

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Herramientas Avanzadas de Programación	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias de la Computación	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CM-L-54	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	CM-L-02	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Computación		

**OBJETIVO GENERAL:**

Desarrollar aplicaciones avanzadas, para solucionar problemas en diferentes ramas de la Ingeniería Física e integrarlas a diversas aplicaciones de oficina.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Desarrollo de aplicaciones visuales.	9.0	3.0
2. Aplicaciones en Ingeniería Física.	9.0	3.0
3. Bases de Datos y Control de Proyectos	9.0	3.0
4. Análisis de Productividad y Estimación de Tiempos y Costos	9.0	3.0
5. Programación en Internet	9.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

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

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes	40%
Problemas y laboratorio	20%
Proyecto	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con estudios de posgrado en el área de computación aplicada, o con experiencia laboral o docente en el manejo de sistemas en ingeniería.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Sugden S. J. (2009). "Problem Solving with Delphi", Nova Science Publishers, Hauppauge NY, USA.
2. Chapman S. J. (2007). "Fortran 95/2003 for Scientists and Engineers", 3a. Ed., McGraw Hill, New York, NY, USA.
3. Chapra S. C. y Canale, R. P. (2010). "Métodos Numéricos para Ingenieros", 6ª. Ed., McGraw-Hill, México.
4. Jacobson R. (2007). "Microsoft Office Excel 2007 Visual Basic for Applications Step by Step", Microsoft Press, Redmond, Washington, USA.
5. Reisdorph K. (2000). "Aprendiendo Borland Delphi en 21 días", Pearson Educación, México, D.F.
6. Ramírez F. (2007). "Introducción a la programación, algoritmos y su implementación en VB.NET, C#, Java y C++", 2ª. Ed., Alfaomega grupo editor, México.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Temas Selectos de Sistemas de Información en Ingeniería	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias de la Computación	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CM-L-53	<b>CRÉDITOS:</b>	5
<b>SERIACIÓN:</b>	CM-L-02	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Computación		

**OBJETIVO GENERAL:**

Desarrollar aplicaciones que resuelvan problemas especiales de ingeniería, utilizando herramientas computacionales basadas en tecnología de punta en sistemas.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. El contenido de esta materia está sujeto al tema que se estudie en su momento.	30.0	15.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas, laboratorios de computación, ejercicios extractase, Proyecto de curso.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes	40%
Problemas y laboratorio	20%
Proyecto Integrador	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con estudios de posgrado en el área de computación aplicada a ingeniería, especialista en el tema que se aborde, con experiencia en la enseñanza de computación científica en el nivel superior.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. El material bibliográfico estará sujeto al tema que se aborde en el curso.

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

<b>ASIGNATURA:</b> Sistemas Fototérmicos.	<b>HORAS TOTALES:</b> 60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b> Energía Solar	<b>HORAS TEÓRICAS:</b> 30
<b>UBICACIÓN:</b> 8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b> 30
<b>CLAVE:</b> ES-L-51	<b>CRÉDITOS:</b> 6
<b>SERIACIÓN:</b> EN-L-56	<b>HORAS SEMANALES:</b> 4
<b>CLASIFICACIÓN:</b> Optativa	
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b> Ingeniería Aplicada	

**OBJETIVO GENERAL:**

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

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Solarimetría.	4.0	4.0
2. Los sistemas fototérmicos de baja y alta temperatura.	4.0	0.0
3. Diseño y dimensionamiento de los sistemas de baja temperatura.	6.0	8.0
4. Diseño y dimensionamiento de los sistemas de concentración.	6.0	8.0
5. Enfriamiento solar.	4.0	2.0
6. Aplicaciones de los sistemas fototérmicos.	6.0	8.0

**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 sistemas fototérmicos.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Duffie J.A. (2006), "Solar Engineering of Thermal Processes", Editorial Wiley, tercera edición, ISBN-10:0471698679.
2. German Solar Energy Society, (2010), Planning and Installing Solar Thermal Systems: A Guide for Installer, Architects and Engineers, Earthscan Pub Ltd. Segunda edición, ISBN-10:9781844077601.
3. Laughton C., (2010), "Solar Domestic Water Heating: The Earthscan Expert Handbook for Planning, Design and Installation (Earthscan Expert Series)", Earthscan Pub Ltd, ISBN-10:978184077366.
4. Goswami D.Y., (2000) "Principles of Solar Engineering", Editorial CRC Press, Segunda Edición, ISBN-10:9781560327141.
5. Vogel Werner, (2010), "Large-Scale Solar Thermal Power: Technologies, Costs and Development", Editorial Wiley-VCH, 23 edición, ISBN-1:9783527405152.

- 6 Sukhatme S.P. (2009), Solar Energy: Principles of Thermal Collection and Storage”, Editorial MacGraw-Hill, tercera edición, ISBN-10:0070142963.
- 7 Newton C.C. (2008), “Concentrated Solar Thermal Energy”, Editorial VDM, ISBN-10:3836435233.

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

<b>ASIGNATURA:</b> Sistemas Fotovoltaicos.	<b>HORAS TOTALES:</b> 60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b> Energía Solar	<b>HORAS TEÓRICAS:</b> 30
<b>UBICACIÓN:</b> 8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b> 30
<b>CLAVE:</b> ES-L-52	<b>CRÉDITOS:</b> 6
<b>SERIACIÓN:</b> EN-L-56	<b>HORAS SEMANALES:</b> 4
<b>CLASIFICACIÓN:</b> Optativa	
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b> Ingeniería Aplicada	

**OBJETIVO GENERAL:**

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

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1 Solarimetría.	4.0	4.0
2 Tecnologías y manufactura de los módulos fotovoltaicos.	4.0	0.0
3 Sistemas de control y almacenamiento de energía.	4.0	6.0
4 Inversores y sistemas de protección de los sistemas fotovoltaicos.	4.0	6.0
5 Instalación y mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos.	6.0	4.0
6 Diseño y dimensionamiento de las aplicaciones de los sistemas fotovoltaicos.	8.0	10.0

**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 sistemas fotovoltaicos.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Duffie J.A. (2006), "Solar Engineering of Thermal Processes", Editorial Wiley, tercera edición, ISBN-10:0471698679.  
Nestor Quadri, (2003), "Energía solar", Editorial Librería y Editorial Alsina, 3era Edición, ISBN: 950-553-111-7.
- Komp R. J. (2001), "Practical Photovoltaics: Electricity from Solar Cells", Aatec Publications, ISBN: 093794811X.
- Luque Antonio y Steven Hegedus (2011), "Handbook of Photovoltaic and Engineering", Willey, Segunda edición, ISBN:978-0-470-72169-8 .
- Markvart T. (2000), "Solar Electricity", John Wiley & Sons; 2 edition, ISBN: 0471988537.
- Messenger R. A. (2010), "Photovoltaic Systems Engineering", editorial CRC Press, tercera edición. ISBN-10: 1439802920.
- Dunlop J.P., (2009), "Photovoltaic system", editorial Amer Technical Pub, segunda edición, ISBN-10:0826913083.

7. Tiwari G.N. (2002), "Solar Energy: Fundamentals, Design, Modeling and Applications", ISBN: 0849324092.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Tecnología de celdas solares	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Energía Solar	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Semestre	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	ES-L-53	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Conocer las características generales de los diferentes tipos de celdas solares, métodos de obtención, caracterización, así como las nuevas tendencias en materia de dispositivos fotovoltaicos.

**CONTENIDOS:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Celdas solares de Si mono y poli-cristalino	8.0	5.0
2. Celdas solares de películas delgadas	8.0	0.0
3. Celdas solares orgánicas	8.0	5.0
4. Nuevas tendencias	8.0	0.0
5. Métodos de caracterización de las celdas solares.	8.0	5.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

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

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales	40 %
Tareas y actividades didáctica	30%
Prácticas de laboratorio	30%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con estudios de posgrado en el área de física o ingeniería con experiencia en la enseñanza teórica y práctica de la física y la tecnología de las celdas solares.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. A.L. Fahrenbruch, R.H. Bube, "Fundamentals of solar cells", Academic Press, 1983
2. P. Würfel, "Physics of Solar Cells", Wiley-VCH, 2005
3. O. Vigil, A. Martel, M. Picquart. "Física de Semiconductores". Trillas. México. 2008.
4. Green M. "Third generation photovoltaic: Advanced Solar Energy conversion"., Springer-Verlag, 2005
5. S.M. Sze, "Physics of semiconductor devices" John Wiley & Sons, Inc, 2006

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

<b>ASIGNATURA:</b> Ciencia de Materiales con Aplicación en Energía	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b> Energía solar	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b> 8vo. Semestre	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b> ES-L-54	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>CLASIFICACIÓN:</b> Optativa	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b> Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Conocer las características de los materiales y principios básicos de funcionamiento de los dispositivos empleados en la generación, almacenamiento y uso eficiente de la energía solar.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción	5.0	0.0
2. Materiales para conversión fotovoltaica	8.0	3.0
3. Materiales para conversión fototérmica	8.0	3.0
4. Materiales para conversión foto electroquímica	8.0	3.0
5. Materiales foto crómicos y electro crómicos	8.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas, desarrollo de prácticas de laboratorio, desarrollo de proyectos aplicados y discusión grupal de resultados.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes	40%
Laboratorios	30%
Proyectos y/o tareas	30%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con estudios de posgrado en el área de energía y/o experiencia en investigación aplicada a las energías renovables.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Jef Poortmans y Vladimir Arkhipov (2006) "Thin Film Solar Cells: Fabrication, Characterization and Applications", Wiley Series in Materials for Electronic & Optoelectronic Applications, ISBN-10: 0470091266.
2. Tetsuo Soga (2007) "Nanostructured Materials for Solar Energy Conversion" Elsevier Science, ISBN-10: 044452844X.
3. Rougier A., Raugh D., Nazri G. A. (2003) "Electrochromic materials and applications", The Electrochemical Society, Inc. ISBN: 1-56677-400-4.
4. Martin A. Green (2005) "Third Generation Photovoltaics: Advanced Solar Energy Conversion", Springer, ISBN-10: 3540265627.
5. Vesselinka Petrova-Koch, Rudolf Hezel, Adolf Goetzberger (2008) "High-Efficient Low-Cost Photovoltaics: Recent Developments", Springer, ISBN-10: 3540793585.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Temas Selectos de Energía Solar	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Energía Solar	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	ES-L-55	<b>CRÉDITOS:</b>	8
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar el estado del arte sobre situaciones o problemas relacionados con la generación, conducción, almacenamiento y utilización de la energía solar.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. El contenido de esta materia está sujeto al tema que se estudie en su momento.	45.0	15.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas, ejercicios extractase, proyecto del curso.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	40%
Problemas y laboratorio.	20%
Proyecto integrador.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura en ingeniería o física y estudios de posgrado en el área de energía.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. El material bibliográfico estará sujeto al tema que se aborde en el curso.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Potencial Eólico	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Energía Eólica	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EE-L-51	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar las propiedades de los vientos y evaluar su potencial energético

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción	4.0	0.0
2. La capa atmosférica fronteriza	8.0	0.0
3. Estadística del recurso eólico	8.0	4.0
4. Distribuciones de frecuencia	8.0	4.0
5. Modelos computacionales	7.0	0.0
6. Caracterización de los parámetros de los vientos	10.0	7.0

**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. Manwell, Mc Gowan, Roger. (2004), "Wind Energy Explained: theory, design and application", Wiley and Sons Ltd.
3. Dragoon, K. (2010), "Valuing Wind Generation on Integrated Power Systems", William Andrew.
4. Erik L. Petersen, Niels G. Mortensen, Lars Landberg, J\_rgen H\_jstrup and Helmut P. Frank. (1997), "Wind Power Meteorology; National Laboratory", Risoe Labs, 1997.
5. Lundtang Petersen, Eric. (1990), "El Atlas Eólico Europeo"; RisØ National Laboratory.
6. M. Lange, U. Focken (2005), "Physical Approach to Short-Term Wind Power Prediction", Springer.
7. Brock F., Richardson S. (2001), "Meteorological Measurement Systems", OUP USA.
8. Howes, R., Fainberg A. (1997), "The Energy Sourcebook: A Guide to Technology, Resources, and Policy", AIP Press.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Centrales Eólicas	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Energía Eólica	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	9no. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EE-L-52	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Aprender las características principales de las centrales de generación de energía eléctrica eólicas.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción	4.0	0.0
2. Estructura del sistema de generación	5.0	5.0
3. Sistemas autónomos	10.0	0.0
4. Integración a la red de transmisión eléctrica	10.0	0.0
5. Centrales eólicas terrestres	8.0	5.0
6. Centrales eólicas marinas	8.0	5.0

**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. Spera, D., (2009), "Wind turbine engineering: fundamental concepts in Wind Turbine Engineering", 2/E, ASME Press.
2. Harrison R., Hau E., Snel H. (2008) "Large Wind Turbines: Design and Economics", Wiley.
3. Patel. M. (2006). "Wind and Solar Power Systems: design, analysis and operation". Ed. Taylor and Francis.
4. Burton, T. (2001), "Wind Energy Handbook", John Wiley & Sons.
5. Manwell, Mc Gowan, Roger. (2004), "Wind Energy Explained: theory, design and application", Wiley and Sons Ltd.
6. Borja Díaz, M. A.; Jaramillo Salgado, O. A. (2005), "Proyecto Eoloeléctrico del Corredor Eólico del Istmo de Tehuantepec". Instituto de Investigaciones Eléctricas.
7. Lubosny Z., (2003), "Wind Turbine Operation in Electric Power Systems", Springer.
8. Ackermann, (2005), "Wind power in power systems", Ed. Wiley.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Aerogeneradores	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Energía Eólica	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EE-L-53	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Estudiar y analizar los generadores de energía eléctrica eólicos

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Dimensionamiento de aerogeneradores	4.0	2.0
2. Sistemas de control para aerogeneradores	10.0	3.0
3. Diseño mecánico	8.0	3.0
5. Dimensionamiento de torres	7.0	2.0
6. Medición de calidad energética en aerogeneradores	8.0	3.0
7. Instalación y operación de aerogeneradores	8.0	3.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas, desarrollo de prácticas de laboratorio, desarrollo de proyectos aplicados y discusión de resultados.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes	50%
Prácticas de laboratorio	10%
Tareas	10%
Proyecto	30%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Posgrado en Ingeniería Física, Ingeniería Mecatrónica o afín.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Hau, Erich, Von Renouard H. (2006) "Wind Turbines Fundamentals Technologies, Application, Economics", Springer.
2. Robert Herrison, Erich Hau, Herman Snel (2000) "Large wind turbines, Design and Economics", Wiley
3. Martin O.L. Hansen (2008) "Aerodynamics of wind turbines", FSC
4. Paul Gipe (2009) "Wind Energy Basics: A Guide to Home And Community-Scale Wind Energy Systems", Green Press.
5. James F. Manwell, Jon G. McGowan, Antony L. Rogers (2010) "Wind Energy Explained: theory Design and Application", WILEY
6. Tony Burton, David Sharpe, Nick Jenkins, Ervin Bossanyi (2001) "Wind Energy Hendbook", WILEY.

7. Bassam N. El., Maegaard P. (2004), "Integrated Renewable Energy for Rural Communities: Planning Guidelines", Technologies and Applications Elsevier.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Proyectos Eólicos	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Energía Eólica	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	9no. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EE-L-54	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Realizar la planeación de proyectos de instalación de centrales eólicas.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Análisis de factibilidad del sitio	6.0	2.0
2. Consideraciones legales y normatividad	6.0	2.0
3. Análisis financiero de proyectos eólicos	8.0	3.0
4. Dimensionamiento y selección de componentes	7.0	2.0
5. Planeación del proceso de instalación	6.0	2.0
6. Estimación del desempeño de un proyecto eólico	6.0	2.0
7. Programa de mantenimiento para sistemas eólicos	6.0	2.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas, desarrollo de prácticas de laboratorio, desarrollo de proyectos aplicados y discusión grupal de resultados.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	50%
Prácticas	10%
Tareas	10%
Proyecto	30%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Posgrado en Ingeniería Física, Ingeniería Mecatrónica o afín.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Hau, Erich, von Renouard H.(2006) "Wind Turbines Fundamentals Technologies, Application, Economics", Springer.
2. Robert Harrison, Erich Hau Herman Snel (2000) "Large wind turbines, Design and Economics", Wiley.
3. Hossain M.D., (2010),"Benefit Potentials of Small-Scale Wind Turbines: A Sustainable Approach Protection", VDM Verlag Dr. Müller.
4. Paul Gipe (2009) "Wind Energy Basics: A Guide to Home And Community-Scale Wind Energy systems", Green Press.
5. James F Manwell, Jon G. McGowan, Anthony L. Rogers (2010) "Wind Energy Explained: theory, Design and Application", WILEY.
6. Osprey, C. (2009), "Wind Power: Technology, Economics and Policies (Renewable

- energy: Research, Development and Policies Series)", Nova Science Publishers.
7. Bassam N. El., Maegaard P. (2004), "Integrated Renewable Energy for Rural Communities: Planning Guidelines", Technologies and Applications, Elsevier.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Temas Selectos de Energía Eólica	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Energía Eólica	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	EE-L-55	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar el estado del arte sobre situaciones o problemas relacionados con la generación, conducción, almacenamiento y utilización de la energía eólica.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. El contenido de esta materia está sujeto al tema que se estudie en su momento.	45.0	15.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas, ejercicios extractase, proyecto del curso.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	40%
Problemas y laboratorio.	20%
Proyecto integrador.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura en ingeniería o física y estudios de posgrado en el área de instrumentación y control.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. El material bibliográfico estará sujeto al tema que se aborde en el curso.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Introducción a la Domótica	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Gestión y Eficiencia Energética	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	GE-L-51	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias de la Ingeniería		

**OBJETIVO GENERAL:**

Presentar las diferentes tecnologías, topologías, protocolos y sistemas de comunicación empleados en la domótica.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción al control de edificios Inteligentes.	4.0	1.0
2. Red eléctrica de baja tensión.	6.0	1.0
3. Infraestructuras comunes de telecomunicación.	6.0	3.0
4. Arquitecturas de control de edificios.	5.0	2.0
5. Sensores y actuadores domóticos.	5.0	2.0
6. Eficiencia energética. Iluminación.	5.0	2.0
7. Eficiencia energética. Ventilación y climatización.	5.0	2.0
8. Sistema de Seguridad y de detección y protección contra incendios.	5.0	1.0
9. Sistemas para el control de infraestructuras móviles: ascensores.	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:**

Profesor con licenciatura en ingeniería mecatrónica o electrónica 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. José Carlos Díaz Olivares (1999) "La Ingeniería en Edificios de Alta Tecnología" Ed. McGraw-Hill ISBN: 978-8448124908
3. Jennifer Thorne Amann, Alex Wilson, Katie Ackerly (2007) "Consumer Guide to Home Energy Savings" Ed. New Society Publishers ISBN: 978-0865716025.
4. John Eggink (2007) "Managing Energy Costs: A Behavioral and Non-Technical Approach" Ed. Fairmont Press, ISBN:978-0849382017.
5. Gilberto Harper Enriquez (2004). "Manual práctico de instalaciones eléctricas". Ed. Limusa ISBN: 978-9681864453.
6. Hans Henrik Skovgaard (2011) "Design your own Embedded Linux control centre on a

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

- PC” Ed. Elektor ISBN: 978-1-907920-02-8
7. Mandado Pérez y Marcos Acevedo et al. (2009) “Autómatas Programables y Sistemas de Automatización” Ed. Alfaomega, ISBN: 978-607-7686-73-6
  8. Meyer, Gordon (2005) “Domótica. Los mejores trucos” Ed. Anaya Multimedia ISBN: 9788441518285
  9. Balcells, Autonell, Barra, Brossa et al. (2010) “Eficiencia en el uso de la Energía Eléctrica” Ed. Marcombo ISBN: 9788426716958
  10. Huidobro José Manuel y Millán Tejedor Ramón J., (2004) “Domótica. Edificios Inteligentes” Ed. Creaciones Copyright ISBN: 978-8496300439
  11. Seip Günter G. (2001) “Técnica inteligente para viviendas y edificios” Ed. Marcombo ISBN: 9788426712929
  12. Martínez Pareja Anselmo (2010) “Instalaciones eléctricas de interior, automatismos y cuadros eléctricos 2ª Edición” Ed. Marcombo ISBN: 9788426716422

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

<b>ASIGNATURA:</b> Simulación del Comportamiento Térmico de Edificios	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b> Gestión y Eficiencia Energética	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b> 8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b> GE-L-52	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b> Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b> Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b> Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

El estudiante será capaz de estimar los ahorros operacionales y optimización de elementos de la envolvente del edificio para entregar confort lumínico y térmico a los usuarios, con el apoyo de la modelación y simulación de su comportamiento térmico.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Introducción al diseño de edificios eficientes y sustentables	4.0	0.0
2. Descripción y caracterización energética del edificio	6.0	4.0
3. Transferencia de calor y de masa en edificios	10.0	1.0
4. Modelación de los elementos de la envolvente	5.0	0.0
5. Simuladores del comportamiento térmico de edificios	10.0	0.0
6. Estimación de costos operacionales e identificación de inversiones.	5.0	5.0
7. Desarrollo de proyecto integrador	5.0	5.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

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

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	40%
Tareas y prácticas	20%
Proyecto	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura en ingeniería física, civil, mecánica o industrial, y de preferencia con estudios de posgrado en el área.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Kreith F. Bohn M. (2001). Principios de transferencia de calor. Thomson Learning, 6ª Ed.
2. David Johnston, Scott Gibson. (2010). Toward a Zero Energy Home: A Complete Guide to Energy Self-Sufficiency at Home. Taunton Press.
3. Jayamaha Lal. (2006). Energy-Efficient Building Systems: Green Strategies for Operation and Maintenance. McGraw-Hill Professional; 1ª ed.
4. Rey Martínez F. J. (2006). Eficiencia Energética En Edificios: Certificación Y Auditorías Energéticas. Paraninfo; 1ª ed.
5. Wulfinghoff Donald. (2000). Energy efficiency manual, Energy Institute Press.

6. Frank Kreith and D. Yogi Goswami (2007). Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy. CRC Press Series in Mechanical and Aerospace Engineering.
7. Da Rosa Aldo (2009). Fundamentals of Renewable Energy Processes, Second Edition. Academic Press; 2 ed.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Simulación y Diseño de Sistemas Energéticos	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Gestión y Eficiencia Energética	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	GE-L-53	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

El estudiante será capaz de integrar conocimientos y habilidades de la ciencia y la tecnología para diseñar sistemas energéticos con el apoyo de la modelación y simulación de estos sistemas.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Objetivos y estrategias de simulación	6.0	0.0
2. Descripción y caracterización de los sistemas energéticos	10.0	0.0
3. Modelación y simulación de sistemas energéticos	10.0	0.0
4. Simuladores de sistemas energéticos	6.0	1.0
5. Simulación del edificio fotovoltaico	7.0	4.0
6. Desarrollo de proyecto integrador	6.0	10.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

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

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes parciales.	40%
Tareas y prácticas	20%
Proyecto	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura en ingeniería física, civil, mecánica o industrial, y de preferencia con estudios de posgrado en el área.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Kreith F. Bohn M. (2001). Principios de transferencia de calor. Thomson Learning, 6ª Ed.
2. Frank Kreith, D. Yogi Goswami (2007). Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy. CRC Press Series in Mechanical and Aerospace Engineering.
3. Chris Underwood, Francis Yik (2004). Modelling Methods for Energy in Buildings Wiley-Blackwel.
4. Soteris Kalogirou, (2009) Solar Energy Engineering: Processes and Systems. Academic Press.
5. Werner Weiss. (2004). Solar Heating Systems for Houses: A Design Handbook for Solar Combisystems. Earthscan Publications Ltd.
6. German Solar Energy Society (DGS). (2010). Planning and Installing Solar Thermal Systems: A Guide for Installers, Architects and Engineers. Earthscan Publications Ltd.; Second Edition.
7. Cejudo López José Manuel. (2009). Instalaciones solares para edificios multivivienda:

prestaciones y recomendaciones de diseño. Universidad de Málaga. Servicio de publicaciones e intercambio. España.

8. Méndez Muñiz, Javier María. (2010). Energía solar térmica. Fund. Confemetal (3ª ed). Madrid. España.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Temas Selectos de Gestión y Ef. Energética	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Gestión y Eficiencia Energética	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	GE-L-54	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar el estado del arte sobre el desarrollo de aplicaciones o problemas relacionados con la gestión energética y del ahorro y eficiencia energética.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. El contenido de esta materia está sujeto al tema que se estudie en su momento.	45.0	15.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas, ejercicios extractase, proyecto del curso.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	40%
Problemas y laboratorio.	20%
Proyecto integrador.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor de tiempo completo o tiempo parcial con licenciatura en ingeniería o física y estudios de posgrado en el área de materiales.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. El material bibliográfico estará sujeto al tema que se aborde en el curso.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Biocombustibles	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Biomasa y Tecnología del Hidrógeno	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	9no. Período	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	BH-L-51	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	EN-L-05	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Adquirir los conocimientos básicos para producir biocombustibles.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Producción de etanol.	10.0	3.0
2. Producción de bio-diésel.	15.0	5.0
3. Producción de hidrógeno.	10.0	3.0
4. Otros biocombustibles	10.0	4.0

**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. Soetaert, W.; Vandamme, E. (2009), "Biofuels", John Wiley & Sons; 1a edición. United Kingdom.
2. Drapcho, C.; Nghiem, J.; Walker, T. (2008), "Biofuels Engineering Process Technology", McGraw-Hill Professional. 1a edición. USA.
3. Mousdale, D. M. (2008), "Biofuels: Biotechnology, Chemistry, and Sustainable Development", CRC Press; 1a edición. USA.
4. Scragg, A. (2009). "Biofuels". Ed. CABI. 1a edición. United Kingdom.
5. Vertès, A.; et. al. (2010), "Biomass to Biofuels: Strategies for Global Industries", John Wiley & Sons; 1a edición. United Kingdom.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Celdas de Combustible	<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>	BH-L-52	<b>CRÉDITOS:</b>	7
<b>SERIACIÓN:</b>	EN-L-04	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Adquirir los conocimientos básicos para diseñar celdas de combustible.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Principios de las celdas de combustibles.	25.0	5.0
2. Modelado de las celdas de combustible.	10.0	5.0
3. Caracterización 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. O'Hayre, R.; et. al. (2009), "Fuel Cells Fundamentals", John Wiley & Sons; 2a edición. USA.
2. Spiegel, C. (2007), "Designing and Building Fuel Cells", McGraw-Hill Professional. 1a edición. USA.
3. Hoogers, G. (2002), "Fuel Cell Technology Handbook", CRC Press; 1a edición. USA.
4. Srinivasan, S. (2010). "Fuel Cells: From Fundamentals to Applications". Springer. 1a edición. United Kingdom.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Temas Selectos de Biomasa y Tecnología del Hidrógeno	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Biomasa y Tecnología del Hidrógeno	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	60
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	0
<b>CLAVE:</b>	BH-L-54	<b>CRÉDITOS:</b>	8
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar el estado del arte sobre problemas relacionados con la biomasa y la tecnología del hidrógeno.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. El contenido de esta materia está sujeto al tema que se estudie en su momento.	60.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas, ejercicios extractase, proyecto del curso.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	40%
Problemas.	20%
Proyecto integrador.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura en ingeniería o física y estudios de posgrado en el área de física teórica.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. El material bibliográfico estará sujeto al tema que se aborde en el curso.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Higiene y Seguridad Industrial	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Procesos y Producción	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	PP-L-51	<b>CRÉDITOS:</b>	5
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Identificar los accidentes y enfermedades de trabajo más comunes en las empresas, con el propósito de desarrollar programas preventivos de higiene y seguridad en los centros de trabajo.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Seguridad y productividad.	2.0	1.0
2. Riesgos de trabajo.	4.0	2.0
3. Fuego e incendios.	4.0	2.0
4. Manejo de productos químicos.	4.0	2.0
5. Accidentes de trabajo.	4.0	2.0
6. Equipos de protección personal.	4.0	2.0
7. Control del medio ambiente laboral.	4.0	2.0
8. Administración de la seguridad.	4.0	2.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición con diálogo, mesas de debate, análisis crítico, visitas a industrias, talleres y proyectos en ejecución, 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 el diseño y operación de programas de higiene y seguridad industrial.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. AMHSAC. "Revista de Seguridad e Higiene Industrial".
2. Asfahal C.R. y D. W. Rieske (2010), "Seguridad industrial y administración de la salud". Pearson educación, México.
3. Gómez, G. (2009), "Todo prevención sobre riesgos laborales: Medio ambiente y seguridad industrial". CISS, Valencia.
4. Instituto Mexicano del Seguro Social (1995), "Ley del Seguro Social". IMSS.
5. Marín, F.P. (2006), "Seguridad industrial: Manual para la formación de ingenieros". Dykinson, Madrid
6. Rubio, J.C. (2002), "Gestión de la prevención de riesgos laborales: OHSAS 18001-Directrices OIT para su integración con calidad y medio ambiente". Díaz de Santos, Madrid.
7. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. "Normas Oficiales Mexicana sobre Seguridad

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

- e Higiene”. STPS.
8. Storch, J.M. (2008), “Seguridad industrial en plantas químicas y de energéticas: Fundamentos, evaluación de riesgos y diseño”. Díaz de Santos. Madrid.
  9. STPS. (1997) “Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente del Trabajo”.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Ingeniería de Servicios	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Procesos y Producción	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	PP-L-52	<b>CRÉDITOS:</b>	6
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar instalaciones eléctricas residenciales o industriales.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Conductores y canalizaciones.	6.0	6.0
2. Motores.	6.0	6.0
3. Factor de potencia y transformadores.	6.0	6.0
4. Proyecto eléctrico de una instalación residencial.	6.0	6.0
5. Proyecto eléctrico de una instalación industrial.	6.0	6.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición con diálogo, visitas a industrias, talleres y proyectos en ejecución 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 el diseño y ejecución de instalaciones eléctricas..

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Ashby, D. (2006), "Electrical Engineering 101: Everything you should have learned in school, but probably didn't".
2. Diario Oficial de la Federación, (1997). "Instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica". NOM-001-SSEDE-1997, del 22 de diciembre de 1997.
3. Enríquez G. (2003), "Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales". 2ª. ed., Limusa, México.
4. Enríquez G. (2004), "Manual práctico de instalaciones eléctricas". 2ª. ed., Limusa, México.
5. Enríquez G. (2005), "Fundamentos de instalaciones eléctricas de mediana y alta tensión", Limusa, México.
6. Enríquez G. (2008), "El ABC de las instalaciones eléctricas". Limusa/Noriega, México.
7. Fink, D.G. y H.W. Beaty (eds.) (2002), "Manual de ingeniería Eléctrica" McGraw-Hill, México.
8. Toliyat, H.A. y G.B. Kliman (2004), Handbook of electric motors, 2a. ed., CCR, Boca Raton.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Sistemas Integrales de Manufactura	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Procesos y Producción	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	PP-L-53	<b>CRÉDITOS:</b>	6
<b>SERIACIÓN:</b>	PP-L-01	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar, analizar y mejorar los procesos y sistemas de producción, mediante la aplicación de técnicas de ingeniería industrial y los principios básicos de la administración.

<b>CONTENIDO:</b>	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Concepto de administración empresarial.	2.0	0.0
2. Procesos administrativo, tecnológico y de información.	4.0	2.0
3. La Ingeniería Industrial y sus técnicas.	4.0	4.0
4. Ingeniería de Sistemas.	2.0	4.0
5. Métodos de trabajo.	4.0	4.0
6. Técnicas de medición del trabajo y cálculo de cargas de trabajo.	6.0	6.0
7. Control de la producción.	4.0	4.0
8. Procesos para controlar la producción.	4.0	6.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas, ejercicios extractase, proyecto del curso.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	40%
Problemas y laboratorio.	20%
Proyecto integrador.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura en ingeniería industrial y estudios de posgrado en el área de procesos y sistemas de producción.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Gaither, N.(2000), "Administración de producción y operaciones". International Thomson, México.
2. Heizer, J. y B. Render (2009), "Dirección de la producción y operaciones: Decisiones tácticas". 8a. ed. Pearson, Madrid.
3. Heizer, J. y B. Render (2009), "Principios de administración de operaciones, 7a. ed., Pearson educación, México.
4. Kalpakjian, S. (2010), "Manufacturing engineering and technology". 6a. ed., Pearson education, Upper Saddle River.
5. Nahmias, S. (2006) "Análisis de la producción y operaciones". Continental: Patria cultural, México.
6. Schroeder, R.G. (2005), "Administración de operaciones: Casos y conceptos contemporáneos". 2a. ed., McGraw-Hill, México.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Temas Selectos de Procesos y Producción	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Procesos y Producción	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	7mo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	PP-L-54	<b>CRÉDITOS:</b>	6
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar el estado del arte sobre el desarrollo de aplicaciones o problemas relacionados con los procesos y sistemas de producción.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. El contenido de esta materia está sujeto al tema que se estudie en su momento.	30.0	30.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición de conceptos, resolución de problemas, ejercicios extractase, proyecto del curso.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Exámenes.	40%
Problemas y laboratorio.	20%
Proyecto integrador.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura en ingeniería y estudios de posgrado en el área de procesos y producción.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. El material bibliográfico estará sujeto al tema que se aborde en el curso.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Capital Humano	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CS-L-51	<b>CRÉDITOS:</b>	5
<b>SERIACIÓN:</b>	CS-L-08	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Sociales y Humanidades		

**OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar y valorar la teoría del capital humano al contexto de las organizaciones.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1.- El trabajador como inversión.	6.0	0.0
2.- Las personas en el centro de la estrategia.	8.0	0.0
3.- Principios de la estrategia viva.	8.0	7.0
4.- Proceso para la creación de una estrategia viva.	8.0	8.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición

Diálogo

Trabajo en grupos grandes y pequeños

Estudio de casos

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Tareas 40%

Exámenes 60%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor graduado en programa de administración o educación.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Davenport Thomas O. (2000), "Capital Humano: creando ventajas competitivas a través de las personas", Gestión 2000, Barcelona.
2. Gratton Linda. (2000), "Estrategias de capital humano: cómo situar a las personas en el corazón de la empresa", Financial Times-Prentice Hall, Madrid.
3. Werther William. (2008), "Administración de recursos humanos: el capital humano de las empresas". 6ª. Ed., McGraw Hill Interamericana.
4. Leif Edvinson y Malone Michael S. (1999), "El capital intelectual: cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa", Gestión 2000, Barcelona.
5. Smart Bradford D. (2001), "El valor del capital humano: cómo las empresas de éxito contratan e incentivan a sus directivos", Paidós Empresa, Barcelona.
6. Sullivan Patrick H. (2001), "Rentabilizar el capital intelectual: técnicas para optimizar el valor de la innovación", Paidós Empresa, Barcelona.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Desarrollo Científico y Tecnológico	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	15
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	CS-L-52	<b>CRÉDITOS:</b>	4
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ingeniería Aplicada		

**OBJETIVO GENERAL:**

Desarrollar un trabajo de investigación científica o tecnológica acorde con la problemática regional, siguiendo el método científico y elaborar el informe técnico respectivo, así como la adecuada difusión de los resultados de su investigación.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Evolución de la ciencia y de la tecnología.	2.0	4.0
2. Conocimiento científico y conocimiento tecnológico.	2.0	4.0
3. Investigación científica e investigación tecnológica.	2.0	4.0
4. El método científico.	3.0	6.0
5. Tecnología y desarrollo tecnológico.	3.0	6.0
6. Desarrollo de un proyecto científico o tecnológico.	3.0	6.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición con diálogo, mesas de debate, análisis crítico, consulta bibliográfica, análisis de casos y elaboración de proyecto de investigación científica o tecnológica.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Trabajo experimental.	40%
Informe técnico.	40%
Exposición en seminario.	20%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con posgrado en ingeniería y experiencia en investigación científica o desarrollo tecnológico.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Bernal C.A. (2010), "Metodología de la Investigación". 3ª. Ed., Prentice Hall.
2. Bunge M. (2009), "Estrategias de la Investigación Científica". 1ª. Ed., Univ Inca Garcilaso de la Vega.
3. Hernández Sampieri R. et al. (2010), "Metodología de la Investigación", 5ª edición. McGraw-Hill. México.
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>	Desarrollo de la Creatividad	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	CS-L-53	<b>CRÉDITOS:</b>	5
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Sociales y Humanidades		

**OBJETIVO GENERAL:**

Desarrollar la habilidad de resolver problemas de Ingeniería aplicando la creatividad.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1.- Fundamentos de la creatividad.	4.0	1.0
2.- Obstáculos de la creatividad.	4.0	1.0
3.- Aplicación estructurada de la creatividad.	6.0	3.0
4.- Creatividad en Ingeniería.	8.0	4.0
5.- Resolución creativa de problemas	8.0	6.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposiciones audiovisuales.

Técnicas varias para fomentar la creatividad.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Trabajos individuales	40%
Trabajos grupales	40%
Examen	20%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura y/o posgrado en el área de conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Vélez Antonio, Vélez Juan Diego y Vélez Ana Cristina. (2011), "Pensamiento creativo", Villegas Editores, México.
2. Bono Edward de. (1996), "El Pensamiento Creativo", Ed. Paidos Iberica, S.A., España.
3. Foster T.R. (2002), "101 Métodos para Generar Ideas", Ed. Deusto, España.
4. Michalko Michael. (2002), "Los Secretos de los Genios de la Creatividad", Ed. Gestión 2000, S.A., España.
5. Beltrán Veraza, Marisol. (2008), "Desarrollo de la Creatividad", Ed. Éxodo, España.
6. Zeliski Ernie J. (2001), "Pensar a lo Grande", Ed. Oniro, España.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Inteligencia Emocional	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	15
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	30
<b>CLAVE:</b>	CS-L-54	<b>CRÉDITOS:</b>	4
<b>SERIACIÓN:</b>	CS-L-02	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Ciencias Sociales y Humanidades		

**OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar y valorar los principios de inteligencia emocional al contexto de las organizaciones.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1.- Para qué son las emociones.	3.0	0.0
2.- Más allá de la pericia.	2.0	0.0
3.- Autodominio.	3.0	7.0
4.- Ser hábil con la gente.	2.0	8.0
5.- Un nuevo modelo de aprendizaje.	3.0	7.0
6.- La organización dotada de inteligencia emocional.	2.0	8.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición

Diálogo

Trabajo en grupos grandes y pequeños

Estudio de casos

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Tareas 40%

Exámenes 60%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor graduado en programa de administración o educación.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Cooper Robert y Ayman Sanaf. (2002), "Inteligencia Emocional Aplicada al Liderazgo y la Organización", Norma, Barcelona.
2. Goleman Daniel. (2009), "La inteligencia emocional", 1ª ed., Ed. Zeta bolsillo, Barcelona.
3. Goleman Daniel. (2010), "La inteligencia emocional en la empresa", 1ª ed., Ed. Zeta bolsillo, Barcelona.
4. Harvey Silver, Strong Richard N. y Perini Matthew J. (2000), "So Each May Learn: Integrating Learning Styles and Multiple Intelligences", ASCD, Alexandria.
5. Sprenger Marilee. (1999), "Learning and Memory; The Brain in Action", ASCD, Alexandria.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Temas Selectos de Ciencias Sociales y Humanidades	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Ciencias Sociales y Humanidades	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	45
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	0
<b>CLAVE:</b>	CS-L-55	<b>CRÉDITOS:</b>	6
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Otros Cursos		

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar el estado del arte sobre temas relacionados con las ciencias sociales y humanidades.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. Temas de actualidad, el estado del arte, de acuerdo con los últimos avances en esta área del conocimiento.	45.0	0.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

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

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Los que se determinen como pertinentes para lograr los objetivos del curso. De manera genérica, se incluirá:

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

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura en ingeniería y postgrado en ciencias sociales o humanidades

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. La que se determine como pertinente para lograr los objetivos del curso.

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

<b>ASIGNATURA:</b>	Metodología de la Investigación	<b>HORAS TOTALES:</b>	45
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Otros	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30
<b>UBICACIÓN:</b>	8vo. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	15
<b>CLAVE:</b>	OT-L-51	<b>CRÉDITOS:</b>	5
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Otros Cursos		

**OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar el procedimiento general para la resolución de un problema de investigación o desarrollo tecnológico relacionado con la ingeniería.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. La ciencia y la investigación.	2.0	1.0
2. La consulta bibliográfica.	4.0	2.0
3. Diseño de la investigación.	4.0	2.0
4. Datos primarios y secundarios.	4.0	2.0
5. Instrumentos y escalas de medición.	4.0	2.0
6. Investigación de instrumentos de medición y prueba piloto.	4.0	2.0
7. Codificación, preparación y procesamiento de datos.	4.0	2.0
8. Redacción de propuestas e informes.	4.0	2.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Exposición con diálogo, consulta bibliográfica, trabajo individual, trabajo en grupos pequeños, análisis crítico, seminario.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Trabajo experimental.	40%
Informe técnico.	40%
Exposición en seminario.	20%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con posgrado en ingeniería y experiencia en investigación científica o desarrollo tecnológico.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Bernal C.A. (2010), "Metodología de la Investigación". 3ª. Edición. Prentice Hall.
2. Bunge M. (2009), "Estrategias de la Investigación Científica". 1ª. Edición. Univ Inca Garcilaso de la Vega.
3. Hernández S. R. Et al. (2010), "Metodología de la Investigación", 5ª 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>	Taller EGEL	<b>HORAS TOTALES:</b>	60
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	Otros	<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	0
<b>UBICACIÓN:</b>	9no. Periodo	<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	60
<b>CLAVE:</b>	OT-L-52	<b>CRÉDITOS:</b>	4
<b>SERIACIÓN:</b>	Ninguna	<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	Optativa		
<b>GRUPO BÁSICO (Según CACEI):</b>	Otros Cursos		

**OBJETIVO GENERAL:**

Entrenar a quienes sustentarán el Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL), para que estén convenientemente preparados durante la presentación del examen.

**CONTENIDO:**

	<b>H. TEÓR.</b>	<b>H. PRÁC.</b>
1. El contenido será de acuerdo al temario del examen del CENEVAL.	0.0	60.0

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

Identificación de hábitos de estudio, Exposición con diálogo, consulta bibliográfica, trabajo individual, trabajo en grupos pequeños y resolución de pruebas diagnóstico.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Trabajo individual.	40%
Trabajos y tareas.	20%
Solución de pruebas diagnóstico.	40%

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:**

Profesor con licenciatura en ingeniería y posgrado en docencia.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Acosta y Lara J. (2004), "Técnicas de estudio: Aprender a aprender", Ciberautores.
2. Acosta y Lara J. (2003), "Técnicas de trabajo en equipo", Ciberautores.
3. CENEVAL. (2010), "Guía para el sustentante EGEL". CENEVAL.
4. Tierno B. (2009), "Las mejores técnicas de estudio", Ed. Ediciones Temas de Hoy, S.A.
5. La que se determine como pertinente para lograr los objetivos del taller.