

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Cálculo Diferencial e Integral I	<b>HORAS TOTALES:</b>	75
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Básicas	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	75
<b>UBICACIÓN:</b>	1er. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	0
<b>CLAVE:</b>	CB-L-01	<b>CRÉDITOS:</b>	10
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	5
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Utilizar los conceptos fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral de funciones reales de variable real en la formulación y manejo de modelos matemáticos de problemas físicos y geométricos.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Derivación de funciones algebraicas.	15.0	0.0
2. Aplicaciones de la derivada.	15.0	0.0
3. Funciones trascendente.	15.0	0.0
4. La integral definida y sus aplicaciones.	20.0	0.0
5. Técnicas de Integración.	10.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral, ejercicios dentro de clase y fuera del aula e investigación bibliográfica.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60%
Trabajos y tareas.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en ingeniería o en Matemáticas y de preferencia con posgrado en el área de Matemáticas, o bien con experiencia en la enseñanza de las Matemáticas en el nivel superior.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Howard, A. (2009). "Cálculo de una variable", 1a edición. LIMUSA, México.
2. Leithold (1998). "El Cálculo con Geometría Analítica", 7a Edición. Oxford University Press.
3. Purcell E. (2007). "Cálculo Diferencial e Integral", 9a edición. Pearson Educación de México.
4. Stewart J. (2010). "Cálculo de una variable", 4a Edición. Cengage Learning.
5. Stewart J. (2001). "Cálculo". 4ª Edición. Thompson Corporation.
6. Swokowski Earl W. (1999). "Cálculo con Geometría Analítica", 2a edición. Grupo Editorial Iberoamérica.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b> Química	<b>HORAS TOTALES:</b> 60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b> Ciencias Básicas	<b>HORAS TEÓRICAS:</b> 45
<b>UBICACIÓN:</b> 1er. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b> 15
<b>CLAVE:</b> CB-L-02	<b>CRÉDITOS:</b> 7
<b>SERIACIÓN:</b> Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b> 4
<b>CLASIFICACIÓN:</b> Obligatoria	
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b> Ciencias Básicas y Matemáticas	

**OBJETIVO GENERAL:**

El alumno describirá las relaciones de la química con la ingeniería, mediante los conceptos de química inorgánica y los cambios físicos y químicos que experimenta la materia, así como las leyes que rigen su comportamiento. Realizará cálculos de balance de materia, a través de los conceptos de estequiometría y equilibrio químico.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción a la Química.	5.0	1.0
2. Enlace Químico.	6.0	2.0
3. Estequiometría.	12.0	6.0
4. Soluciones.	10.0	4.0
5. Equilibrio Químico.	12.0	2.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los conceptos teóricos por el profesor con la ayuda de material audiovisual y del pizarrón; solución de ejemplos en clases, tareas complementarias y prácticas de laboratorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60%
Prácticas de laboratorio.	30%
Trabajos y tareas.	10%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Ingeniería Industrial o en Química, y de preferencia con posgrado en el área de Química.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Chang R. (2010). "Química", 10a edición. McGraw -Hill Interamericana. México.
2. Daub G. W., Seese S.W. (2005). "Química", 8a edición. Pearson. México
3. Hein M., Arena S. (2010). "Fundamentos de Química". Cengage Learning.
4. Masterton W.L. (2008). "Chemistry principles and reactions". 6a. edición, Wadsworth Pub Co. USA.
5. Smoot R.C., Price J., (1990). "Química. Un curso moderno", 12a edición. Compañía Editorial Continental, S. A. de C. V. México.
6. Timberlake K. C. (2008). "Química", 2a edición. Oxford University Press. México.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Álgebra I	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Básicas	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	60
<b>UBICACIÓN:</b>	1er. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	0
<b>CLAVE:</b>	CB-L-03	<b>CRÉDITOS:</b>	8
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar y manejar los conceptos del álgebra de los polinomios y de los sistemas algebraicos que permitan el estudio de la física y de la matemática aplicada. Comprender los conceptos básicos del álgebra vectorial para resolver problemas geométricos en  $R^2$  y  $R^3$ .

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Inducción matemática.	5.0	0.0
2. Números complejos.	10.0	0.0
3. Teoría de las ecuaciones. Ecuaciones cúbicas.	7.0	0.0
4. Teoría de las ecuaciones. Polinomios de grado n.	9.0	0.0
5. Espacios vectoriales.	16.0	0.0
6. Álgebra vectorial.	13.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral, dinámicas de grupo, explicación conceptual para reflexión y discusión de ideas, ejercicios dentro de clase y fuera del aula.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60%
Trabajos, tareas y actividades en clase.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en ingeniería, o en matemáticas y de preferencia con posgrado en el área de matemáticas, o bien con experiencia en la enseñanza de las matemáticas en el nivel superior.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Cárdenas L., Tomás R. (2010). "Álgebra Superior". 2ª. Edición, Trillas. México.
2. Reyes M. A. (2005). "Álgebra Superior". 1ª. Edición, Cengage Learning. México.
3. Larson R. (2010). "Fundamentos de Álgebra Lineal", 6a edición. Cengage Learning. México.
4. Lehman Charles H. (2009). "Álgebra". Limusa
5. Grossman S. (2008). "Álgebra Lineal". 6ª. Edición. McGraw-Hill Interamericana. México
6. Torres León René (1987). "Introducción al Álgebra Lineal y al Álgebra Vectorial". UADY
7. Snider Davis (1992). "Análisis Vectorial". 6a edición. McGraw-Hill
8. Spiegel Murray R. (2008). "Álgebra Superior", 3ª. Edición, Serie Schaum. McGraw-Hill. México.
9. Swokowski Earl W. (2009). "Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica", 12a edición, Cengage Learning. México.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Representación Gráfica	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Básicas	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	1er. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	CB-L-04	<b>CRÉDITOS:</b>	6
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Otros Cursos		

**OBJETIVO GENERAL:**

Distinguir la importancia de la representación gráfica y adquirir los conocimientos y las habilidades básicas en el manejo de técnicas e instrumentos de dibujo convencionales. Aplicar los principios de los sistemas de proyección ortogonal, axonométrica y cónica en la construcción de dibujos en campos especializados de la Ingeniería.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Lenguajes e instrumentos y de expresión gráfica.	4.0	4.0
2. Descripción de la forma y sus relaciones espaciales en Ingeniería.	6.0	6.0
3. Sistemas de proyección ortogonal y vistas auxiliares.	6.0	6.0
4. Sistemas de proyección axonométrica y cónica.	6.0	6.0
5. Dibujos de diseño y comunicación en campos especializados.	8.0	8.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos teóricos y procedimientos en forma oral, gráfica y audiovisual, por parte del docente en el aula, en el taller de dibujo y en las salas audiovisual y de cómputo. Ejercicios gráficos de aplicación práctica por parte de los alumnos en el taller de dibujo y en el aula de cómputo.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

1. Exámenes parciales.	30%
2. Trabajos y ejercicios.	60%
3. Trabajo final integrador.	10%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciatura en Ingeniería o en Arquitectura, con actualización y experiencia en dibujo y diseño de proyectos y obras de Ingeniería, con instrumentos de dibujo convencionales y por computadora.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Gladfelter D. (2010) "AutoCAD 2011 and AutoCAD LT: No Experience Required", Sybex.
2. Montano F. (2009) "AutoCAD 2010 (Manuales Avanzados)", Anaya Multimedia
3. Omura G (2009), "Mastering AutoCAD" 1ª. edición, Sybex.
4. Warren, J. (2000). "Fundamentos de Dibujo en Ingeniería", edición en español, Prentice Hall.
5. Lieu D. (2011). "Dibujo para Diseño de Ingeniería", 1a edición, Cengage Learning. México.
6. Planchard D., Planchard M. (2010). "SolidWorks 2010 Tutorial". Schroff Development Corporation.
7. Gómez S. (2008). "El Gran Libro de SolidWorks". 1ª. Edición. Alfaomega. México.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Física General I	<b>HORAS TOTALES:</b>	90
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Física	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	60
<b>UBICACIÓN:</b>	1er. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	IF-L-01	<b>CRÉDITOS:</b>	10
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	6
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Describir el comportamiento de un cuerpo aplicando el concepto de fuerza y las leyes del movimiento.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Cinemática de la partícula.	6.0	4.0
2. Dinámica de la partícula.	10.0	6.0
3. Trabajo y Energía.	6.0	2.0
4. Ley de Conservación de la Energía.	6.0	4.0
5. Momento. Ley de Conservación del Momento.	6.0	4.0
6. Sistemas de Partículas.	6.0	2.0
7. Cinemática rotacional.	4.0	2.0
8. Dinámica rotacional.	12.0	4.0
9. Conservación del Momento Angular.	4.0	2.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los conceptos, solución de problemas y desarrollo de prácticas de laboratorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales	60%
Tareas	10%
Laboratorio	30%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en física o en ingeniería con experiencia en la enseñanza teórica y práctica de la física.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Beer F.P. y E. Johnson (2010). "Mecánica Vectorial para Ingenieros, Dinámica", McGraw-Hill, 9ª Edición.
2. Raymond A. Serway y John W. Jewett (2008). "Física para Ciencias e Ingeniería", International Thompson, 7ª Edición.
3. Sear, Francis W. (2009). Física Universitaria, Volumen I. Pearson Addison-Wesley, 12ª Edición.
4. Paul A. Tipler y Mosca G. (2010). "Física para la Ciencia y Tecnología, Volumen 1A: Mecánica, Reverte, 6ª Edición.
5. Halliday y Resnick (2003). "Física", Volumen I. C.E.C.S.A. 5ª Edición.
6. Raymond A. Serway (2010), "Física e Ingeniería Mecánica", Cengage Learning, 1ª Edición.
7. M. Alonso y E. Finn (1992), "Physics", Addison Wesley, Edición revisada.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Introducción a la Ingeniería	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	15
<b>UBICACIÓN:</b>	1er. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	CS-L-01	<b>CRÉDITOS:</b>	4
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Sociales y Humanidades		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender el origen y desarrollo de la ingeniería, sus campos de aplicación y la metodología de formulación y análisis de problemas de ingeniería.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Los orígenes y evolución de la Ingeniería.	2.0	4.0
2. Definición de Ingeniería.	2.0	4.0
3. El pensamiento creativo y el ingeniero.	3.0	6.0
4. El método de diseño en la ingeniería.	3.0	6.0
5. Formulación y análisis de problemas de ingeniería.	3.0	6.0
6. El ingeniero y su ambiente profesional.	2.0	4.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Investigación bibliográfica crítico-propositiva, presentación individual y grupal de ponencias, trabajo en equipo y discusiones grupales guiadas de los alumnos.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Evaluaciones escritas.	60%
Investigación bibliográfica y presentación de ponencias.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor de carrera o de asignatura con licenciatura o posgrado en el área de la Ingeniería.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Baca Urbina Gabriel (2007). "Introducción a la Ingeniería Industrial", Grupo Editorial Patria
2. Delgado Hernández David (2009). "Introducción a la Ingeniería", Inst. Int. de Inv. de Tec Edu.
3. Grech Pablo (2001). "Introducción a la Ingeniería: Un enfoque a través del diseño", Prentice Hall
4. Hagen Kirk D. (2009). "Introducción a la Ingeniería", Pearson Educación de México
5. Krick Edward V. (2008). "Introducción a la Ingeniería y al diseño en la Ingeniería", Limusa
6. Reséndiz Núñez Daniel (2008). El rompecabezas de la ingeniería. Por qué y cómo se transforma el mundo, Fondo de Cultura Económica
7. Valdés Saucedo (2009). "Introducción a la Ingeniería", Éxodo
8. Viqueira Landa Jacinto (1994). "Introducción a la Ingeniería: Ingeniería, sociedad y medio ambiente", Limusa, Noriega
9. Wright Paul (2001). "Introducción a la Ingeniería", Addison Wesley

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Cálculo Diferencial e Integral II	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Básicas	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	60
<b>UBICACIÓN:</b>	2do. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	0
<b>CLAVE:</b>	CB-L-05	<b>CRÉDITOS:</b>	8
<b>SERIACIÓN:</b>	CB-L-01	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Utilizar los conceptos de cálculo diferencial e integral de dos o más variables en el planteamiento y solución de problemas matemáticos y físicos.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Geometría analítica tridimensional.	5.0	0.0
2. Funciones de varias variables.	10.0	0.0
3. Límites y continuidad.	10.0	0.0
4. Derivadas parciales.	15.0	0.0
5. Integrales múltiples y aplicaciones.	13.0	0.0
6. Sucesiones y series.	7.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral, ejercicios dentro de clase y ejercicios fuera del aula.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60%
Trabajos y tareas.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Ingeniería o en Matemáticas con experiencia en la enseñanza de las Matemáticas en el nivel superior.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Edwards y Penne (1996). "Cálculo y Geometría Analítica", 4ta Edición. Ed. Pearson
2. Larson R., Hostetler R., Edwards (2006). "Cálculo", 8va edición, McGraw-Hill
3. Leithold (1994). "El Cálculo con Geometría Analítica". Harla
4. Purcell Edwin J., Varberg Dale (1992) "Cálculo con Geometría Analítica", 6ta edición. Prentice Hall Hispanoamerica
5. Sherman K. Stein, Barcellos Anthony (1995). "Cálculo y Geometría Analítica", 5a edición, Vol. II. McGraw-Hill.
6. Stewart James (2006). "Cálculo". Ed. Thomson .
7. Swokowski E. W. (1999). "Cálculo con Geometría Analítica",. Grupo Editorial Iberoamérica.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Introducción a la Computación.	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias de la Computación	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	2º Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	CM-L-04	<b>CRÉDITOS:</b>	6
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Utilizar las estructuras de un lenguaje de programación estructurado para resolver problemas específicos.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción a las computadoras.	2.0	0.0
2. Operadores y expresiones en C++.	2.0	3.0
3. Control de flujo de programa en C++.	4.0	4.0
4. Funciones básicas en C++.	4.0	6.0
5. Arreglos y estructuras.	6.0	6.0
6. Apuntadores, cadenas y funciones de cadenas.	6.0	6.0
7. Manejo de archivos.	6.0	5.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos teóricos y procedimientos en forma oral, gráfica y audiovisual, por parte del docente en el aula y, manejo y programación en las salas de cómputo.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

1. Exámenes parciales.	60%
2. Trabajos y ejercicios.	10%
3. Trabajo final integrador.	30%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en ciencias de la computación, Ingeniero en computación o profesionalista de área afín con conocimientos de programación en lenguaje C/C++ ó Pascal.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. McCreath E. (2011) "An Introduction to Programming and software Development using Java", LuluCom.
2. Ramírez F. (2007). "Introducción a la programación, algoritmos y su implementación en VB.NET, C#, JAVA Y C++", segunda edición, Alfaomega grupo editor, México.
3. Joyanes Aguilar L. (2009). "Programación en C/C++ Java y UML", McGraw-Hill Interamericana, México.
4. Zak D.. (2010). "Introduction to Programming With C++", Sexta edición, Course Technology.
5. Ceballos F.J. (2008). "Curso de Programación C++", Segunda edición, Alfaomega Grupo editor, México.
6. Joyanes Aguilar L. (2008). "Fundamentos de programación, algoritmos y estructuras de datos", McGraw-Hill Interamericana.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Álgebra II	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Básicas	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	60
<b>UBICACIÓN:</b>	2do. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	0
<b>CLAVE:</b>	CB-L-06	<b>CRÉDITOS:</b>	8
<b>SERIACIÓN:</b>	CB-L-03	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar y utilizar los conceptos básicos del álgebra lineal en sistemas de ecuaciones lineales, transformaciones lineales y formas cuadráticas. Analizar y manejar los conceptos del álgebra matricial a efecto de poder fundamentar diversos métodos empleados en la solución de problemas de ingeniería.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Matrices y determinantes.	15.0	0.0
2. Sistemas de ecuaciones.	12.0	0.0
3. Transformaciones lineales.	10.0	0.0
4. Valores y vectores propios.	13.0	0.0
5. Álgebra matricial.	10.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral, ejercicios dentro de clase y fuera del aula.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60%
Trabajos y tareas.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor de tiempo completo o tiempo parcial con licenciatura en Ingeniería, o en Matemáticas y de preferencia con posgrado en el área de Matemáticas, o bien con experiencia en la enseñanza de las matemáticas en el nivel superior.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Ayres Frank Jr. (1997). "Matrices", Serie Schaum. McGraw-Hill
2. Archer J. (1995). "Álgebra Lineal y Programación Lineal". Montaner y Simón
3. Brand Louis (1967). "Cálculo Avanzado", Compañía Editorial Continental
4. Dorf Richard C. (1972). "Introducción al Álgebra de Matrices". Limusa
5. Gerber Harvey (1990). "Álgebra Lineal" Ed. Thomson Brooks
6. Grossman Stanley I. (2008). "Álgebra Lineal". 5ta edición. McGraw-Hill
7. Hadley (1969). "Álgebra Lineal". Fondo Educativo Interamericano
8. Howard Antón (2004). "Introducción al Álgebra Lineal". Limusa
9. Hohn Franz E. (1970). "Álgebra de Matrices". Trillas
10. Kurosch A. G. (2002). "Curso de Álgebra Superior" Ed. Limusa
11. Lang Serge (2000). "Introducción al Álgebra Lineal". Addison-Wesley Longman
12. Torres León René (1987). "Introducción al Álgebra Lineal y al Álgebra Vectorial". UADY

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Metrología	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Básicas	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	2º Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	IM-L-01	<b>CRÉDITOS:</b>	6
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Operar y manejar equipos e instrumentos de medición mecánicos, eléctricos y electrónicos, a partir de sus principios básicos.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción a la metrología: definiciones y teoría de errores.	2.0	0.0
2. Principios de mediciones mecánicas: vernier, micrómetro, rugosidad y dureza.	10.0	10.0
3. Principios de mediciones en ingeniería eléctrica y electrónica: Variables eléctricas, Multímetro, Osciloscopio, Ohmetro, Voltímetro y Amperímetro.	10.0	10.0
4. Diseño de sensores y acondicionadores de señal en mediciones de temperatura, nivel, presión y otras variables.	6.0	10.0
5. Normatividad.	2.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral, ejercicios dentro y fuera del aula, investigación bibliográfica y laboratorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	40%
Trabajos y tareas.	20%
Prácticas de laboratorio.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciatura en ingeniería física, mecánica, mecatrónica o electrónica, y de preferencia con posgrado en el área de metrología, o bien con experiencia en la enseñanza del manejo de equipo mecánico y electrónico.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Connie L. Dotson, (2006). "Fundamentals of Dimensional Metrology", 5ª Edición, Ed. Delmar Cengage Learning.
2. Semyon G. Rabinovich, (2010). "Measurement Errors and Uncertainties: Theory and Practice", 3ª Edición, Ed. Springer.
3. González C. y Zeleny R. (1999). "Metrología Dimensional". Ed. McGraw-Hill.
4. Alex Hebra, (2010). "The Physics of Metrology: All about Instruments: From Trundle Wheels to Atomic Clocks", 1ª Edición, Ed. Springer
5. González C. y Zeleny R. (1995). "Metrología". Ed. McGraw-Hill.
6. John R. Taylor, (1997) "An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements", 2ª Edición, Ed. University Science Books.
7. Beckwith B. y Marangini (2006). "Mechanical Measurement". 6ra. Edición, Ed.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

- Addison Wesley.
8. Diefenderfer A.J. (1994). "Principios de Instrumentación Electrónica". 3ª Edición, Ed. Compañía Saunders W. B.
  9. Doebelin, E. (2005), "Sistemas de Medición e Instrumentación: Diseño y Aplicación", 5ª Ed., Ed. Mc. Graw Hill.
  10. Wolf S. y Smith R. F. M. (1992) "Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio"
  11. Malvino A.P. (1978). "Electronic Instrumentation Fundamentals". Ed.McGraw-Hill.
  12. Copper W.D. y Helfrick A.D. (1991). "Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición". Ed. Prentice Hall. ". 3ª Edición, Ed. Prentice Hall.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Física General II	<b>HORAS TOTALES:</b>	90
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Física	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	60
<b>UBICACIÓN:</b>	2do. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	IF-L-02	<b>CRÉDITOS:</b>	10
<b>SERIACIÓN:</b>	IF-L-01	<b>HORAS SEMANALES:</b>	6
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender fenómenos electromagnéticos tales como: campo eléctrico, corriente eléctrica, campo magnético, inducción electromagnética, interacción de los campos eléctricos y magnéticos con distintas sustancias; así como capacitar en las aplicaciones técnicas del electromagnetismo.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Carga eléctrica y Ley Coulomb	2.0	0.0
2. Campo eléctrico	6.0	3.0
3. Potencial eléctrico	8.0	3.0
4. Campo eléctrico en presencia de dieléctricos	6.0	3.0
5. Corriente eléctrica continua	6.0	3.0
6. Circuitos de corriente continua	6.0	3.0
7. Campo magnético	8.0	3.0
8. Inducción electromagnética	8.0	3.0
9. Campo magnético y materiales	6.0	6.0
10. Introducción a las ecuaciones de Maxwell	4.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los conceptos, solución de problemas y desarrollo de prácticas de laboratorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales	50%
Tareas y actividades didácticas	20%
Laboratorio	30%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en física o en ingeniería con experiencia en la enseñanza teórica y práctica de la física.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Raymond A. Serway (2009). "Física Electricidad y Magnetismo". 7ª. Edición, Ed. Cengage Learning.
2. Paul A. Tipler (2010). "Física para la Ciencia y la Tecnología, Volumen:2A: Electricidad y Magnetismo". 6ª. Edición. Ed. Reverté.
3. Halliday y Resnick (2003). "Física", Volumen II. 5ª Edición, C.E.C.S.A.
4. Edgard M. Purcell. (2002). "Electricidad y Magnetismo". Ed 2ª. Reverté, Barcelona.
5. Eisberg R.M. (2002). "Fundamentos de Física Moderna". Ed. Limusa, México.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

4. Edgard M. Purcell. (2002). "Electricidad y Magnetismo". Ed 2<sup>a</sup>. Reverté, Barcelona.
6. Kraus J. (1986). "Electromagnetismo". 3era Edición, Ed. McGraw-Hill
7. Martel A. y Fuentes L. (1983). "Electromagnetismo en tres Tomos". Universidad de La Habana.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Comunicación	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	15
<b>UBICACIÓN:</b>	2do. Período	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	CS-L-02	<b>CRÉDITOS:</b>	4
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Sociales y Humanidades		

**OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar el proceso de la comunicación en situaciones que se dan por las actividades que desempeñan los ingenieros y en las organizaciones donde trabajan.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Fundamentos de la comunicación.	3.0	6.0
2. Comunicación oral.	4.5	9.0
3. Comunicación escrita.	4.5	9.0
4. Comunicación en las organizaciones	3.0	6.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposiciones audiovisuales del profesor y de los alumnos.  
Trabajos escritos.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Trabajos escritos.	34%
Exposiciones audiovisuales.	33%
Exámenes escritos.	33%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor de asignatura o de carrera con licenciatura o estudios de posgrado en el área de conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Charles Reynoso Aida (2011). "Comunicación en los ámbitos escolar y profesional, Sefirot
2. Cornejo Miguel Ángel (2008). "Comunicación efectiva", Emmanuel Michan
3. Fonseca Yerena María del Socorro (2011). "Comunicación oral y escrita", Prentice Hall/Pearson
4. Harvard Business Review (2006). "Comunicación eficaz", HBR Press
5. Salas Carlos (2010). "Once verdades de la comunicación", Ed. Empresarial
6. Sánchez Herrera Joaquín (2010). "Nuevas tendencias en la comunicación, Escuela Superior de Gestión en la Comunicación
7. Scheinsohn Daniel (2009). "Comunicación Estratégica", Granica
8. Verderber Rudolph F. (2010). "Comunicación oral efectiva, Cengage Learning

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Análisis Vectorial	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Básicas	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	3er. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CB-L-08	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	CB-L-05	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Formular y resolver modelos matemáticos de fenómenos físicos o geométricos cuya representación corresponda a funciones vectoriales.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Funciones vectoriales de una variable	10.0	5.0
2. Funciones vectoriales de varias variables	10.0	5.0
3. Integración vectorial	17.0	3.0
4. Operadores integrales	8.0	2.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral, ejercicios de clase y fuera del aula, investigación bibliográfica y elaboración de modelos didácticos.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Tareas.	20 %
Trabajos.	20 %
Exámenes parciales.	60 %

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Ingeniería o en Matemáticas, y de preferencia con posgrado en el área de matemáticas, o bien con experiencia en la enseñanza de las matemáticas en el nivel superior.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Larson R. E. y Hostetler R. P. (2006). "Cálculo y Geometría Analítica", 8ª. Ed., McGraw-Hill, México, D.F.
2. Marsden J. E. y Tromba A. (2009). "Cálculo Vectorial", 5ª. Ed., Addison-Wesley Longman/Pearson, España.
3. O'Neil Peter V. (2006). "Matemáticas Avanzadas para Ingeniería" volumen 2, 3ª. Ed., CECSA, México, D.F.
4. Spiegel M. R. (1997). "Análisis Vectorial", Serie Schaum., 1ª. Ed., McGraw-Hill, México, D.F.
5. Spiegel M. R. (2010). "Fórmulas y Tablas de Matemática Aplicada", Serie Schaum., 3ª. Ed., McGraw-Hill, México, D.F.
6. Zill D. G. (2008). "Matemáticas Avanzadas para Ingeniería 2", 3ª. Ed., México, D.F.
7. McCallum W.G, et. al. (2007). "Cálculo de varias variables", 1ª. Ed. 3ª. Reimpresión, CECSA, México, D.F.
8. Thomas G. B., Weir M.D. y Hass J. (2011). "Cálculo de varias variables", 12ª. Ed., Pearson, España.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Ecuaciones Diferenciales	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Básicas	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	3er. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CB-L-10	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	CB-L-05	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Emplear los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales, conjuntamente con otros elementos matemáticos, en la resolución de problemas físicos y geométricos.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Ecuaciones Diferenciales de primer orden	12.0	4.0
2. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden	4.0	4.0
3. Ecuaciones Diferenciales de orden "n".	13.0	3.0
4. Transformada de Laplace	8.0	2.0
5. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales	8.0	2.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral, ejercicios de clase y fuera del aula e investigación bibliográfica.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60 %
Tareas.	40 %

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Ingeniería o en Matemáticas, y de preferencia con posgrado en el área de matemáticas, o bien con experiencia en la enseñanza de las matemáticas en el nivel superior.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Nagle, K., Saff E., Snider A., (2011), "Fundamentals of Differential Equations", 8/E Pearson.
2. Farlow J., Hall J., Mc Dill J.M. (2007), "Differential Equations and Linear Algebra", 2/E, Pearson.
3. Edwards, Penney (2008). "Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valor en la Frontera"; Pearson.
4. Borrelli Robert & Coleman Courtney S. (2002). "Ecuaciones Diferenciales"; OXFORD.
5. O'Neil Peter V. (2008). "Matemáticas Avanzadas para Ingeniería", 6a edición. Cengage Learning.
6. Rainville Earl D. (1998). "Ecuaciones Diferenciales". 8ª edición. Prentice Hall.
7. Campbell S. L., Haberman R. (1998). "Introducción a las ecuaciones diferenciales con problemas de valor en la frontera", Mc. Graw Hill.
8. Zill Dennis G. (2009). "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado", 9a edición. Cengage Learning.
9. Nagle, K. (2005). "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera", 4ª Edición, Pearson.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Fuentes de Energía	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Básicas	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	3er. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EN-L-54	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Adquirir los fundamentos de las diferentes fuentes de energía así como los principios de operación de los principales sistemas empleados para su explotación.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1 Fundamentos de las fuentes energéticas.	4.0	0.0
2 Combustibles fósiles.	8.0	4.0
3 Energía nuclear.	6.0	0.0
4 Energía Geotérmica	6.0	0.0
5 Biomasa	4.0	0.0
6 Energía Solar	5.0	4.0
7 Energía Eólica	6.0	4.0
8 Energía Mareomotriz e Hidrogeno.	6.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los conceptos, investigaciones por parte de los alumnos, visita a centros energéticos. Prácticas en el Laboratorio de Energía de la Facultad de Ingeniería.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes	60%
Tareas y Practicas	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Física, en Ingeniería Física o afín de preferencia con posgrado en física o en el área de conocimiento y experiencia de trabajo en el área de energía.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Burton, T. (2001), "Wind Energy Handbook", Ed. John Wiley & Sons.
2. Boyle G. (2004). "Renewable Energy, power for a sustainable future", Second Edition, Oxford.
3. Howes, R., Fainberg A. (1997), "The Energy Sourcebook: A Guide to Technology, Resources, and Policy", AIP Press.
4. Kutscher, C. (2000), "Status and Future of Geothermal Electric Power" American Solar Energy Society Conference Memories.
5. Murray, R. (2001), "Nuclear Energy: An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes", 5 edition, Butterworth-Heinemann.
6. Severns H. (2010), "Energía mediante vapor, aire o gas", Ed. Reverté.

7. Zubicaray Viejo. (2010), "Energías Eléctricas y Renovables", 4ª Edición, Limusa.
8. Farret, F. y Simoes, G. (2006). "Integration of alternative sources of energy", Ed. John Wiley.
9. Nehrir M. H., Wang C. (2009). "Modeling and Control of Fuel Cells: Distributed Generation Applications", Wiley.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Probabilidad y Estadística	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Básicas	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	60
<b>UBICACIÓN:</b>	3er. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	0
<b>CLAVE:</b>	CB-L-11	<b>CRÉDITOS:</b>	8
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar las técnicas de la probabilidad y de la estadística descriptiva e inferencial en la solución de problemas de ingeniería.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Estadística Descriptiva.	8.0	0.0
2. Regresión y Correlación Lineal.	4.0	0.0
3. Probabilidad.	8.0	0.0
4. Variables aleatorias y Funciones de probabilidad.	14.0	0.0
5. Teoría de muestreo.	6.0	0.0
6. Estimación de parámetros e intervalos de confianza.	10.0	0.0
7. Pruebas de hipótesis.	10.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral, ejercicios dentro de clase y fuera del aula, investigación bibliográfica.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60%
Tareas y actividades en clases.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en ingeniería, o en matemáticas y de preferencia con experiencia en la enseñanza de las matemáticas en el nivel superior.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Mendenhall W., Beaver R. y Beaver B., (2010). "Introducción a la Probabilidad y Estadística", 13ª edición, Cengage Learning, México.
2. Devore J. L., (2008). "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias", 7ª edición, Editorial Cengage Learning, México.
3. Miller I. y Freund J. E., (2008). "Probabilidad y Estadística para Ingenieros", Editorial Reverté S.A. de C.V., España.
4. Walpole R. E. Myers R. H., Myers S. L. y Ye K., (2007). "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias", 8ª edición. Editorial Pearson Prentice Hall, México.
5. Triola M. F., (2009). "Estadística" 10ª edición, Editorial Pearson Addison Wesley, México.
6. Johnson R. y Kubly P., (2008). "Estadística elemental: Lo esencial", 10ª edición. Editorial Cengage Learning, México.
7. Wisniewski P., Velasco G., (2001). "Problemario de Probabilidad", Editorial Thomson, México.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Física General III	<b>HORAS TOTALES:</b>	90
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Física	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	60
<b>UBICACIÓN:</b>	3er. Período	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	IF-L-21	<b>CRÉDITOS:</b>	10
<b>SERIACIÓN:</b>	IF-L-02	<b>HORAS SEMANALES:</b>	6
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Predecir el comportamiento de un medio aplicando los principios básicos de ondas y óptica.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Oscilaciones.	8.0	4.0
2. Movimiento ondulatorio.	8.0	4.0
3. Ondas sonoras.	6.0	4.0
4. Ondas electromagnéticas.	6.0	2.0
5. Naturaleza y propagación de la luz.	4.0	2.0
6. Introducción a la óptica geométrica.	14.0	8.0
7. Introducción a la óptica física.	14.0	6.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los conceptos, solución de problemas y desarrollo de prácticas y proyectos en el laboratorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales	60%
Tareas	10%
Laboratorio	30%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en física o en ingeniería con experiencia en la enseñanza teórica y práctica de la física.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- 1 Paul A. Tipler (2010). "Física para la Ciencia y la Tecnología, Volumen:1B: Oscilaciones y Ondas". 6ª. Edición. Ed. Reverté.
- 2 Charles A. Dimarzio (2011). "Optics for Engineers". 1ª. Edición, Ed. CRC Press.
- 3 S. Burbano de Ercilla (2006). "Física General, Volumen 2: Electromagnetismo, Electrónica, Óptica, Relatividad y Física Atómica". 32ª. Edición. Ed. Alfaomega Grupo Editor.
- 4 Halliday y Resnick (2003). "Física", Parte I y II. 5ª. Edición, Ed. C.E.C.S.A.
- 5 Eugene Hecht (2004), Óptica, Ed. Addison – Wesley.
- 6 Daniel Malacara (2004), Óptica Básica, Fondo de Cultura Económica, México.
- 7 Paul G. Hewitt (2004). "Física Conceptual", 9ª. Edición, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- 8 Crawford Jr. (1977), *Ondas. Berkeley Physics Course*. Volumen III. Ed. Reverté.
- 9 Palmer, C. H. (1962), *Optics, Experiments and Demonstrations*, John Hopkins Press, Baltimore, Md.
- 10 Sears, F. W. (1949), *Optics*, Addison-Wesley, Reading, Mass.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Economía	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	3er. Período	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CS-L-03	<b>CRÉDITOS:</b>	5
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Otros Cursos		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender el funcionamiento de un sistema económico, las fuerzas que interactúan y los tipos de estructura de mercado que existen.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. El sistema económico.	6.0	3.0
2. Teoría de la demanda.	6.0	2.0
3. Teoría de la oferta.	6.0	2.0
4. Estructuras de mercado.	6.0	5.0
5. Introducción a la macroeconomía.	6.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposiciones audiovisuales.  
Trabajos.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes escritos. 60%  
Trabajos. 40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor de carrera o de asignatura con licenciatura o posgrado en el área de conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Bernanke, Ben y Robert, Frank, (2007). "Principios de economía". McGraw-Hill.
2. Cue, Agustín y Quintana, Luis (2008). "Introducción a la Macroeconomía". C.E.C.S.A.
3. Cue, Agustín y Quintana, Luis (2008). "Introducción a la Microeconomía". C.E.C.S.A.
4. Cue Mancera, Agustín (2009). "Fundamentos de economía". Patria.
5. García López, Yahir (2007). "Geografía económica de México". Patria
6. Taylor, John B., (2004). "Economía"., C.E.C.S.A.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Métodos Numéricos	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias de la Computación	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	4to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CM-L-02	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	CM-L-04	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Desarrollar aplicaciones computacionales que utilicen métodos aproximados y algoritmos numéricos en la resolución de problemas matemáticos, como alternativa a la aplicación de métodos analíticos.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción a los métodos numéricos.	5.0	1.0
2. Resolución de ecuaciones trascendentes y polinomiales.	8.0	4.0
3. Solución de sistemas de ecuaciones lineales.	8.0	5.0
4. Interpolación y ajuste polinomial.	8.0	5.0
5. Diferenciación e integración.	8.0	5.0
6. Ecuaciones diferenciales ordinarias.	8.0	5.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas, laboratorios de computación, ejercicios extra clase.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60%
Problemas y laboratorio	20%
Trabajo integrador	20%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor de tiempo completo o tiempo parcial con estudios de posgrado en el área de computación aplicada a ingeniería, o bien con experiencia en la enseñanza de computación científica en el nivel superior.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Chapra Steven C. y Canale Raymond P. (2007) "Métodos Numéricos para Ingenieros 5/e", Ed. McGrawHill, ISBN: 9789701061145
2. Steven Chapra (2011) "Applied Numerical Methods W/MATLAB: for Engineers & Scientists 3/e", Ed. McGraw-Hill, ISBN: 978-0073401102
3. Delores M. Etter y Jeanine A. Ingber (2008) "Engineering Problem Solving with C++ (2nd Edition)" Ed. Prentice Hall, ISBN: 978-0136011750
1. Chapman, Stephen J. (2007). "Fortran for Scientists and Engineers: 1995-2003", McGrawHill, ISBN: 978-0071285780
2. Cantú, M. (2005). "Mastering Delphi 7", Ed. Anaya Multimedia, ISBN: 978-8441515703.
3. John H. Mathews y Kurtis K. Fink (2004). "Numerical Methods Using Matlab", Cuarta edición, Ed. Prentice Hall, ISBN:978-0130652485.
4. Guerra Casanova, L. "Métodos Numéricos Elementales Aplicados", Ediciones del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

5. Shoichiro Nakamura (2001) "Numerical Analysis and Graphic Visualization with MATLAB" Segunda Edición, Ed. Prentice Hall. ISBN: 978-0130654892.
6. Gilat, Amos (2006) "MATLAB. Una introducción con ejemplos prácticos", Ed. Editorial Reverté, ISBN: 9788429150353.
7. Antonio Huerta Cerezuola (2009) "Métodos numéricos. Introducción, aplicaciones y programación" Ed. Ediciones UPC, ISBN: 978-8483015223
8. Amos Gilat y Vish Subramaniam (2010) "Numerical Methods with MATLAB" Ed. Wiley, ISBN: 978-0470565155.
9. Brian Hahn y Dan Valentine (2009) "Hahn and Attaway Bundle: Essential Matlab for Engineers and Scientists" Cuarta Edición Ed. Academic Press, ISBN: 978-0123748836.
10. Salazar González Juan José (2001) "Programación matemática" Ed. Ediciones Díaz de Santos, ISBN: 9788479785048.
11. Yuri Skiba (2005). "Métodos Y Esquemas Numéricos: Un Análisis Computacional" México. Ed. Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial UNAM, ISBN: 978-9703220236.
12. Torres León, R. (1987). "Introducción al Álgebra Lineal y al Álgebra Vectorial", 2a edición. México. Universidad Autónoma de Yucatán. 213 p.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Estructura y Propiedades de los Materiales	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Varios	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	4to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EM-L-02	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas		

**OBJETIVO GENERAL:**

Conocer y analizar las diferentes propiedades de los materiales utilizados en la Ingeniería.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción.	9.0	2.0
2. Materiales metálicos.	15.0	5.0
3. Materiales cerámicos.	6.0	3.0
4. Materiales polímeros.	6.0	2.0
5. Materiales compuestos.	9.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición en el aula con pizarrón y modelos didácticos; exposición en el salón audiovisual con acetatos, filminas o vídeos; visitas a laboratorios, centros de investigación, y sitios en campo; revisión bibliográfica.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	50%
Reportes de laboratorio.	30%
Tareas.	20%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Ingeniería, y preferentemente con Posgrado en el área de Materiales.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Anderson, J. C. (2002). "Ciencia de los materiales", 2ª. Ed., Editorial Limusa, México, D.F.
2. Askeland, D. R. y Phule P. P. (2004). "Ciencia e ingeniería de los materiales", 4ª. Ed., Thomson International, Madrid, España.
3. Smith W. (2006). "Fundamento de ingeniería y ciencia de materiales", 4ª. Ed., McGraw Hill, México
4. Ashby M. F. y Jones D. R. H. (2009). "Materiales para ingeniería 2", 1ª. Ed., Editorial Reverté, España.
5. Shackelford J. F. (2010). "Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros", 7ª. Ed., Pearson Educación, España.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Termodinámica	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Física	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	4to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	IF-L-03	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender las transformaciones de la energía y de las sustancias por medio de las leyes y principios fundamentales de la Termodinámica, como parte esencial de la Ingeniería.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Conceptos de la Termodinámica.	9.0	0.0
2. Propiedades de las sustancias puras.	9.0	5.0
3. Primera Ley de la Termodinámica (sistemas cerrados).	9.0	3.0
4. Primera Ley de la Termodinámica (volumen de control).	9.0	3.0
5. Segunda Ley de la Termodinámica.	9.0	4.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral y audiovisual, ejercicios de clase y fuera del aula e investigación bibliográfica.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60 %
Laboratorio Tareas.	40 %

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Ingeniería o en Física, y de preferencia con posgrado en el área de Termodinámica.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Callen Herbert B. (1985). "Thermodynamics and an introduction to thermostatistics". 2 edition Wiley
2. Cengel Yunus, Boles Michael (2000). "Termodinámica", 5ta edición. McGraw-Hill, México
3. Manrique Jorge (2001). "Termodinámica". Oxford University Press
4. Manrique Jorge (2002). "Transferencia de Calor", Oxford University Press
5. Sears F.W. (1986). "Termodinámica". Reverté
6. Zemansky Mark (1982). "Calor y Termodinámica". Aguilar

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Procesamiento de Señales	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias de la Computación	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	4to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	IM-L-03	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Manejar los conceptos básicos y herramientas matemáticas fundamentales para el análisis y síntesis de sistemas lineales, con enfoque especial de sistemas de comunicación y de control.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción al análisis de señales y sistemas	5.0	1.0
2. Análisis en el dominio del tiempo de sistemas lineales invariantes en el tiempo continuo y discreto.	8.0	2.0
3. Análisis de Fourier: Series, transformada y aplicaciones.	8.0	3.0
4. Transformada de Laplace y sus aplicaciones	8.0	3.0
4. Análisis de Sistemas en tiempo discreto: Transformada Z.	8.0	3.0
5. Modelado y análisis de sistemas dinámicos en ingeniería	8.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral, ejercicios dentro y fuera del aula e investigación bibliográfica.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60%
Tareas y prácticas de laboratorio.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en ingeniería física, electrónica, mecatrónica o en matemáticas, y de preferencia con posgrado en el área de matemáticas o control, o bien con experiencia en la enseñanza de las matemáticas en el nivel superior.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Oppenheim, A., Willsky A., Nawab, H., (1997), "Señales y Sistemas", 2ª edición, Prentice Hall., México.
2. Haykin, Van Veen, (2004), "Señales y Sistemas", 2ª Edición, Ed. Limusa.
3. Proakis, J., Manolakis, D., (2000), "Tratamiento digital de señales", 3ª Edición, Ed. Prentice Hall.
4. Ambardar, A., (2002), "Procesamiento de señales analógicas y digitales", 2a Edición, Ed. Thomson.
5. Brown G., Churchill R. (2008). "Complex variables and applications". 8/E. Mc Graw-Hill.
6. Kamen E. W., Heck B. S., (2008). "Fundamentos de Señales y Sistemas", 3a Edición, Pearson.
7. Lathi B. P. (2005). "Linear Systems and Signals", 2<sup>nd</sup> Edition, Oxford.
8. Hwei P., Hsu T.R. y Flores T.R. (1986). "Análisis de Fourier". Ed. Addison Wesley.
9. Oppenheim A., Schafer R. (2007). "Discrete-time Signal Processing", Pearson.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Circuitos Eléctricos	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Física	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	4to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	IF-L-04	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	IF-L-02	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar las técnicas de análisis de circuitos eléctricos a la resolución de redes sencillas.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Definiciones y unidades.	1.0	0.0
2. Leyes experimentales y circuitos simples.	4.0	1.0
3. Técnicas útiles para el análisis de circuitos.	10.0	4.0
4. Inductancia y capacitancia.	2.0	1.0
5. Circuitos RC y RL (respuesta natural y respuesta forzada).	4.0	2.0
6. El circuito RLC (respuesta natural y respuesta forzada).	4.0	1.0
7. La función de excitación senoidal y el concepto de fasor.	10.0	3.0
8. Respuesta en estado senoidal permanente.	6.0	2.0
9. Potencia promedio y valor RMS.	4.0	1.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición y demostración del profesor. Resolución individual y grupal de ejercicios por los alumnos y prácticas de laboratorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	50%
Tareas y actividades en aula.	20%
Prácticas de laboratorio.	30%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en electrónica o en mecatrónica, preferentemente con posgrado.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Alexander C, Sadiku M. (2006). "Fundamentos de Circuitos Eléctricos". 3ra edición, Ed. McGraw-Hill Interamericana.
2. Hayt W. (2007) "Análisis de Circuitos en Ingeniería". 7a edición, Ed. McGraw-Hill Interamericana.
3. Nahvi M., Edminister J. (2005) "Circuitos Eléctricos". 4a edición, Ed. McGraw-Hill.
4. Johnson D.E. y Hilburn, J.L. (1995). "Análisis básico de circuitos eléctricos". 5ª edición, Ed. Prentice Hall.
5. Nilsson J. (2005). "Circuitos Eléctricos". 7a edición, Ed. Pearson Prentice Hall.
6. Robbins A. (2008). "Análisis de Circuitos Eléctricos: Teoría y Práctica". Ed. Cengage Learning Editores.
7. Dorf R.. (2006). "Circuitos Eléctricos". 6a edición, Ed. Alfaomega Grupo Editor.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Desarrollo Socioeconómico y Político de México	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	4to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CS-L-04	<b>CRÉDITOS:</b>	5
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Sociales y Humanidades		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender la importancia de la historia de México, de sus recursos físicos y humanos, así como entender el funcionamiento de los sectores y ramas económicos, analizar la política realizada en México para comprender su dinámica y sus problemas en el entorno global y considerar lo anterior en la solución de problemas locales, regionales o nacionales relacionados con la preparación profesional.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Antecedentes e historia de México.	4.0	2.0
2. Recursos naturales e infraestructura.	4.0	2.0
3. Organización política y social de México.	4.0	2.0
4. Desarrollo económico y social de México.	4.0	2.0
5. Desarrollo industrial, agropecuario y del sector servicio.	4.0	2.0
6. Política financiera, fiscal y monetaria.	5.0	2.0
7. Perspectivas de desarrollo de México, en el contexto internacional.	5.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposiciones del profesor y de los alumnos.  
Trabajos individuales y grupales.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales. 65%  
Trabajos. 35%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor de carrera o de asignatura con licenciatura o posgrado en el área de conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Aguayo Quezada Sergio (2010). "México: todo en cifras". Editorial Aguilar. México, D.F.
2. Banco de México (2011). "Examen de la Situación Económica de México". Banco de México
3. Delgado de Cantú, Gloria (2003). "México: Estructuras política, económica y social". Pearson.
4. Córdova Arnoldo (1989). "La Formación del Poder Político en México". Era, S.A. de C.V., México, D.F.
5. Cosío Villegas, Ignacio Bernal, Moreno Toscano, Luis González, Eduardo Blanquel, Lorenzo Meyer (1984). "Historia Mínima de México". Colegio de México, México
6. Fuentes Díaz (1983). "La lucha entre el Poder Civil y el Clero". El Día
7. Gutiérrez José L. (1988). "¿Y Después del Pacto Qué?". Grijalvo, S.A., México, D.F.
8. INEGI (2010) "México Hoy" CD. Edit.Inegi

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

9. Nacional Financiera, (1985). "50 años de Revolución Mexicana". Nacional Financiera
10. Pasos Luis (1988) "Futuro Económico de México". Diana
11. Rivera Ayala, Clara (2009). "Historia de México". Cengage Learning.
12. Silvestre Méndez José (1998). "Problemas económicos de México". McGraw-Hill
13. Villarreal René (1988). "Mitos y Realidades de la Empresa Pública". Diana, México, D.F.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Sistemas Eléctricos	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Física	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	5to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	IM-L-02	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender la operación de sistemas eléctricos, conversión de energía eléctrica y los principios de motores.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Sistemas Eléctricos de Potencia (SEP) y sus componentes principales.	4.0	1.0
2. Análisis del comportamiento de una red eléctrica.	6.0	3.0
3. Descripción y caracterización de los sistemas de utilización de la energía.	6.0	1.0
4. Circuitos magnéticos en máquinas eléctricas.	5.0	2.0
5. Conversión de energía electromecánica.	5.0	2.0
6. Transformadores.	5.0	1.0
7. Máquinas de corriente directa.	5.0	2.0
8. Motor de inducción monofásico y trifásico.	5.0	2.0
9. Máquina síncrona.	4.0	1.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral, ejercicios dentro y fuera del aula, prácticas de laboratorio e investigación bibliográfica.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60%
Tareas y prácticas de laboratorio.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en ingeniería mecatrónica, mecánica o industrial, y de preferencia con estudios de posgrado en el área.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Grainger J. y Stevenson J. (1996). "Análisis de sistemas de potencia". Ed. McGraw-Hill.
2. Chapman S. (2005). "Máquinas Eléctricas". 5a edición, Ed. McGraw-Hill Interamericana.
3. Kingsley C., Umans S., Fitzgerald A. (2005) "Máquinas Eléctricas". 6a edición. Ed. McGraw-Hill.
4. Chiasson J. (2005). "Modelling and High-Performance Control of Electric Machines". Ed. JohnWiley and Sons.
5. Krause P. "Analysis of Electric Machinery and Drive Systems". 2da edición. IEEE Press.
6. Walsh E. (1967). "Energy Conversion: Electromechanical, Direct, Nuclear". Ed. Ronald Press.
7. Cathey J. (2002). "Máquinas Eléctricas: Análisis y Diseño Aplicando Matlab". Ed. McGrawHill Interamericana.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Energía y Medio Ambiente	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Gestión y Eficiencia Energética	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	5to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EN-L-52	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar los efectos de los principales sistemas de generación de energía en el medio ambiente.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Fundamentos de la contaminación de los recursos naturales.	7.0	0.0
2. La contaminación ambiental y la generación eléctrica.	10.0	4.0
3. Impacto ambiental de los sistemas de generación de energía convencional.	10.0	4.0
4. Impacto ambiental de los sistemas de generación de energía alterna.	10.0	4.0
5. Mitigación de contaminantes y su impacto al medio ambiente.	8.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los conceptos, investigaciones por parte de los alumnos, visita a centros energéticos. Prácticas en el Laboratorio de Energía de la Facultad de Ingeniería.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes	60%
Tareas y Practicas	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Física, en Ingeniería Física o afín de preferencia con posgrado en Ambiental, Energía o en el área de conocimiento y experiencia de trabajo en el área de energía.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Pichs Madruga Ramón, (2004). Economía mundial, Energía y medio ambiente. Editorial de ciencias sociales, 235 p.
2. Ristinen Robert A., Kraushaar Jack P. (2006). Energy and environment. John Wiley & Sons. 2 edition.
3. Herring Horace, Sorrell Steve, Elliott David, (2009). Energy Efficiency and Sustainable Consumption: The Rebound Effect (Energy, Climate and the Environment).
4. Fred Bosselman, Joel B. Eisen, Jim Possi, David B. Spence, Jacqueline Weaver (2005). Energy, economics and the environment.
- 5 Wai Chien, Mincher Bruce (2011). Nuclear Energy and the Environment (Acs Symposium Series) Oxford University Press, USA.
6. Elliott David, (2010). Sustainable Energy: Opportunities and Limitations (Energy, Climate and the Environment), Palgrave Macmillan; Reprint edition 312 p.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Mecánica de Fluidos	<b>HORAS TOTALES:</b>	75
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Hidráulica e Hidrología	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	60
<b>UBICACIÓN:</b>	5° Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	HH-L-01	<b>CRÉDITOS:</b>	9
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	5
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender y aplicar las leyes físicas fundamentales que gobiernan el comportamiento de los fluidos, tanto en reposo como en movimiento, con base en los enfoques integral para un volumen de control y diferencial para una partícula fluida.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Conceptos básicos para el análisis de flujo de fluidos.	8.0	0.0
2. Relaciones integrales para un volumen de control.	16.0	7.0
3. Relaciones diferenciales para una partícula fluida.	10.0	0.0
4. Flujos viscosos en tuberías.	16.0	8.0
5. Análisis dimensional y similitud.	10.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral y audiovisual, prácticas de laboratorio, dinámica de grupos, investigación bibliográfica y trabajos y tareas con empleo de la computadora.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	60%
Trabajos y tareas.	25%
Laboratorio.	15%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en ingeniería y preferentemente, con estudios de posgrado en hidráulica o área afín.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Barrero Ripoll, Antonio Pérez-Saborid Sánchez. (2010). "Ebook-Fundamentos y Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos. 1ª. Edición. McGraw-Hill/Interamericana.
2. White F.M. (2008). "Mecánica de Fluidos", 6ª. Edición. McGraw-Hill/Interamericana de México, S.A. de C.V.
3. Munson B.R. et al. (2005). "Fundamentals of Fluids Mechanics", 5th. edition. John Wiley and Sons.
4. Cengel, Yunus A. (2006)"Mecánica de Fluidos. Fundamentos y Aplicaciones". 1ª. Edición. McGraw-Hill/Interamericana.
5. Streeter V. y Wylie E.B. (2000). "Mecánica de los Fluidos", 9ª. edición, McGraw-Hill/Interamericana.
6. Sotelo Ávila G. (1991). "Hidráulica General", LIMUSA.
7. Gerhart P. et al. (1995). "Fundamentos de Mecánica de Fluidos", 2a edición. Addison-Wesley Iberoamericana.
8. Ranald V.G. et al. (1994). "Mecánica de los Fluidos e Hidráulica", Serie Schaum, 3a edición. McGraw-Hill/Interamericana.
9. Fox R.W. y McDonald A.T. (1995). "Introducción a la Mecánica de Fluidos", 4a edición. McGraw-Hill.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Introducción a los Sistemas de Producción	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Varios	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	5to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	PP-L-01	<b>CRÉDITOS:</b>	6
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar técnicas de ingeniería industrial y sistemas de administración para mejorar los procesos de producción.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Administración empresarial.	2.0	0.0
2. Procesos administrativos.	4.0	2.0
3. Ingeniería industrial y sus técnicas.	4.0	4.0
4. Métodos de trabajo.	4.0	4.0
5. Medición del trabajo.	4.0	6.0
6. Cálculo de cargas de trabajo.	4.0	4.0
7. Control de la producción.	4.0	4.0
8. Pronósticos, inventarios, planeación y programación.	4.0	6.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral y audiovisual con diálogo, dinámica de grupos, investigación bibliográfica, simulación de procesos y trabajos y tareas con empleo de la computadora.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	40%
Trabajos y tareas.	20%
Proyecto integrador.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en ingeniería y con estudios de posgrado en ingeniería industrial o en sistemas o procesos de producción.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Iqnizio J. (2009), "Optimizing Factory Performance: Cost-Effective Ways to Achieve Significant and Sustainable Improvement" McGraw Hill.
2. Hopp W. J. Y Spearman M. L. (2008). "Factory Physics". 3ª edición, McGraw-Hill.
3. Niebel B.W. "Ingeniería Industrial. Representaciones y Servicios de Ingeniería", S.A.
4. Simchi-Levi D. et al. (2008). "Designing and Managing the Suply Chain. Concepts, Strategies, and Case Studies". 3ª edición, McGraw-Hill.
5. Reyes Ponce A. (2007) "Administración de Empresas" Vol. I y II, Limusa. México.
6. Ulrich K. T. y Eppinger S. D. (2007). "Product Design and Development" 4ª edición, Irwin McGraw-Hill.
7. Holtzblatt K. (2004). "Rapid Contextual Design: A How-to Guide to Key Techniques for User-Centered Design (Interactive Technologies)". Morgan Kaufmann.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Electrónica I	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Varios	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	5to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	IF-L-13	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	IF-L-04	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender los fundamentos de la teoría de semiconductores y comprobar circuitos con las configuraciones más comunes.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Teoría de semiconductores.	6.0	0.0
2. Diodos y circuitos rectificadores.	6.0	3.0
3. Transistores de unión bipolar (BJT).	6.0	3.0
4. Transistores de efecto de campo (FET's).	6.0	2.0
5. Análisis en pequeña señal.	8.0	3.0
6. Configuraciones compuestas y osciladores.	7.0	2.0
7. Dispositivos de disparo.	6.0	2.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los conceptos, resolución de problemas y prácticas de laboratorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes	50%
Tareas	10%
Prácticas de laboratorio	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en ingeniería en electrónica, mecatrónica o con posgrado en electrónica.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Sedra, A. (2006). "Circuitos Microelectrónicos". Ed. McGraw-Hill 5a edición.
2. Boylestad R. (2009). "Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos". 10a edición. Ed. Pearson Education.
3. Rashid, M (2000). "Circuitos Microelectrónicos: Análisis y Diseño". Ed. Thomson editores.
4. Malvino A. (2007). "Principios de Electrónica". 7a edición, Ed. McGraw-Hill.
5. Savant (2000). "Diseño Electrónico: Circuitos y Sistemas". 3a edición. Ed. Prentice Hall
6. Maloney T. (2006). "Electrónica Industrial Moderna". 5a edición. Ed. Pearson Education.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Legislación y Ética Profesional	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	5to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	CS-L-05	<b>CRÉDITOS:</b>	6
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Sociales y Humanidades		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender y valorar las leyes y los valores universales y universitarios para comprometerse a la ética profesional.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Ley Federal del Trabajo.	3.0	2.0
2. Nueva Ley del Seguro Social.	3.0	2.0
3. Desarrollo urbano de la ciudad de Mérida.	1.0	2.0
4. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente.	3.0	2.0
5. Manejo de residuos peligrosos en los laboratorios.	3.0	2.0
6. Las normas oficiales mexicanas relacionadas con los residuos peligrosos.	3.0	2.0
7. Ley Nacional de Aguas.	2.0	0.0
8. El ingeniero profesional.	2.0	3.0
9. Cultura profesional.	2.0	3.0
10. La competencia profesional.	2.0	3.0
11. La competencia intelectual.	2.0	3.0
12. La competencia moral, virtudes profesionales, dignidad personal.	2.0	3.0
13. Responsabilidad profesional.	2.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposiciones orales, con diapositivas y vídeos. Trabajos individuales y grupales.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes escritos.	60%
Trabajos.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor de carrera o de asignatura con licenciatura o posgrado en el área de conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Abad Pascual Juan José, (2009). "Ética". McGraw-Hill.
2. Aquiles Méndez (1998). "Ética profesional". Herrero hermanos.
3. Berumen et al. (2001). "Ética de ejercicio profesional". C.E.C.S.A.
4. Bilbao G. et al. (2006). Ética para ingenieros". Desclée.
5. Carbajal C. y Chávez E. (2008). "Ética para ingenieros". Patria.
6. C.N.A . (2008). "Ley de Aguas Nacionales". Diario Oficial de la federación.
7. Frederick R.E. (2001). "La ética en los negocios" Oxford.
8. H. Congreso de la Unión (2011). "Ley Federal del Trabajo". Ediciones Fiscales ISEF.
9. IMSS (2009). "Nueva Ley Federal del Seguro Social". Diario Oficial de la Federación.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

10. SEMARNAT (2011). “Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente”. Diario Oficial de la Federación.
11. Reglamento de construcciones del municipio de Mérida (2004). Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Sistemas de Conversión de Potencia Eléctrica	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Gestión y Eficiencia Energética	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	6to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EN-L-01	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender e instrumentar diseños con los dispositivos semiconductores de potencia para aplicaciones a sistemas eléctricos.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción a los sistemas de conversión de potencia eléctrica.	3.0	1.0
2. Dispositivos semiconductores de potencia y circuitos de disparo	3.0	1.0
3. Convertidores CA-CD	6.0	2.0
4. Convertidores CD-CD	6.0	2.0
5. Convertidores CD-CA	6.0	2.0
6. Aplicaciones en sistemas fotovoltaicos y eólicos	8.0	2.0
7. Aplicaciones en sistemas de transporte	6.0	2.0
8. Aplicaciones en sistemas de almacenamiento de energía	7.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición y demostración del profesor. Resolución individual y grupal de ejercicios, prácticas de laboratorio y proyecto final.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	50%
Proyectos y prácticas de laboratorio.	50%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en ingeniería electrónica, preferentemente con posgrado en electrónica de potencia.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- 1 Rashid M. H., (2004). "Electrónica de Potencia. Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones", 3a Edición, Pearson Prentice Hall,
- 2 Pressman A. Billings K. Morey T. (2009). "Switching Power Supply Design". 3a edición. Ed. McGraw Hill Professional.
- 3 Mohan N., (2009). "Electrónica de Potencia. Convertidores aplicaciones y diseño". 3a edición, McGraw Hill.
- 4 Neacsu. D. O., (2006). "Power Switching Converters. Medium and High Power", CRC Press.
- 5 Bosche van den V. (2005). "Inductors and Transformers for Power Electronics", CRC Press.
- 6 Trzynadlowski A. M. (2010). "Introduction to Modern Power Electronics". 2a edición. Ed. Wiley.
- 7 Martínez S., Gualda J. (2006). "Electrónica de Potencia: Componentes, Topologías y

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

- Equipos” 1a edición, Ed. Thomson.
- 8 Maloney T. J. (2006). “Electronica industrial moderna”, 5a edición, Pearson Prentice Hall.
  - 9 Hart D. W. (2005). “Electronica de Potencia”, Ed. Pearson Educación.
  - 10 Moorti V. R. (2005). “Power Electronics: Devices, Circuits and Industrial Applications” Ed. Oxford University Press.
  - 11 Erickson R. W., (2000). “Fundamentals of Power Electronics”, Kluwer Academic Publishers.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Uso Eficiente de la Energía.	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Gestión y Eficiencia Energética	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	6to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EN-L-57	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	EN-L-52	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria.		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería.		

**OBJETIVO GENERAL:**

El estudiante será capaz de integrar conocimientos y habilidades de la ciencia y la técnica para solucionar los problemas vinculados con la eficiencia energética en los diversos sectores de consumo energético, promoviendo una cultura de protección del medio ambiente.

**CONTENIDO:**

		<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1	Introducción a los problemas energéticos.	5.0	1.0
2	Administración de la energía.	5.0	2.0
3	Concepto y análisis de sistemas energéticos.	5.0	2.0
4	Diagnóstico energético.	6.0	2.0
5	Estimación de potencial de ahorro y beneficios ambientales.	6.0	2.0
6	Fundamentos para el uso racional de la energía.	6.0	2.0
7	Normatividad.	6.0	2.0
8	Visitas de campo.	6.0	2.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas y visitas a diversas fuentes de energía.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	40%
Tareas y actividades en aula	20%
Proyecto integrador	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en física o en ingeniería física o licenciado con posgrado en física o área afín.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Rey Martínez Francisco Javier, Velasco Gómez Eloy, (2006). Eficiencia energética en edificios: certificación y auditorías energéticas. Thomson-Paraninfo, 313 p.
2. Fernández Román Emilio y Miguelez Pose Fernanda. (2003). Energía y sostenibilidad. Librería Náutica, España.
3. Gil García Gregorio. (2005). Energías del siglo XXI. De las energías fósiles a las energías alternativas. AMVE Ediciones, 758 p.
4. Bárcena Iñaki, Lago Rosa, Villalba Unai, (2008). Energía y deuda ecológica. ICARIA EDITORIAL, S.A. 493 p.
5. Sancho García José, Miró Herrero Rafael, Gallardo Bermell Sergio, (2006). Gestión de la energía. Ediciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 243 p.
6. Pernick Ron, (2008). La Revolución Limpia: invertir en tecnología y crecer en el futuro inmediato. Ediciones Gestión 2000, S.A. 403 p.
7. Yarrow Joanna (2008). 365 soluciones para reducir tu huella de carbono. Editorial Naturart, S.A BLUME.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Fenómenos de transporte	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Física	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	6° Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EN-L-02	<b>CRÉDITOS:</b>	6
<b>SERIACIÓN:</b>		<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender y aplicar las leyes físicas fundamentales que gobiernan el transporte de momento lineal, materia y energía, enfocándose en su aplicación a los problemas que enfrenta la ingeniería.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Transporte de cantidad de movimiento.	15.0	5.0
2. Transporte de energía	15.0	5.0
3. Transporte de materia	15.0	5.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición oral y audiovisual, prácticas de laboratorio, dinámica de grupos, investigación bibliográfica y trabajos y tareas con empleo de la computadora.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	60%
Tareas y actividades en clase.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en física o en ingeniería con posgrado relacionado con la materia y experiencia en la enseñanza de materias relacionadas con las áreas de matemáticas y física.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Bird R. B., Stewart W. E., Lightfoot E. N. (2006). "Fenómenos de transporte". Reverté.
2. Warren E. Stewart. (2006). "Fenómenos de Transporte), 1ª Edición, Ed. Limusa.
3. Plawsky J. L. (2009). "Transport Phenomena Fundamentals". CRC Press.
4. Thomson W. J. (2000). "Introduction to Transport Phenomena". Prentice Hall.
5. G. Hauke. (2010). "An Introduction to Fluid Mechanics and Transport Phenomena". 1ª Edición. Ed. Springer.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b> Introducción a los Dispositivos Fotovoltaicos	<b>HORAS TOTALES:</b> 60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b> Energía Solar	<b>HORAS TEÓRICAS:</b> 45
<b>UBICACIÓN:</b> 6to. Período	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b> 15
<b>CLAVE:</b> EN-L-03	<b>CRÉDITOS:</b> 7
<b>SERIACIÓN:</b> Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b> 4
<b>CLASIFICACIÓN:</b> Obligatoria	
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b> Ciencias de la Ingeniería	

**OBJETIVO GENERAL:**

Conocer los principios básicos de operación de los dispositivos fotovoltaicos para diseñarlos y medir los parámetros que caracterizan a las celdas solares.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Semiconductores	5.0	5.0
2. Fundamentos de celdas solares	15.0	0.0
3. Clasificación de celdas solares	15.0	0.0
4. Parámetros básicos de operación	10.0	10.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los temas, tareas, prácticas de laboratorio y desarrollo de proyectos.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	60%
Tareas y proyectos.	20%
Laboratorio.	20%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Ingeniero en Energías Renovables, Licenciado en física o en ingeniería física o licenciado con posgrado en física o en el área de conocimiento y experiencia en investigación con dispositivos fotovoltaicos.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Stephen J. F. (2010), "Solar Cell Device Physics", Academic Press.
2. Daniel D.P. (2000), "Thermocouples: Theory and properties", CRC.
3. Green M. A. (1995), "Silicon Solar Cells Advanced Principles and Practice", Centre Photovoltaic Devices & Systems.
4. Markvart T. and Castaner L., (2005), "Solar Cells: Materials, Manufacture and Operation", Elsevier Science.
5. Nelson J., (2003), "The Physics of Solar Cells", Imperial College Press.
6. Würfel P., (2005), "Physics of Solar Cells: From Principles to New Concepts", John Wiley & Sons.
7. Luque A. and Hegedus S. (2003), "Handbook of Photovoltaic Science and Engineering", John Wiley & Sons.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Instrumentación y Control I	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Varios	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	6to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	IF-L-20	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	IF-L-13	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender y aplicar los conceptos básicos de instrumentación y control para diseñar equipos industriales automatizados.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Neumática y Electroneumática aplicadas.	8.0	2.0
2. Hidráulica y Electrohidráulica aplicadas.	8.0	2.0
3. Técnicas de automatización.	5.0	2.0
4. Descripción y análisis de instrumentos analógicos y digitales.	5.0	0.0
5. Efectos de las condiciones ambientales sobre el hombre y la máquina.	2.0	0.0
6. Protección, operación, mantenimiento y normas.	3.0	0.0
7. Conceptos básicos de control.	5.0	2.0
8. PLC's Proyecto Integrador.	9.0	7.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los conceptos, resolución de problemas y prácticas de laboratorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	50%
Tareas y actividades en clase.	10%
Reportes de laboratorio.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en física o en ingeniería física o licenciado con posgrado en física o carrera a fin con experiencia en la utilización de equipo de control en la instrumentación.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Dunn W. (2005). "Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control". Mc. Graw Hill.
2. Pawlak A. (2006). "Sensors and Actuators in Mechatronics: Design and Applications", CRC Press.
3. Pérez M., Álvarez J. C., Rodríguez J. C., Ferrero, F., Grillo G. (2005). "Instrumentación Electrónica", Cengage Learning.
4. Ogunnaike B. A., Ray W. H. (1994). "Process Dynamics, Modeling and Control", Ed. Oxford.
5. Ebel F. y Nestel S. (1991). "Sensores de proximidad (libro de texto)", Manuales Festo Didactic.
6. Ebel F. (2001). "Sensores de proximidad (libro de trabajo)", Manuales Festo Didactic.
7. García E. (2001). "Automatización de procesos industriales", Ed. Alfaomega-Universidad Politécnica de Valencia.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

9. Johnson D. C. (2006). "Process control instrumentation technology", 8/E, Ed. Prentice Hall.
11. Millán S. (2000). "Automatización neumática y electroneumática", Ed. Alfaomega-Marcombo.
12. Millán S. (2002). "Cálculo y diseño de circuitos en aplicaciones neumáticas", Ed. Alfaomega-Marcombo.
13. Piedrafita R. (2001). "Ingeniería de la automatización industrial", Ed. Alfaomega-Marcombo.
14. Roca A. (2003). "Control de procesos", 2ª.edición, Ed-Alfaomega-Ediciones UPC.
15. Bolton (2009). "Programmable Logic Controllers", 5/E, Ed. Newnes.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b> Administración y Calidad	<b>HORAS TOTALES:</b> 45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b> Ciencias Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b> 30
<b>UBICACIÓN:</b> 6to. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b> 15
<b>CLAVE:</b> CS-L-06	<b>CRÉDITOS:</b> 5
<b>SERIACIÓN:</b> Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b> 3
<b>CLASIFICACIÓN:</b> Obligatoria	
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b> Ciencias Sociales y Humanidades	

**OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar los conceptos de la Administración por Calidad en el contexto de las organizaciones.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Administración por calidad.	5.0	2.0
2. Los maestros de la calidad en la administración.	5.0	2.0
3. Desarrollo de una cultura de calidad.	5.0	4.0
4. Manejo de reuniones, trabajo en equipo.	5.0	2.0
5. Calidad en el sistema organizacional.	4.0	2.0
6. Administración y mejora de la calidad.	6.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición con diálogo.  
Consulta bibliográfica.  
Trabajos individuales y grupales.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes escritos. 60%  
Trabajos. 40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor de asignatura o carrera con licenciatura o estudios de posgrado en el área de conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Cantú Delgado H. (2006). "Desarrollo de una Cultura de Calidad". McGraw-Hill.
2. Crosby P. (2009). "La Calidad no Cuesta: El arte de cerciorarse de la calidad". Patria.
3. Gutiérrez Pulido Humberto (2005). "Calidad Total y Productividad". McGraw-Hill.
4. Jurán J.M. y Gryna F.M. (2007). "Método Jurán: Análisis y Planeación de la Calidad". McGraw-Hill Interamericana.
5. Oakland John (2007). "Administración por Calidad Total". C.E.C.S.A.
6. Sosa Pulido D. (2006). "Administración por Calidad: Un Modelo de Calidad Total para las Organizaciones Mexicanas".
7. "Quality Progress" (2011). The American Society for Quality Control. Publicación mensual.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b> Generación Eólica	<b>HORAS TOTALES:</b> 60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b> Energía Eólica	<b>HORAS TEÓRICAS:</b> 45
<b>UBICACIÓN:</b> 7mo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b> 15
<b>CLAVE:</b> EN-L-58	<b>CRÉDITOS:</b> 7
<b>SERIACIÓN:</b> Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b> 4
<b>CLASIFICACIÓN:</b> Obligatoria	
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b> Ciencias de la Ingeniería	

**OBJETIVO GENERAL:**

Aprender los principios de operación de los sistemas eólicos de generación de energía.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción a los recursos eólicos.	7.0	0.0
2. Monitoreo y evaluación del recurso eólico.	8.0	5.0
3. Aplicaciones de la energía eólica.	7.0	5.0
4. Aerogeneradores.	9.0	5.0
5. Centrales eoloelectricas.	8.0	0.0
6. Aspectos económicos de la generación eólica.	6.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Introducción teórica de los temas, Clases prácticas en el Laboratorio de Energía, Prácticas de laboratorio, visitas de campo y desarrollo de proyectos.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	40%
Reportes y trabajos de Laboratorio.	30%
Proyecto final.	30%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en física o licenciado con posgrado en Energía o en el área de conocimiento y experiencia en investigación en energía solar y eólica.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Burton, T. (2001), "Wind Energy Handbook", John Wiley & Sons.
2. Decher, Reiner. (1996), "Direct Energy Conversion: Fundamentals of Electric Power Production", Oxford University Press.
3. Manwell, Mc Gowan, Roger. (2004), "Wind Energy Explained: theory, design and application", Wiley and Sons Ltd.
4. Howes, R., Fainberg A. (1997), "The Energy Sourcebook: A Guide to Technology, Resources, and Policy", AIP Press.
5. Erik L. Petersen, Niels G. Mortensen, Lars Landberg, Jorgen Hojstrup and Helmut P. Frank. (1997), "Wind Power Meteorology; National Laboratory", Risoe Labs.
6. Hau E. (2006) "Wind-turbines, Fundamentals, Technologies, Application, Economics", Springer.
7. Borja Díaz, M. A.; Jaramillo Salgado, O. A. (2005), "Proyecto Eoloelectrico del Corredor Eólico del Istmo de Tehuantepec". Instituto de Investigaciones Eléctricas.
8. Manwell, J. F., McGowan J.G. and Rogers, A.L., (2002), "Wind energy explained", Ed. John Wiley.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b> Almacenamiento de Energía	<b>HORAS TOTALES:</b> 60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b> Gestión y Eficiencia Energética	<b>HORAS TEÓRICAS:</b> 45
<b>UBICACIÓN:</b> 7mo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b> 15
<b>CLAVE:</b> EN-L-51	<b>CRÉDITOS:</b> 7
<b>SERIACIÓN:</b> Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b> 4
<b>CLASIFICACIÓN:</b> Obligatoria	
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b> Ingeniería Aplicada	

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar los principios básicos de las principales formas de almacenamiento de energía.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1 Fundamentos de los sistemas de almacenamiento de energía en los sistemas de potencia.	5.0	0.0
2 Métodos mecánicos de almacenamiento de energía	10.0	5.0
3 Métodos eléctricos de almacenamiento de energía	10.0	5.0
4 Métodos químicos de almacenamiento de energía	10.0	5.0
5 Optimización de los sistemas de almacenamiento de energía.	10.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:** Exposición de los conceptos básicos, seminarios en clases, desarrollo de proyectos y prácticas en el Laboratorio de Energía de la Facultad de Ingeniería.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes	40%
Laboratorio	20%
Proyecto	20%
Tareas	20%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Física, en Ingeniería Física o afín de preferencia con posgrado en física o en el área de conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Barnes Franck, Levine Jonah G. (2011). Large Energy Storage Systems Handbook (The CRC Press Series in Mechanical and Aerospace Engineering), CRC Press.
2. Dicerl. Ibrahim, Rosen M. A. (2010), "Thermal energy Storage: Systems and Applications", Ed. John Wiley & Sons, 2 edition.
3. Robert Spalding. (2003), "Storage Networks: The Complete Reference". Ed. McGraw-Hill Osborne Media.
4. Huggins Robert A. (2010). Energy Storage, Springer; 1st Edition.
5. Zito Ralph, (2010). Energy storage: a new approach (Wiley-Scrivener). Wiley-Scrivener.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Tecnología del Hidrógeno	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Biomasa y Tecnología del Hidrógeno	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	7mo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EN-L-04	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Adquirir los conocimientos básicos sobre la tecnología del hidrógeno.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. El hidrógeno.	5.0	0.0
2. Producción, almacenamiento y transporte del hidrógeno.	10.0	5.0
3. Celdas de combustible.	20.0	5.0
4. Sistemas de celdas de combustible.	10.0	5.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los conceptos, investigaciones por parte de los alumnos, visita a centros energéticos. Prácticas en el Laboratorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes	60%
Tareas y Practicas	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Física, en Ingeniería Física o afín de preferencia con posgrado en Ambiental, Energía o en el área de conocimiento y experiencia de trabajo en el área de energía.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Sorensen, B. (2005), "Hydrogen and Fuel Cells: Emerging Technologies and Applications", 1a edición, Academic Press.
2. Busby, R. L. (2005), "Hydrogen and Fuel Cells: A Comprehensive Guide", PennWell Corp.
3. Hordeski, M. F. (2008), "Hydrogen & Fuel Cells: Advances in Transportation and Power", 1a edición, Fairmont Press.
4. Gupta, R. B. (2008). "Hydrogen Fuel: Production, Transport, and Storage". 1a edición, Ed. CRC Press.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b> Sistemas Fotovoltaicos y Fototérmicos.	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b> Energía Solar	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b> 7mo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b> EN-L-56	<b>CRÉDITOS:</b>	6
<b>SERIACIÓN:</b> EN-L-03	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b> Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b> Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar los fundamentos de operación de los Sistemas Fotovoltaicos, así como sus principales aplicaciones.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Principios básicos de los circuitos eléctricos.	2.0	2.0
2. El módulo fotovoltaico.	2.0	2.0
3. Control y almacenamiento de la energía fotovoltaica	5.0	6.0
4. Componentes auxiliares de los sistemas fotovoltaicos	2.0	4.0
5. Instalación y mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos.	2.0	2.0
6. Diseño y aplicaciones de los sistemas fotovoltaicos	6.0	9.0
7. Principio de operación de los sistemas fototérmicos.	6.0	0.0
8. Aplicaciones de los sistemas fototérmicos de baja temperatura.	5.0	5.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los temas, prácticas de laboratorio y desarrollo de proyectos.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	50%
Tareas y proyectos.	30%
Reportes de Laboratorio.	20%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en física o licenciado con posgrado en Energía o en el área de conocimiento y experiencia en investigación en Celdas Solares.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Nestor Quadri, (2003), "Energía solar", 3era Edición, Editorial Librería y Editorial Alsina.
2. Duffie J.A. (2006), "Solar Engineering of Thermal Processes", 3era edición, Editorial Wiley.
3. Komp R. J. (2001), "Practical Photovoltaics: Electricity from Solar Cells", 3era edición, Aatec Publications.
4. Luque Antonio y Steven Hegedus, (2011), "Handbook of Photovoltaic and Engineering", 2da edición, Willey.
5. Markvart T. (2000), "Solar Electricity", 2da edición, John Wiley & Sons.
6. Messenger R. A. (2003), "Photovoltaic Systems Engineering", 2da edición. CRC.
7. Newton C.C. (2008), "Concentrated Solar Thermal Energy", Editorial VDM.
8. Sukhatme S.P. (2009), Solar Energy: Principles of Thermal Collection and Storage", 3era edición, Editorial MacGraw-Hill.

- 9 Vogel Werner, (2010), "Large-Scale Solar Thermal Power: Technologies, Costs and Development", 23 edición, Editorial Wiley-VCH.
- 10 Laughton C., (2010), "Solar Domestic Water Heating: The Earthscan Expert Handbook for Planning, Design and Installation (Earthscan Expert Series)", Earthscan Pub Ltd.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Fisicoquímica	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Varios	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	60
<b>UBICACIÓN:</b>	7mo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	0
<b>CLAVE:</b>	MA-L-59	<b>CRÉDITOS:</b>	8
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Comprender los procesos relacionados con la transformación de la materia y realizar los cálculos relacionados con los mismos.

<b>CONTENIDO:</b>		<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1	Termoquímica	12.0	0.0
2	Equilibrio Químico	12.0	0.0
3	Electroquímica	8.0	0.0
4	Cinética Química y Catálisis	8.0	0.0
5	Fotoquímica	8.0	0.0
6	Fenómenos Superficiales y Sistemas Coloidales	12.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición y demostración del profesor. Resolución individual y grupal de ejercicios por los alumnos y prácticas de laboratorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	60%
Tareas y presentación de trabajos	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Ingeniería Física, Química, Ingeniería Química o afín.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Maron, S. M. y Prutton, C. F. (2002), "Fundamentos de Fisicoquímica" Ed. Limusa. ISBN: 968-18-0164-4.
2. Engel, (2006), "Introducción a la Fisicoquímica" Editorial Pearson Education, Primera edición, ISBN-10:9702608295.
3. Castellan, W. G. (2000), "Fisicoquímica" Ed. Addison Wesley Longman, ISBN-10:9684443161.
4. Ball D. W., (2004), "Fisicoquímica", Editorial I.T.P. Latin America, Primera edición, ISBN-109706863281.
5. Atkins P, (2009), "Physical Chemistry", Editorial W.H. Freeman, Novena edición, ISBN-10: 9781429218122.
6. Mortier Robert G, (2008), "Physical Chemistry", Academic Press, Tercera edición, ISBN-10:0123706173.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Administración de Recursos Humanos	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	7mo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CS-L-07	<b>CRÉDITOS:</b>	5
<b>SERIACIÓN:</b>	CS-L-06	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Sociales y Humanidades		

**OBJETIVO GENERAL:**

Realizar los procesos del sistema de administración de los recursos humanos de una organización.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Administración de recursos humanos	3.0	3.0
2. Planeación y organización de recursos humanos	6.0	4.5
3. Integración de personal	6.0	3.0
4. Relaciones laborales y sindicales	9.0	1.5
5. Administración de sueldos y prestaciones	6.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposiciones audiovisuales.  
Trabajos grupales .

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes escritos. 60%  
Trabajos grupales. 40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en administración o en ingeniería con estudios posteriores en el área de conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Arias Galicia Fernando. (2007). "Administración de Recursos Humanos para el Alto Desempeño". Trillas.
2. Bohlander George (2007). "Administración de Recursos Humanos". Cengage Learning Ed.
3. Chiavenato H. (2007). "Administración de Recursos Humanos". McGraw-Hill Interamericana.
4. Chruden, S. (1999). "Administración de Personal". CECSA.
5. Dessler Gary (2009). "Administración de Recursos Humanos: Un enfoque latinoamericano". Pearson Prentice Hall.
6. Mondy Wayne (2010). "Administración de Recursos Humanos". Pearson Prentice Hall.
7. Werther William (2010). "Administración de Recursos Humanos: El capital humano de las empresas. McGraw-Hill Interamericana.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Seminario de Titulación	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Varios	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	15
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	OT-L-01	<b>CRÉDITOS:</b>	4
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Otros Cursos		

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar las opciones de titulación que se ofrecen en la dependencia y realizar una evaluación sobre los recursos que se requieren para desarrollarla. Desarrollar una propuesta de titulación, de acuerdo a los intereses particulares del proponente.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Opciones de titulación en la dependencia.	2.0	0.0
2. Identificación de problemas de ingeniería.	3.0	6.0
3. Identificación y análisis de alternativas de solución a problemas de ingeniería.	4.0	8.0
4. Elaboración de protocolos de investigación.	3.0	8.0
5. Redacción de reportes técnicos.	3.0	8.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición con diálogo, análisis crítico, mesas de debate, consulta bibliográfica, presentación audiovisual, redacción de reporte técnico.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Trabajos y tareas.	40%
Presentación audiovisual.	20%
Reporte técnico integrador.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en ingeniería, posgrado en ingeniería y experiencia profesional en ingeniería.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Bernal C.A. (2000). "Metodología de la Investigación". Prentice Hall.
2. Bunge M. (1992). "La Investigación Científica". Ariel Metodos.
3. Hernández Sampieri R. et al. (2002) "Metodología de la Investigación", 3a edición. McGraw-Hill.
4. Holman J. P. (1990). "Métodos Experimentales para Ingenieros". McGraw-Hill.
5. Méndez Álvarez C.E. (2003). "Metodología, Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación". McGraw-Hill.
6. Méndez et al. (1990) "El Protocolo de Investigación, Lineamientos para su Elaboración y Análisis". Trillas.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Diseño de Proyectos Sustentables en Energías Renovables	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Varias (en función del proyecto)	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	OT-L-02	<b>CRÉDITOS:</b>	5
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Otros Cursos		

**OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar proyectos de ingeniería considerando el impacto que tienen sobre el ambiente y cómo éste puede ser reducido, considerando todas las etapas que conforman el ciclo de vida de los mismos.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Impacto ambiental de los productos y procesos de ingeniería.	4.0	2.0
2. Diseño de ciclos de vida de un proyecto.	4.0	2.0
3. Reducción de la contaminación.	2.0	1.0
4. Diseño para el medio ambiente.	4.0	2.0
5. Reciclaje y des ensamblaje.	2.0	1.0
6. Servicio, reusó y re manufactura.	2.0	1.0
7. Evaluación del ciclo de vida de un proyecto.	4.0	2.0
8. Normatividad.	2.0	1.0
9. Desarrollo sustentable.	6.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición con diálogo, mesas de debate, análisis crítico, consulta bibliográfica, análisis de casos y elaboración de proyecto integrador.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	40%
Trabajos y tareas.	20%
Proyecto integrador.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con posgrado en ingeniería y experiencia profesional en la administración de proyectos de ingeniería y desarrollo sustentable.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Leonard Annie (2010). "La Historia de las cosas". Ed. Fondo de Cultura Económica, ISBN: 9789505578504.
2. Peter M. Senge, Bryan Smith, et al.(2010). "The Necessary Revolution: Working Together to Create a Sustainable World". Ed. Crown Business, ISBN: 978-0385519045
3. Dieter G. y Schmidt L. (2008). "Engineering Design 4/e". Ed. McGraw-Hill, ISBN: 978-0072837032
4. Marc J Epstein (2008) "Making Sustainability Work: Best Practices in Managing and Measuring Corporate Social, Environmental and Economic Impacts (Business)", Ed. Berrett-Koehler Publishers, ISBN: 978-1576754863

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

5. Azqueta Oyarzun Diego [et al.] (2007) "Introducción a la Economía Ambiental, 2ª Ed." Ed. McGraw-Hill ISBN: 9788448160586
6. Field Barry C. y Field Marta K. (2003). "Economía ambiental", Ed. McGraw-Hill, ISBN: 9788448139438

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Energía de la Biomasa	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Biomasa y Tecnología del Hidrógeno	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EN-L-05	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Adquirir los conocimientos básicos sobre la biomasa como fuente de energía.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. La biomasa, fuentes y tipos.	5.0	0.0
2. La energía de la biomasa.	15.0	5.0
3. Aspectos ambientales de la biomasa.	10.0	5.0
4. Biocombustibles.	15.0	5.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de los conceptos, investigaciones por parte de los alumnos, visita a centros energéticos. Prácticas en el Laboratorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes	60%
Tareas y Prácticas	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Licenciado en Física, en Ingeniería Física o afín de preferencia con posgrado en Ambiental, Energía o en el área de conocimiento y experiencia de trabajo en el área de energía.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. De Groot, P.; Hemstock, S. L.; Woods, J. (2007), "The biomass assessment handbook", Earthscan publishes; 1a edición. ISBN 1844072851.
2. Stassen, H.; Quaak, P.; Knoef, H. (1999), "Energy from Biomass: A Review of Combustion and Gasification Technologies", World Bank Publications. ISBN-10: 0821343351.
3. McGowan, T. F.; et. al. (2009), "Biomass and Alternate Fuel Systems: An Engineering and Economic Guide", Ed. Wiley-AIChE; 1a edición. ISBN 0470410280.
4. Scragg, A. (2009). "Biofuels". Ed. CABI. 1a edición. ISBN 1845935926.
5. Vertès, A.; et. al. (2010), "Biomass to Biofuels: Strategies for Global Industries", Ed. Wiley; 1a edición. ISBN 0470513128.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Desarrollo de Emprendedores	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	15
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	CS-L-08	<b>CRÉDITOS:</b>	4
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO(Según CACEI):</b>	Ciencias Sociales y Humanidades		

**OBJETIVO GENERAL:**

Conocer y aplicar las técnicas para la gestación de un proyecto-empresa, así como concientizarlo de las habilidades que faciliten el éxito a un emprendedor.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Emprendedor.	2.0	4.0
2. Innovación y creatividad.	2.0	4.0
3. El equipo de trabajo y los socios.	2.0	4.0
4. Plan de negocios.	9.0	18.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

El curso se realizará en forma de taller, donde el alumno trabajará en su proyecto-empresa, recibiendo la retroalimentación necesaria para la gestación del proyecto.

El alumno reflexionará de las implicaciones de sus actos, alcanzará sus objetivos de aprendizaje, a través de la acción (aprender-haciendo).

**Definición de roles:**

El alumno autorregula su conocimiento, administra responsablemente el tiempo, establece compromisos, gusta de recibir retroalimentación, toma decisiones y se automotiva.

El profesor guía; cuestiona la información y la toma de decisiones; da retroalimentación; cuida que el proceso se lleve de una forma efectiva; no evita los errores de sus alumnos, porque son generadores de aprendizaje.

El proyecto final es la realización del plan de negocios, el cual será entregado en tres avances parciales y un final, que incluye las correcciones correspondientes a la retroalimentación de cada avance. En la entrega fina del plan de negocios se deberá anexar los avances parciales y su retroalimentación correspondiente.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Trabajos y tareas.	30%
Proyecto integrador.	70%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con posgrado en el área de conocimiento y experiencia profesional en administración de negocios.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Batista Pérez Juan Ramón (2007). "De emprendedores a empresas". Ediciones alternativas.
2. Freire Andy (2010). "50 claves para emprendedores". Punto de lectura.
3. Ibarra Valdés David (2008). "Los primeros pasos al mundo empresarial: Una guía para emprendedores". Limusa.
4. Moulden Julia (2008). "Los nuevos emprendedores sociales". McGraw-Hill

- Interamericana.
5. Najjar Daniel (2010). "Emprendedores Emergentes". Lid Editorial Empresarial.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Planeación	<b>HORAS TOTALES:</b>	30
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	15
<b>UBICACIÓN:</b>	9no. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CS-L-09	<b>CRÉDITOS:</b>	3
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	2
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar el proceso de la planeación a la solución de problemas de Ingeniería.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Teoría de la planeación.	2.0	0.0
2. Proceso de planeación.	3.0	0.0
3. Enfoque de sistemas.	2.0	1.0
4. Definición de objetivos.	2.0	2.0
5. Alternativas de solución.	3.0	6.0
6. Evaluación de alternativas	3.0	6.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposiciones audiovisuales.

Trabajos.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Trabajos.	20%
Exámenes escritos.	40%
Proyecto integrador.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura o estudios de posgrado en el área de conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Ackof R. L. (2007). "Un concepto de planeación de empresas". Limusa.
2. Miklos Tomás (2010). "Planeación Prospectiva: Una estrategia para el diseño del futuro". Limusa.
3. Munch Galindo Lourdes (2009). "Planeación estratégica: El rumbo hacia el éxito". Trillas.
4. Ortega Castro Alfonso (2008). "Planeación financiera". McGraw Hill Interamericana.
5. Rodríguez Valencia Jorge (2004). "Como aplicar la planeación estratégica a la pequeña y mediana empresa". Thomson Learning.
6. Ackoff R. L. (2006). "Planificación de la Empresa del Futuro". Limusa, México.
7. Davis F. (2010), "Team-Based Strategic Planning: A Complete Guide to Structuring, Facilitating, and Implementing the Process". CreateSpace, USA.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**Facultad de Ingeniería**

<b>ASIGNATURA:</b>	Formulación y Evaluación de Proyectos	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	10mo. Período	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CS-L-10	<b>CRÉDITOS:</b>	5
<b>SERIACIÓN:</b>	CS-L-09	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Obligatoria		
<b>GRUPO BÁSICO(Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Evaluar proyectos que permita juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Formulación y evaluación de proyectos.	4.0	3.0
2. Estudio de mercado.	8.0	3.0
3. Estudio técnico.	6.0	3.0
4. Estudio económico.	6.0	3.0
5. Evaluación económica.	6.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposiciones audiovisuales.  
Trabajos grupales.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Trabajos.	20%
Exámenes.	40%
Proyecto integrador.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura en Ingeniería y estudios de posgrado en el área de conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Baca Urbina G. (2010). "Evaluación de Proyectos". 6ª. Ed., McGraw-Hill Interamericana.
2. Coss Bu R. (2008). "Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión". 2ª. Ed., Limusa.
3. Erossa M. V. (2002). "Proyectos de Inversión en Ingeniería, su Metodología". Limusa.
4. Thuesen H. et al. (2001). "Ingeniería Económica". Prentice Hall.
5. Ketelhöhn Marín W. (1991). "Decisiones de Inversión en la Empresa". Limusa.
6. Mayer R.R. (1989). "Gerencia de Producción y Operaciones". McGraw-Hill.
7. Sapag Nassir. (2004). "Evaluación de Proyectos guía de ejercicios, problemas y soluciones". 4ª. Ed., McGraw-Hill Education.