

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ingeniería

Licenciatura de Ingeniería en Sistemas
Energéticos Sustentables



Programa de Estudios

Mecánica Clásica

Elaboró: Dr. J. Cuauhtémoc Palacios González Fecha: 13/ Enero/2012
Dr. Iván Galileo Martínez Cienfuegos

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 Curso taller
 Seminario Taller
 Laboratorio Práctica profesional
 Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
 Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
 No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar).

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.

La mecánica clásica formula el movimiento de las partículas y de los cuerpos cuando sus velocidades son pequeñas comparadas con las de la luz. Se basa en las leyes de Newton y permite el análisis y solución de un gran número de problemas con que se encuentra el ingeniero, tanto en su formación como en su desarrollo profesional. Algunos sistemas energéticos están relacionados directamente con sistemas mecánicos, en donde es imprescindible conocer el comportamiento tanto de partículas como de cuerpos rígidos. El ingeniero en Sistemas Energéticos Sustentables debe alcanzar un nivel de aplicación en el conocimiento sobre el comportamiento de las partículas. Se considera necesaria una buena comprensión del movimiento de los cuerpos rígidos en el plano, debido a que es uno de los casos particulares de movimiento que se usan con mayor frecuencia.

Al final del curso el alumno será capaz de resolver problemas que involucren el movimiento de partículas en diferentes sistemas de coordenadas y aplicarlos para comprender el movimiento de cuerpos con movimiento plano.

La Unidad de aprendizaje (UA) pertenece al tercer periodo del mapa curricular. Esta UA requiere conocimientos previos de Cálculo y nociones de Física General.

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 UA.

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:	Mecánica
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:

Proporcionar los conocimientos teórico-prácticos de mecánica, materiales y procesos de diseño para proyectar, diseñar, fabricar, poner en marcha y mantener equipo para la transformación y uso eficiente de la energía.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Resolver problemas que involucren las Leyes del movimiento de Newton, para fuerzas constantes, dependientes de la posición y de la velocidad. Aprenderá a emplear los métodos energéticos en la solución de problemas que involucren fuerzas, y que se requerirán en cursos posteriores como Mecánica de Materiales, Termodinámica, Mecánica de Medios Continuos, etc.

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

Unidad 1. Cinemática de la partícula.

Objetivo: Aplicar las relaciones cinemáticas usando sistemas de coordenadas cartesianas, coordenadas normal-tangencial y coordenadas polares, medidas desde un marco de referencia fijo o en un marco de referencia en movimiento, para resolver problemas que involucran el movimiento de una partícula.

- Sistemas de unidades.
- Variables cinemáticas.
- Coordenadas cartesianas.
- Coordenadas normal-tangencial.
- Coordenadas polares.
- Movimiento relativo.

Unidad 2. Cinética de la partícula.

Objetivo: Aplicar las leyes del movimiento de Newton, usando los métodos de fuerza y aceleración, de trabajo y energía, y de impulso y cantidad de movimiento, para resolver problemas que involucren el movimiento de una partícula.

- Leyes de Newton.
- Equilibrio de una partícula.
- Método de fuerza y aceleración.
- Trabajo y energía.
- Impulso y cantidad de movimiento.



Unidad 3. Cinemática del cuerpo rígido en movimiento plano.

Objetivo: Aplicar las relaciones cinemáticas de las partículas usando condiciones de traslación, rotación y movimiento plano general, para describir el movimiento de cuerpos rígidos en movimiento plano.

- Movimiento angular.
- Traslación.
- Rotación alrededor de un eje fijo.
- Cuerpos en rodamiento.
- Movimiento plano general.
- Movimiento relativo.

Unidad 4. Cinética del cuerpo rígido en movimiento plano.

Objetivo: Aplicar las leyes de Euler del movimiento de sistemas de partículas usando métodos de fuerza y aceleración, de trabajo y energía, y de impulso y cantidad de movimiento, para comprender el movimiento de cuerpos rígidos en movimiento plano.

- Leyes de Euler de sistemas de partículas.
- Cuerpos rígidos en equilibrio.
- Método de fuerza y aceleración.
- Trabajo y energía.
- Impulso y cantidad de movimiento.



VII. Acervo bibliográfico

Básico

Beer, F. P., Johnston, E. R.; (2007). Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica. 8ª Edición. México, Editorial Mc Graw Hill. ISBN-10: 9701061020, ISBN-13: 9786071502612.

Bedford, A., Fowler, W.; (2008). Mecánica para Ingeniería. Dinámica. 5ª Edición. México, Editorial Pearson Educación. ISBN-10: 9702612780, ISBN-13: 9789702612780.

Hibbeler, R. C., (2004) Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica. 10ª Edición. México, Editorial Pearson Educación. ISBN: 9702605008.

Boresi, A. P., Schmidt, R. J. (2001). Ingeniería Mecánica. Dinámica. México: Thomson Paraninfo. ISBN-10: 9706860886, ISBN-10: 9789706860880.

Complementario

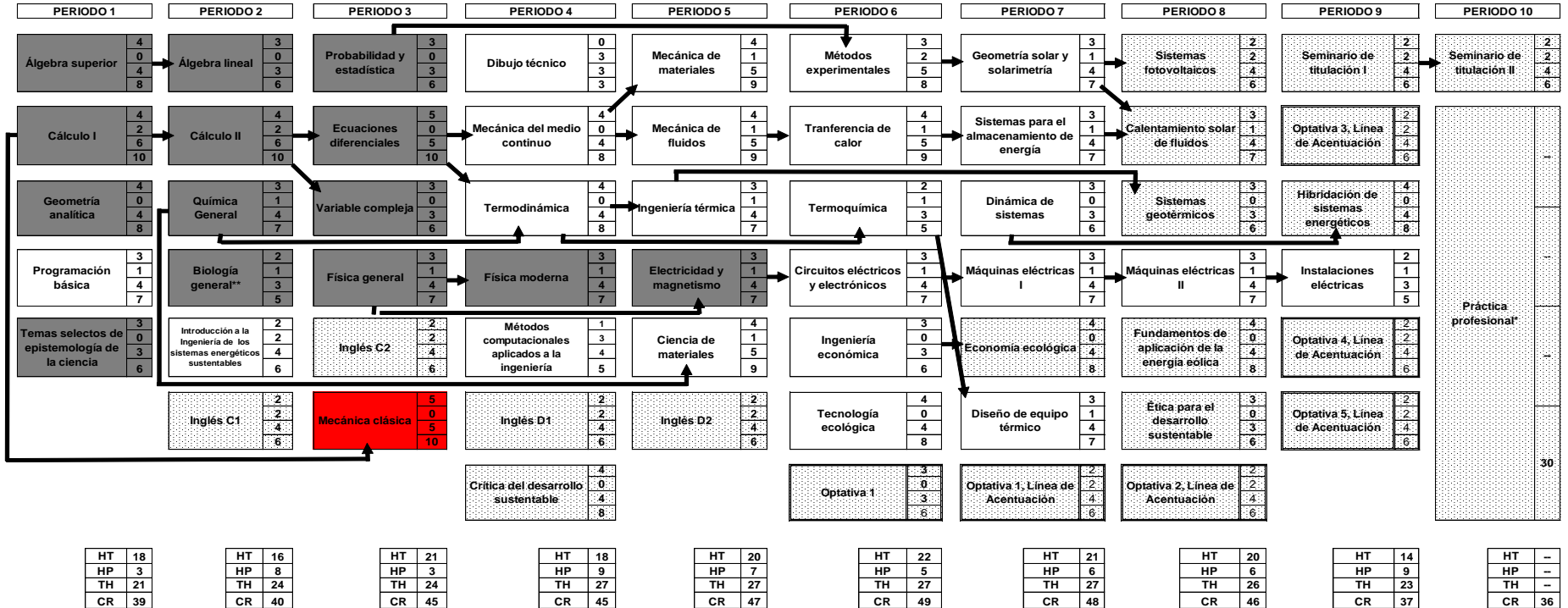
Meriam, J. L., Kraige, L. G. (2000). Mecánica para Ingenieros. Dinámica. 3ª Edición. España, Editorial Reverté. ISBN-10: 8429142800, ISBN-13: 9788429142808.

Shames, I. H. (1999). Ingeniería Mecánica. Tomo 2: Dinámica. 4ª Edición. Madrid, Editorial Pentrice Hall. ISBN: 9788483220450.

Nara, H. R. (1983). Mecánica Vectorial para Ingenieros. Parte II: Dinámica. México: Limusa – Wiley. ISBN-10: 9681806131, ISBN-13: 9789681806132.



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS ENERGÉTICOS SUSTENTABLES



HT	18
HP	3
TH	21
CR	39

HT	16
HP	8
TH	24
CR	40

HT	21
HP	3
TH	24
CR	45

HT	18
HP	9
TH	27
CR	45

HT	20
HP	7
TH	27
CR	47

HT	22
HP	5
TH	27
CR	49

HT	21
HP	6
TH	27
CR	48

HT	20
HP	6
TH	26
CR	46

HT	14
HP	9
TH	23
CR	37

HT	-
HP	-
TH	-
CR	36

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: cursar y acreditar 15 UA	53
	7
	60
	113

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

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

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

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

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

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

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