


ASIGNATURA DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

| | |
|---|---|
| 1. Competencias | Formular proyectos de energías renovables mediante diagnósticos energéticos y estudios especializados de los recursos naturales del entorno, para contribuir al desarrollo sustentable y al uso racional y eficiente de la energía. |
| 2. Cuatrimestre | Primero |
| 3. Horas Teóricas | 18 |
| 4. Horas Prácticas | 42 |
| 5. Horas Totales | 60 |
| 6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre | 4 |
| 7. Objetivo de aprendizaje | El alumno utilizará la lógica de programación, software, plataformas digitales e internet de las cosas para desarrollar aplicaciones informáticas para usos de sistemas de energía. |

| Unidades de Aprendizaje | Horas | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| | Teóricas | Prácticas | Totales |
| I. Algoritmos, diagramas de flujo y estado. | 5 | 10 | 15 |
| II. Lenguaje C/C++ | 8 | 22 | 30 |
| III. Introducción a Internet de las cosas | 5 | 10 | 15 |
| Totales | 18 | 42 | 60 |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | I. Algoritmos, diagramas de flujo y estado. |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 10 |
| 4. Horas Totales | 15 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno elaborará modelos de entrada salida mediante algoritmos, diagramas de flujo o de estados para la solución sistemática de problemas. |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---|---|--|--|
| Algoritmos: tipos, elementos y características. | Definir el concepto de algoritmo, tipos y características. Definir entidades primitivas: Tipos de datos, expresiones, operadores, operandos e identificadores. | Elaborar algoritmos para las operaciones aritméticas de: Adición, sustracción, multiplicación y división de números enteros. | Capacidad de autoaprendizaje Puntualidad Trabajo en equipo Creativo Ordenado y limpieza |
| Aplicación de los algoritmos. | Definir las etapas para la elaboración de un algoritmo: a) Identificación del problema. b) Definición de entradas y salidas. c) Definición de variables. d) Elaborar la secuencia de pasos para la solución del problema. | Identificar el algoritmo de acuerdo a problemas específicos. | Capacidad de autoaprendizaje Puntualidad Trabajo en equipo Creativo Ordenado limpieza y Autocrítico |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|----------------------|--|--|--|
| Diagramas de flujo | <p>Definir el concepto de diagrama de flujo.</p> <p>Identificar la simbología utilizada en los diagramas de flujo.</p> | Elaborar algoritmos representados mediante diagramas de flujo usando software de simulación. | Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo y Metódico. |
| Diagramas de estados | <p>Definir el concepto de diagramas de estados.</p> <p>Identificar la simbología utilizada en diagramas de estado.</p> | Elaborar algoritmos representados mediante diagramas de estados usando software de simulación. | Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo y Metódico. |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|---|---------------------------------------|
| <p>Elaborará a partir de casos de estudio, un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">• Algoritmo con la definición de entradas y salidas.• Variables y secuencia de pasos.• Diagramas de flujo y estados. | <ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos y características de algoritmo así como los diagramas de flujo y estados2. Analizar problemas a partir de diversos planteamientos.3. Identificar las entradas, salidas y variables.4. Comprender la secuencia de representación de proceso entrada – salida, mediante esquemas o algoritmos.5. Analizar la posibilidad de mejora mediante los diferentes tipos de diagramas. | <p>Ejercicio práctico Rúbrica</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |


INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|---|--|
| Aprendizaje auxiliado por Tecnologías de la Información Prácticas demostrativas Solución de problemas | Pintarrón Medios Audiovisuales Equipo de cómputo Software de simulación |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X | | |


| | | | | |
|----------|--|----------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de aprendizaje | II. Lenguaje C/C++ |
| 2. Horas Teóricas | 8 |
| 3. Horas Prácticas | 22 |
| 4. Horas Totales | 30 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno implementará algoritmos mediante lenguaje de programación en software especializado para la solución de problemas. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--------------------------|---|--|---|
| Ambiente de programación | <p>Definir el concepto de pseudocódigo.</p> <p>Definir la sintaxis, librerías y panorama general.</p> | <p>Realizar algoritmos representados mediante pseudocódigo.</p> <p>Identificar compiladores para edición de código.</p> <p>Utilizar compiladores para abrir, crear y guardar códigos.</p> <p>Compilar códigos usando la sintaxis adecuada.</p> | <p>Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo y Metódico.</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|----------------|--|---|--|
| Tipos de datos | <p>Definir los conceptos de variable de entrada, variable de salida, variable global, variable local y constante.</p> <p>Definir los tipos de datos numéricos (int, float, double), carácter (char) y booleano.</p> <p>Definir los conceptos de función y subrutina.</p> | <p>Relacionar las variables de entrada y salida con los tipos de datos.</p> <p>Establecer variables y constantes del tipo apropiado utilizando la sintaxis para la programación de código</p> | <p>Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo y Metódico</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|------------------------------------|---|--|---|
| Operadores, condicionales y ciclos | <p>Identificar operadores matemáticos, booleanos y de memoria.</p> <p>Identificar los algoritmos que requieren repetición hasta que se cumpla una condición lógica.</p> <p>Identificar los algoritmos que requieren un número determinado de repeticiones.</p> <p>Identificar los algoritmos que requieren una condición para cambio de estado.</p> | <p>Programar operaciones matemáticas, booleanas y de memoria.</p> <p>Programar ciclos de repetición mientras se cumple una condición (while y do while).</p> <p>Programar ciclos finitos de repetición (for).</p> <p>Programar condicionales (if, else, switch y case)</p> | <p>Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo y Metódico.</p> |
| Funciones y apuntadores | <p>Definir el concepto de arreglo de funciones.</p> <p>Definir el concepto de apuntadores.</p> | <p>Establecer arreglos dentro del código utilizando la sintaxis.</p> <p>Establecer datos dentro de un arreglo declarado utilizando ciclos de repetición.</p> <p>Establecer apuntadores dentro del código utilizando la sintaxis.</p> | <p>Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo y Metódico.</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--------------------|--|---|---|
| Manejo de archivos | <p>Definir el concepto de tipo de archivo.</p> <p>Identificar el flujo de archivos.</p> <p>Identificar los medios de almacenamiento de archivos.</p> | <p>Establecer funciones para el manejo de archivos.</p> <p>Utilizar medios de almacenamiento y apertura de archivos (guardar y abrir datos desde programas en ejecución).</p> <p>Gestionar archivos en la nube.</p> | <p>Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo y Metódico.</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|--|---|---------------------------------------|
| <p>El alumno elaborará un programa en código de lenguaje C/C++, de forma sistemática, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de datos entrada-salida • Operadores • Ciclos de repetición • Subrutinas • Grupos de datos • Registro de datos en archivos y/o en la nube. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los elementos de los compiladores y su ambiente de programación 2. Comprender el procedimiento para abrir, guardar y crear un código ejecutable 3. Comprender el procedimiento de programación, sentencias de control y flujo de datos. 4. Realizar la manipulación de archivos en distintos medios de almacenamiento. 5. Ejecutar el programa en lenguaje C/C++ | <p>Ejercicio práctico Rúbrica</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |


INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|---|---|
| Aprendizaje auxiliado por Tecnologías de la Información Prácticas demostrativas Solución de problemas | Pintarrón Medios Audiovisuales Equipo de cómputo Software de programación en C/C++ |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| | X | |


| | | | | |
|----------|--|----------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de aprendizaje | III. Introducción a Internet de las cosas |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 10 |
| 4. Horas Totales | 15 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno utilizará plataformas digitales como herramienta de apoyo para la comunicación, obtención, transferencia y visualización de información. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|------------------------------|--|---|--|
| Tipos de redes y componentes | <p>Definir el modelo de referencia OSI mediante las comunicaciones en red.</p> <p>Identificar los tipos y características de dispositivos de conexión, así como las tecnologías de redes.</p> <p>Identificar los tipos de conectividad (cableado, inalámbrico: WiFi, Bluetooth, ZigBee).</p> | Utilizar los diferentes tipos de conectividad por medio de la comunicación, desde ordenadores y dispositivos móviles. | Analítico, visión holística, responsable, honesto, trabajo en equipo, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones, creativo y ético. |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|------------------|---|---|---|
| Hojas de cálculo | Reconocer los elementos y herramientas básicas de una hoja de cálculo mediante la edición y formato de celdas, uso de rangos, fórmulas, funciones y gráficos, describiendo el concepto y organización de la información mediante la hoja de cálculo. Identificar el uso de las bases de datos. | Elaborar un libro de trabajo para la organización y manipulación de datos, la aplicación de fórmulas, funciones y gráficos. | Analítico, visión holística, responsable, honesto, trabajo en equipo, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones, creativo y ético |

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--------------------|---|---|--|
| Conexión a la nube | Identificar los proveedores de servicios de almacenamiento, procesamiento (cloud, fog y edge), hosting, software en nube. | Utilizar servicios en la nube por medio del almacenamiento, procesamiento o hosting en la nube mediante ordenadores y dispositivos móviles. | Analítico, visión holística, responsable, honesto, trabajo en equipo, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones, creativo y ético. |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--|---|--------------------|--|
| Elementos de Internet de las Cosas IoT | <p>Identificar los elementos de IoT: (objetos, datos, personas y procesos).</p> <p>Identificar los parámetros requeridos de configuración de un objeto que forma parte de un entorno IoT.</p> | . | Analítico, visión holística, responsable, honesto, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones, creativo y ético. |
| Internet Industrial de las Cosas, IIoT | <p>Identificar las características de IT (Information Technology) y OT (Operational Technology)</p> <p>Identificar los diferentes tipos de conexión mediante la implementación de soluciones IIoT: Machine to Machine Connections (M2M), Machine to People Connections (M2P), People to People Connections (P2P).</p> | | Analítico, visión holística, responsable, honesto, trabajo en equipo, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones, creativo y ético. |


INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-------------------|---|--------------------|---|
| Seguridad en IloT | Identificar los principios de la ciberseguridad (Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad de datos). | | Analítico, visión holística, responsable, honesto, trabajo en equipo, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones, creativo y ético |

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|--|-----------------------------------|
| <p>A partir de un caso de estudio realizará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una hoja de cálculo con el análisis básico de datos • Procedimiento de registro a la plataforma • Descripción de las principales herramientas en la nube para manipulación de los datos. • Conclusión sobre las herramientas identificadas de IoT y su relación con los procesos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar componentes y tecnologías de redes basados en el Modelo de Referencia OSI 2. Manipular datos en una hoja de cálculo 3. Identificar los diferentes proveedores de servicios de nube 4. Realizar el envío de datos a través de un móvil (objeto) a la nube 5. Comprender el proceso de IoT. | <p>Caso práctico Rúbrica</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |


INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|--|
| Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información. Práctica en Laboratorio. Prácticas demostrativas Solución de problemas | Computadora con acceso a Internet. Plataformas digitales. Dispositivos móviles. Software de hoja de cálculo. Medios audiovisuales. |

ESPACIO FORMATIVO


| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| | X | |

| | | | | |
|----------|--|----------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |


INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|--|--|
| Establecer las especificaciones y características de los equipos a través de un levantamiento en campo para determinar la carga instalada del sistema. | <p>Elabora un inventario que contenga las siguientes especificaciones técnicas de los equipos electro-mecánicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parámetros de operación: Voltaje, Potencia, Factor de potencia, eficiencia y condiciones de operación, entre otros - Características de limpieza, tiempo de uso, localización, ambiente de trabajo - Diagrama esquemático que muestre la configuración del sistema, fuentes de suministro, líneas de distribución y cargas instaladas |
| Determinar el consumo energético con base en mediciones y análisis de información histórica para estimar pérdidas de energía. | <p>Elabora un reporte técnico que contenga la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos históricos, análisis estadístico, gráficas de tendencias y proyección de consumo energético - Pérdidas de energía |
| Proponer acciones que conlleven a efficientar el consumo energético considerando los estándares de eficiencia, cumpliendo los requerimientos de la organización, de acuerdo a la normatividad y políticas aplicables, así como los catálogos de fabricantes y especificaciones de tecnologías emergentes para asegurar la eficiencia energética. | <p>Elabora propuesta que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo resaltando las deficiencias energéticas a corregir o mejorar - Especificaciones técnicas de equipo - Análisis de costo - Condiciones de configuración y operación |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |


| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|---|---|
| Diagnosticar los insumos energéticos disponibles mediante el análisis de los recursos naturales y el resultado de la evaluación energética para contribuir al desarrollo sustentable. | Elabora un reporte con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> ● Recursos naturales de la región ● Condiciones climatológicas, ● Propuesta técnica energética |
| Determinar alternativas energéticas con base en la normatividad y políticas de la empresa, para realizar propuestas con enfoque sustentable. | Emite un dictamen técnico de la selección del sistema de energía renovable a utilizar con base en el análisis de: <ul style="list-style-type: none"> ● Información Geoestadística ● Resultados de la medición ● Criterios de sustentabilidad |
| Formular el proyecto energético mediante un análisis de costos, para determinar la rentabilidad del proyecto. | Elabora memoria técnica que contenga: <ul style="list-style-type: none"> ● Justificación ● Antecedentes ● Análisis técnico ● Análisis de costos ● Recomendaciones ● Conclusiones |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I4.0

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor | Año | Título del Documento | Ciudad | País | Editorial |
|---|--------|--|-----------|-----------|---|
| Corona Nakamura, María. Valdez Ancona, María. | (2011) | <i>Diseño de Algoritmos y su codificación en Lenguaje C. 1ª Edición.</i> | México | México | McGrawHill, ISBN: 9786071505712 |
| Edgar Danilo Dominguez | (2014) | <i>Programación estructurada: raptor y lenguaje c</i> | Madrid | España | Alfaomega Grupo Editor ISBN: 9786076221686 |
| Giant, Nikki | (2016) | <i>Ciberseguridad para la i-generación</i> | Madrid | España | Narcea S.A. Ediciones ISBN: 978-84-277-2144-9 |
| Gilchrist, Alasdair | (2016) | <i>Industry 4.0 The Industrial Internet of things</i> | Tailandia | Tailandia | Apress ISBN: 978-1-4842-2047-4 |
| Kamal, Raja. | (2017) | <i>Internet of things. Design and architecture príncipes.</i> | India | India | Mc Graw Hill |
| Joyanes Aguilar, Luis. | (2012) | <i>Fundamentos Generales de Programación</i> | México | México | McGrawHill ISBN: 9786071508188 |
| Méndez Alejandra | (2013) | <i>Diseño de algoritmos y su programación en C</i> | México | México | Alfaomega |
| Paul j. Deitel | (2014) | <i>Como programar en C++</i> | México | México | Pearson educación ISBN: 9786073227391 |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2019 | |