplicadores de Lagrange. 1.9 Serie de Taylor. 1.11 Diferenciales y linealización de funciones.
Unidad temática 2. Integración múltiple y cambio de variable
Objetivo: Analizar el uso que tiene la integración de funciones de varias variables, mediante el uso de situaciones problemáticas modelo, para resolver problemas de ingeniería.
Temas: 2.1 Definición de integral múltiple o integral de Riemann. 2.2 Integrales iteradas y regiones en el plano. 2.3 Integrales iteradas y regiones en el espacio. 2.4 Cambio de variable en integrales múltiples. Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas y generales. 2.5 Aplicaciones de las integrales en dobles y triples: primer momento, segundo momento, masa, centro de masa, centroides de regiones planas y de sólidos en el espacio. 2.6 Sustitución en integrales Múltiples.





VII. Acervo bibliográfico.

Básico:

- Arcos. (2017), Q. I., Cálculo multivariable, 4a ed., Editorial. Kali-Xotl.
Ramirez y Palacios (2017). Cálculo de Varias Variables. Editorial Patria.
Smith, R. T., Minton, R. (2019) Calculus: Early Transcendental Functions., McGraw-Hill.
Thomas. (2017) Cálculo Variables Variables. Pearson.
Zill, D.G., Wright, W. S. (2012), Cálculo de varias variables. 4a ed., McGraw-Hill, México.

Literatura en Inglés:

- Hasser, N. B, LaSalle, J. P., Sullivan, J. A. (1979) Análisis Matemático 2, Trillas, México.
Larson. (2017), Multivariable Calculus. MCGRAW HILL, 9th Edition
Stewart. (2018) Multivariable Calculus: Concepts and Contexts, Enhanced Edition, Cengage 4ta Edition.
Sttroud. (2013), K. A, Booth, D. J., Engineering Mathematics: 7th Edition, Industrial Press Inc..
Taylor, H. E., Wade, T. L. (1974) Cálculo Diferencial e Integral, Limusa, México.
William G. McCallum, Deborah Hughes-Hallett, Andrew M. Gleason, David O. Lomen. (2016) Calculus: Multivariable. 6th Edición. WileyPLUS.

Complementario:

- <https://es.khanacademy.org/>
Larson/Edwards (2014). eBook Student Solutions Manual: Multivariable Calculus, 10th Edition. WebAssign
MITOPENCOURSEWARE. Massachusetts Institute of Technology. Online open course Multivariable Calculus
MyMathLab. Larson. Plataforma Online

