

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ingeniería

Licenciatura de Ingeniería en Sistemas
Energéticos Sustentables



Programa de Estudios

Cálculo II

Elaboró: Dr. José Ismael Arcos Quezada Fecha: Junio 2013
Ing. María del Carmen Hernández Maldonado

Fecha de
aprobación

H. Consejo Académico

H. Consejo de Gobierno



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	8



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de UA Curso taller
 Seminario Taller
 Laboratorio Práctica profesional

Modalidad educativa Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
 Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
 No escolarizada. Sistema abierto

Formación académica común
Ingeniería Civil 2004
Ingeniería en Computación 2004
Ingeniería en Electrónica 2004
Ingeniería Mecánica 2004

Formación académica equivalente
Ingeniería Civil 2004
Ingeniería en Computación 2004
Ingeniería en Electrónica 2004
Ingeniería Mecánica 2004



II. Presentación

De acuerdo con el artículo 84 del Reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México, se establece que el Programa de Estudios es un documento de carácter oficial que estructura y detalla los objetivos de aprendizaje y los contenidos establecidos en el plan de estudios, y que son esenciales para el logro de los objetivos del programa educativo y el desarrollo de las competencias profesionales que señala el perfil de egreso. Este es un documento normativo respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el modelo curricular y el plan de estudios de la carrera. Será de observancia obligatoria para autoridades, alumnos, y personal académico y administrativo.

Esta Unidad de Aprendizaje (UA) debe contribuir a la capacitación de los alumnos en dos habilidades básicas, a saber, la resolución de problemas y la modelación. Es una continuación del curso de Cálculo I, en donde se analizaron situaciones en las que intervienen dos cantidades variables, de manera que se puede considerar una de ellas como dependiente de la otra. En esta unidad de aprendizaje se analizarán situaciones en los que intervienen una o más variables dependientes de una sola, para el caso de las funciones vectoriales; una variable dependiente de dos o más variables independientes, para el caso de los campos escalares; y dos o más variables dependientes de dos o más variables independientes, para el caso de los campos vectoriales.

La UA pertenece al segundo periodo del mapa curricular y se ofrece posterior a la UA de Cálculo I, por lo cual se recomienda hacer referencia a los conocimientos ahí adquiridos.

Se recomienda que el profesor inicie el curso con una presentación general o con preguntas detonantes que indiquen al alumno de cómo será la dinámica a lo largo del mismo. Como puntos importantes de inicio se consideran los siguientes:

- Presentación del profesor, quién es, cuál es su especialidad y qué actividades realiza.
- Presentación de cada uno de los alumnos: como actividad que favorece la convivencia.
- Plática introductoria relacionada con el curso en general y algunas preguntas directas a los alumnos.
- Temario del curso: El profesor deberá entregar al alumno una copia del temario o exponerlo con proyector o escribirlo en el pizarrón.
- Forma de evaluación: El profesor deberá describir de forma clara las componentes para evaluación, cuyo detalle se encuentra en la Guía de Evaluación de esta Unidad de Aprendizaje.

Es muy importante tomar en cuenta que, en la medida de lo posible, toda la información proporcionada a los alumnos sea contextualizada y relacionada con la vida real, de tal forma que ayude al entendimiento de los conceptos y análisis de los mismos.



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

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Ciencias Básicas
Carácter de la UA:	Obligatoria

Al final del documento se anexa el mapa curricular de la Licenciatura de Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables, para ubicar de manera visual esta unidad de aprendizaje.

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Proyectar, diseñar, analizar, instalar, programar, controlar, operar y mantener sistemas relacionados con el aprovechamiento sustentable de la energía; dando prioridad a la no dependencia de los combustibles fósiles, al uso responsable y eficiente de las mejores tecnologías disponibles, y a la conveniencia de la utilización de las fuentes renovables de energía.

Aplicar técnicas y tecnologías, con responsabilidad y Ética para el desarrollo sustentable, para el aprovechamiento de la energía y la preservación del medio ambiente.

Apoyar en el diseño de edificaciones sustentables y con bajo consumo energético.

Desarrollar aplicaciones que empleen la biomasa obtenida de residuos agrícolas y agroindustriales para generar energía directa.

Elaborar programas de ahorro y uso eficiente de la energía en el sector energético, social, e industrial.

Investigar sobre la problemática energética y plantear soluciones que contribuyan al desarrollo sustentable.

Proyectar, diseñar, analizar, instalar, programar, controlar, operar y mantener sistemas y aplicaciones tecnológicas fotovoltaicas y foto térmicas, eólicas, y geotérmicas.

Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno 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:

Aplicar los conocimientos básicos de álgebra, cálculo, cálculo vectorial ecuaciones diferenciales, métodos numéricos, mecánica clásica, química y biología, en problemas cuyo modelo matemático sea aplicado en la ingeniería en sistemas energéticos sustentables.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Utilizar los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral, para funciones vectoriales y para campos escalares y vectoriales, así como los de integral de línea y de superficie, en la solución de problemas de la geometría y en la modelación de fenómenos de las ciencias básicas y de la ingeniería, en el contexto de los sistemas energéticos sustentables.

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

Unidad 1. Funciones vectoriales.

Objetivo: Utilizar los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral, para funciones vectoriales, en la solución de problemas de la geometría y en la modelación de fenómenos de las ciencias básicas y de la ingeniería, en el contexto de los sistemas energéticos sustentables.

- Conceptos básicos.
- Geometría de las curvas.
- Movimiento curvilíneo.

Unidad 2. Campos escalares.

Objetivo: Utilizar los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral, para campos escalares, en la solución de problemas de la geometría y en la modelación de fenómenos de las ciencias básicas y de la ingeniería, en el contexto de los sistemas energéticos sustentables.

- Derivadas parciales, incremento y diferencial.
- Razón de cambio y vector gradiente.
- Serie de Taylor y valores extremos.
- Integral de área.
- Integral de volumen.



Unidad 3. Campos vectoriales.

Objetivo: Utilizar los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral, para campos vectoriales, en la solución de problemas de la geometría y en la modelación de fenómenos de las ciencias básicas y de la ingeniería, en el contexto de los sistemas energéticos sustentables.

- Campos vectoriales. Cálculo diferencial.
- Operadores diferenciales.
- Diferencial de área de una región plana y de una superficie.
- Integral de línea.
- Integral de superficie.



VII. Acervo bibliográfico

Básico

Arcos, I.; (2012). Cálculo multivariable para estudiantes de Ingeniería. 3ª Edición, México. Editorial Devi-Kali. ISBN-13: 9786078149063.

Complementario

Edwards, C. H., Penney, D. E.; (1996). Cálculo con Geometría Analítica. 4ª Edición, México, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana. ISBN-10: 9688805963, ISBN-13: 9789688805961.

Gleason, A. M, Hughes-Hallett, D., et. al.; (2000). Cálculo de varias variables. 2ª Edición, México, Editorial CECSA. ISBN: 968261315.

Leithold, L.; (1998). El Cálculo. 7ª Edición. México, Editorial Oxford University Press. ISBN: 9706131825.

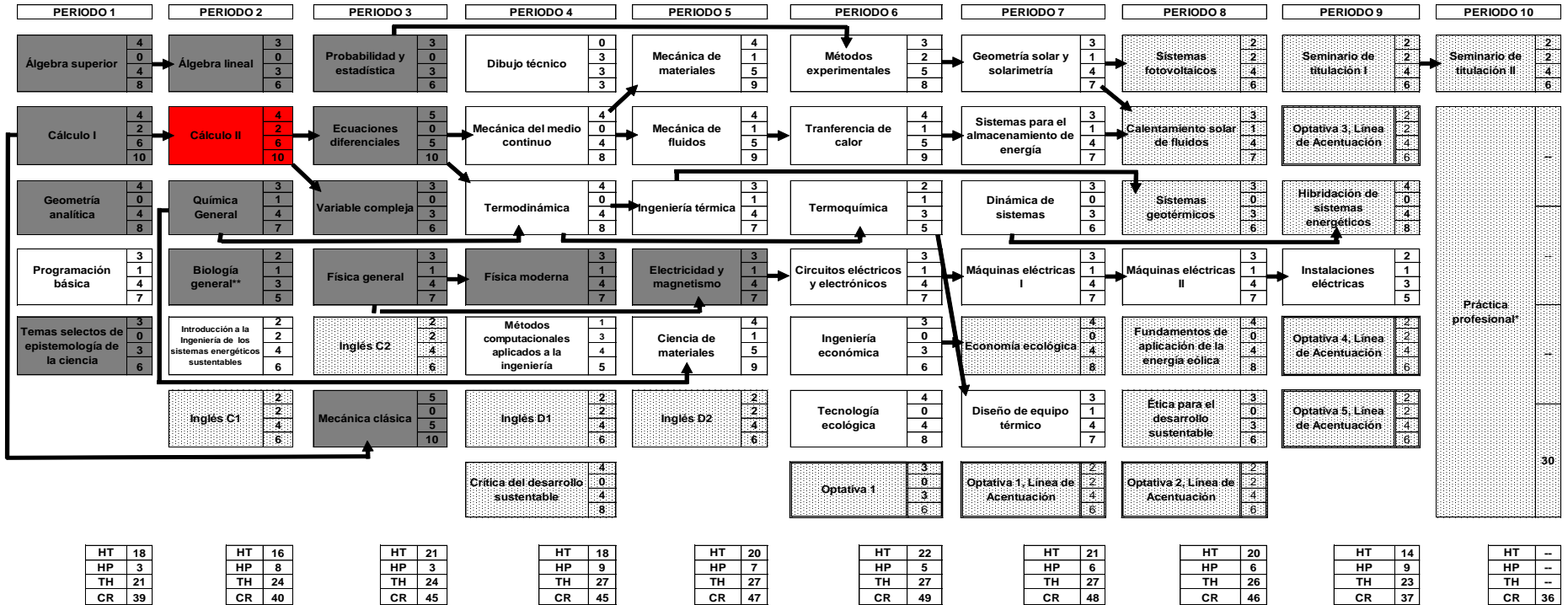
Stein, S. K., Barcellos, A.; (1995). Cálculo y Geometría Analítica. 5ª Edición. Bogotá Colombia, Editorial Mc Graw Hill Interamericana. ISBN: 9586002500, ISBN-13: 9789586002509.

Stewart, J.; (2002). Cálculo multivariable. 4ª Edición. México, Editorial Thomson Learning. ISBN: 9706861238.

Thomas G. B., Finney, R. L.; (1998). Cálculo con Geometría Analítica. 9ª Edición. México, Editorial Addison Wesley Longman.



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS ENERGÉTICOS SUSTENTABLES



PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos
-----------------------	----------------	-----------------	----------------	----------

- Obligatorio, Núcleo Básico
- Obligatorio, Núcleo Sustantivo
- Obligatorio, Núcleo Integral
- Optativo, Núcleo Integral

→ 31 Líneas de seriación

- * Actividad académica
- ** UA Seriado con Microbiología

Núcleo Básico obligatorio:	53
cursar y acreditar 15 UA	7
	60
	113

Núcleo Sustantivo obligatorio:	68
cursar y acreditar 23 UA	24
	92
	160

Núcleo Integral obligatorio:	39
cursar y acreditar 14 UA + 1*	15
	54
	123

Núcleo Integral optativo:	--
cursar y acreditar 6 UA	--
	--
	36

Total del Núcleo Básico:	53
acreditar 15 UA para cubrir 113 créditos	7

Total del Núcleo Sustantivo:	68
acreditar 23 UA para cubrir 160 créditos	24

Total del Núcleo Integral:	39
acreditar 20 UA + 1* para cubrir 159 créditos	15

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	52 + 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA
UA Optativas	6
UA a Acreditar	58 + 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA
Créditos	432