

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Programación
Clave de la asignatura:	ERC-1023
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en Energías Renovables

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Energías Renovables la capacidad para formular, evaluar y gestionar estrategias en proyectos de energía renovable con base a la normatividad vigente, para promover la eficiencia y la sustentabilidad energética. Para integrarla se ha hecho un análisis en el campo de esta Ingeniería, identificando los temas de programación que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional del Ingeniero en Energías Renovables. Al mismo tiempo le permite diseñar e implementar sistemas energéticos renovables para promover la competitividad de los sectores productivos, analizar y evaluar la factibilidad de implementar procesos derivados de actividades de transformación y producción para el tratamiento de subproductos orgánicos. Las competencias adquiridas permitirán al estudiante construir modelos que representen y predigan desde las propiedades de sustancias hasta la operación de sistemas completos en las asignaturas de Energía Eólica, Sistemas Fotovoltaicos y térmicos y Simulación de sistemas de energías renovables.</p>
Intención didáctica
<p>La asignatura se organiza, en 7 temas:</p> <p>En el tema 1 y 2 se abordan los conceptos básicos de la asignatura, buscando una visión de conjunto de este campo de estudio. Al estudiar la clasificación de los lenguajes de programación se incluyen los conceptos involucrados con ella para hacer un tratamiento más significativo, oportuno e integrado de dichos conceptos, que permitirán al estudiante resolver problemas.</p> <p>En los temas 3, 4 y 5 se destina a la aplicación y desarrollo de soluciones a problemas específicos de los conceptos abordados en los temas 1 y 2.</p> <p>En el tema 3 se sugiere una actividad integradora que permita aplicar los conceptos estudiados de los temas 1 y 2. Esto permite dar un cierre a la materia mostrándola como útil por sí misma en el desempeño profesional.</p> <p>El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

el desarrollo de habilidades para la formulación gestión y la evaluación de proyectos, así como el uso de un lenguaje de programación; a través de: la selección, iteración, identificación y control de variables. El docente guiará al estudiante para que éste investigue modelos físicos y matemáticos referentes a energías renovables que se pueden resolver con las diferentes técnicas de programación a preñidas.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta del 10 al 14 de agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chihuahua, Chihuahua II, Chilpancingo, Durango, La Laguna, La Piedad, León, Mexicali, Milpa Alta, Minatitlán, Orizaba, Saltillo, Toluca, Veracruz y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería Petrolera y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chihuahua, La Laguna, León, Mexicali, Milpa Alta, Minatitlán, Toluca, Veracruz y Villahermosa.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Geociencias, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, del 24 al 27 de junio de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Victoria, Cintalapa, Huichapan, Mexicali, Motúl, Progreso y Tequila.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Carreras de Ingeniería en Energías Renovables, Ingenierías en Geociencias, Ingeniería en Materiales y Licenciatura en Biología del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.

Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Progreso.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.
---	---	---

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Implementa mediante el uso de estructuras de control, bibliotecas, funciones, arreglos y archivos programas que permitan una solución rápida a problemas donde intervienen los sistemas renovables de energía.

5. Competencias previas

Ninguna

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Antecedentes y algoritmos	1.1 Introducción al uso de las tecnologías de información en las ingenierías. 1.2 Ambientes operativos (Windows, Mac, Unix, Linux y otros). 1.3 Fundamentos de algoritmos. 1.4 Métodos para solución de problemas con algoritmos. 1.5 Estructuras algorítmicas. 1.6 Diagramación. 1.7 Pruebas de escritorio.
2	Entorno del lenguaje de programación.	2.1 Fundamentos conceptuales de programación (datos, información, lenguajes de alto nivel, tipos de datos, lenguajes de aplicación, compiladores, ensambladores, utilería de archivos, bibliotecas). 2.2 Estructura de un programa el lenguaje a utilizar. 2.3 Declaración de variables. 2.4 Sentencias de entrada/Salida de datos. 2.5 Expresiones (Aritméticas, lógicas y

		relacionales). 2.6 Depuración de un programa.
3	Estructuras de control	3.1 Asignación. 3.2 Selección (<i>if, switch, case</i>). 3.3 Iteración (<i>do, while, for</i>). 3.4 Combinadas y anidadas.
4	Modularidad.	4.1 Optimización de código. 4.2 Descomposición funcional (top-down). 4.3 Rutinas, Funciones y Procedimientos. 4.4 Paso de argumentos.
5	Uso de bibliotecas del lenguaje	5.1 Biblioteca matemática. 5.2 Biblioteca de números aleatorios. 5.3 Biblioteca gráfica. 5.4 Biblioteca definida por el programador.
6	Arreglos y datos	6.1 Arreglos unidimensionales: algoritmo, codificación y aplicación. 6.2 Arreglos multidimensionales: algoritmo, codificación y aplicación. 6.3 Representación de TDA: algoritmo, codificación y aplicación.
7	Tópicos de programación.	7.1 Procesamiento de archivos. 7.2 Diseño de GUI's.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Antecedentes y algoritmos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Identifica el uso de las tecnologías, ambientes operativos, diagramación y pruebas de escritorio para determinar la mejor opción en la solución de problemas de sistemas de energías renovables.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de investigación</p> <p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente</p>	<ul style="list-style-type: none"> Investigar y exponer información relacionada con el uso de las TIC's en el campo de la Ingeniería en Energías Renovables. Identificar y elaborar un resumen de las diferencias y similitudes existentes entre los ambientes operativos que ofrecen Windows, Mac, Unix, Linux y otros ambientes. Resolver problemas mediante la aplicación de algoritmos. Resolver problemas donde aplique diagramación para la solución del mismo.

Entorno del lenguaje de programación.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Identifica los fundamentos conceptuales del lenguaje de programación que permita la creación de un software para su aplicación en sistemas de energía renovable</p> <p>Genéricas:</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y elaborar un resumen de los conceptos de programación: datos, información, lenguajes de alto nivel, tipos de datos, lenguajes de aplicación, compiladores, ensambladores, utilería de archivos, bibliotecas. • Explorar la web y documentar sobre la sintaxis y estructuras del lenguaje de programación. • Investigar y elaborar un resumen las palabras reservadas del lenguaje.
Estructuras de control	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Utiliza técnicas de estructuras de control para solucionar problemas específicos en el ámbito de las energías renovables</p> <p>Diseñar soluciones a problemas específicos utilizando las técnicas de estructuras de control.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar la solución de problemas • Resolver con computadora utilizando alguna técnica algorítmica. • Utilizar un lenguaje de programación para implementar soluciones de problemas planteados en el ámbito de su competencia. • Elaborar soluciones a problemas específicos mediante el uso de estructuras de control.
Modularidad.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Emplea funciones y procedimientos para dar soluciones a problemas específicos.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar programas en un lenguaje de programación para implementar soluciones de problemas que empleen rutinas, funciones y procedimientos.

resolver problemas.	
Capacidad creativa	
Uso de bibliotecas del lenguaje.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Utiliza las diferentes bibliotecas del lenguaje de programación elegido para dar solución a problemas referentes a sistemas de energías renovables.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un mapa conceptual sobre las distintas bibliotecas del lenguaje de programación elegido. • Elaborar programas en un lenguaje de programación donde se implementen bibliotecas definidas por el usuario.
Arreglos y datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Implementa arreglos unidimensionales y multidimensionales para dar soluciones a problemas.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar programas en donde se declaren arreglos unidimensionales. • Realizar programas en donde se declaren arreglos multidimensionales. • Realizar ejercicios en donde se implementen TDA.
Tópicos de programación.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Emplea el procesamiento de archivos para dar soluciones a problemas.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar programas en la solución de problemas empleando procesamiento de archivos. • Diseñar interfaces amigables de sus programas.

8. Práctica(s)

1. Realizar algoritmos y diagramación de expresiones aritméticas y lógicas.
2. Realizar programas de: selección e iteración.
3. Realizar programas: conversión de unidades métricas, monedas, tablas de multiplicar, en función a una calificación imprimir un mensaje, etc.
4. Realizar programas: ordenamiento de números en un arreglo unidimensional o bidimensional utilizando el método de burbuja, resolver la determinante de una matriz, etc.
5. Realizar programas donde se emplee el uso de bibliotecas (matemáticas, números aleatorios, gráficas y las definidas por el programador)
6. Realizar programas que la entrada y salida de los datos se almacenen en archivos.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Elaboración algoritmos y diagramas para la solución de un problema real.
Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
Rúbricas de reportes de prácticas
Diseñar e implementar programas en un lenguaje de programación utilizando los elementos descritos en el contenido del curso.
Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos en cada unidad.
Solución de Problemas y ejercicios propuestos de programas.
Portafolio de evidencia con trabajos corregidos.

11. Fuentes de información

Deitel, H.M. (2008). *“Como programar en Java”*. México. Prentice Hall
López, G., Vega, G., Augusto (2009) *“Análisis y diseño de algoritmos: implementación en C y Pascal”*. Buenos Aires. Alfaomega
Ramírez, F. (2007). *“Introducción a la programación: Algoritmos y su implementación en VB.Net, C#, Java y C++”*. Buenos Aires. Alfaomega.
Software Matlab. MathWorks. (2013). Obtenido de www.mathWorks.com/products/matlab