|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN  TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN ÁREA DESARROLLO DE SOFTWARE MULTIPLATAFORMA  EN COMPETENCIAS PROFESIONALES | descarga |

**ASIGNATURA DE PRINCIPIOS DE IoT**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Competencias** | Implementar soluciones multiplataforma, en la nube y software embebido, en entornos seguros mediante la adquisición y administración de datos e ingeniería de software para contribuir a la automatización de los procesos en las organizaciones. |
| 1. **Cuatrimestre** | Cuarto |
| 1. **Horas Teóricas** | 18 |
| 1. **Horas Prácticas** | 42 |
| 1. **Horas Totales** | 60 |
| 1. **Horas Totales por Semana Cuatrimestre** | 4 |
| 1. **Objetivo de aprendizaje** | El alumno programará dispositivos de hardware abierto mediante la manipulación de componentes electrónicos para la propuesta de soluciones tecnológicas orientadas a sistemas embebidos. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidades de Aprendizaje** | **Horas** | | |
| **Teóricas** | **Prácticas** | **Totales** |
| I. Conceptos de electrónica | 6 | 8 | 14 |
| II. Introducción al IoT | 6 | 12 | 18 |
| III. Programación de sistemas embebidos | 6 | 22 | 28 |
| **Totales** | **18** | **42** | **60** |

# PRINCIPIOS DE IoT

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidad de aprendizaje** | **I. Conceptos de electrónica** |
| 1. **Horas Teóricas** | 6 |
| 1. **Horas Prácticas** | 8 |
| 1. **Horas Totales** | 14 |
| 1. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje** | El alumno comprenderá el funcionamiento de circuitos eléctricos para controlar sistemas embebidos. |

| **Temas** | **Saber** | **Saber hacer** | **Ser** |
| --- | --- | --- | --- |
| Señales analógicas y digitales | Distinguir las diferencias en el uso de señales analógicas y digitales | Esquematizar señales analógicas y digitales. | Observador  Analítico  Sistemático  Proactivo  Lógico  Ordenado |
| Ley de Ohm | Explicar la ley de Ohm | Solucionar problemas de circuitos eléctricos de acuerdo a la ley de Ohm. | Observador  Analítico  Sistemático  Proactivo  Lógico  Ordenado |
| Leyes de Kirchhoff | Explicar las leyes de Kirchhoff | Solucionar problemas de circuitos de acuerdo a las leyes de Kirchhoff y el análisis de mallas y nodos. | Observador  Analítico  Sistemático  Proactivo  Lógico  Ordenado |
| Potencia eléctrica | Explicar la fórmula de la potencia eléctrica | Realizar cálculos de la potencia eléctrica de acuerdo a las fórmulas V2/R, I2R y VI. | Observador  Analítico  Sistemático  Proactivo  Lógico  Ordenado |

# PRINCIPIOS DE IoT

*PROCESO DE EVALUACIÓN*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resultado de aprendizaje** | **Secuencia de aprendizaje** | **Instrumentos y tipos de reactivos** |
| Realiza un compendio de ejercicios sobre problemas de circuitos eléctricos que incluyan:  - Aplicación de ley de Ohm.  - Aplicación de leyes de Kirchhoff.  - Análisis de mallas y nodos.  - Cálculo de potencia eléctrica. | 1. Identificar las diferencias entre señales analógicas y digitales.  2. Comprender las leyes de Ohm y de Kirchhoff.  3. Comprender el cálculo de potencia eléctrica.  4. Analizar circuitos eléctricos. | - Ejercicios prácticos  - Lista de cotejo |

# PRINCIPIOS DE IoT

*PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| **Métodos y técnicas de enseñanza** | **Medios y materiales didácticos** |
| - Práctica demostrativa  - Tareas de investigación  - Solución de problemas | Pizarrón  Plumones  Computadora  Internet  Equipo multimedia  Ejercicios prácticos  Plataformas virtuales  Protoboards  Componentes electrónicos  Software de simulación  Multímetro. |

*ESPACIO FORMATIVO*

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

# 

# PRINCIPIOS DE IoT

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidad de aprendizaje** | **II. Introducción al IoT** |
| 1. **Horas Teóricas** | 6 |
| 1. **Horas Prácticas** | 12 |
| 1. **Horas Totales** | 18 |
| 1. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje** | El alumno diseñará la arquitectura de sistemas IoT para establecer los medios de comunicación con sensores y actuadores. |

| **Temas** | **Saber** | **Saber hacer** | **Ser** |
| --- | --- | --- | --- |
| Conceptos de IoT | Definir los conceptos de IoT, Sistemas embebidos y Hardware abierto |  | Observador  Analítico  Sistemático  Proactivo  Lógico  Ordenado |
| Arquitectura de sistemas IoT | Identificar los elementos de sistemas IoT. | Esquematizar la arquitectura de sistemas IoT. | Observador  Analítico  Sistemático  Proactivo  Lógico  Ordenado |
| Medios de comunicación de sistemas embebidos | Describir los medios de comunicación de datos y señales:  - Red de datos.  - Bluetooth.  - Serial.  - GSM. | Diseñar diagramas de conexión de los componentes de sistemas embebidos. | Observador  Analítico  Sistemático  Proactivo  Lógico  Ordenado |
| Sensores y actuadores | Identificar los tipos de sensores y actuadores utilizados en sistemas embebidos. | Seleccionar los sensores y actuadores de sistemas embebidos. | Observador  Analítico  Sistemático  Proactivo  Lógico  Ordenado |

# PRINCIPIOS DE IoT

*PROCESO DE EVALUACIÓN*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resultado de aprendizaje** | **Secuencia de aprendizaje** | **Instrumentos y tipos de reactivos** |
| Realiza el diseño de un sistema embebido documentando:  - Lista de componentes y características.  - Descripción de los medios de comunicación.  - Diagrama de arquitectura de la solución.  - Justificación de medios de comunicación. | 1. Identificar los conceptos relacionados al IoT  2. Identificar los componentes que integran un sistema IoT.  3. Analizar los medios de comunicación en sistemas embebidos.  4. Identificar los tipos de sensores y actuadores utilizados en sistemas embebidos. | - Caso de estudio  - Lista de cotejo |

# PRINCIPIOS DE IoT

*PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| **Métodos y técnicas de enseñanza** | **Medios y materiales didácticos** |
| - Prácticas en laboratorio  - Estudio de Casos  - Equipos colaborativos | Pizarrón  Plumones  Computadora  Internet  Equipo multimedia  Ejercicios prácticos  Plataformas virtuales  Protoboards  Componentes electrónicos  Software de simulación  Multímetro  Tarjetas de hardware abierto  Sensores  Actuadores  Fuentes de poder  IDE de desarrollo |

*ESPACIO FORMATIVO*

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

# PRINCIPIOS DE IoT

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidad de aprendizaje** | **III. Programación de sistemas embebidos** |
| 1. **Horas Teóricas** | 6 |
| 1. **Horas Prácticas** | 22 |
| 1. **Horas Totales** | 28 |
| 1. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje** | El alumno programará dispositivos de hardware abierto para la construcción de sistemas embebidos. |

| **Temas** | **Saber** | **Saber hacer** | **Ser** |
| --- | --- | --- | --- |
| Configuración del hardware abierto | Describir el funcionamiento del hardware abierto. | Realizar la configuración del hardware abierto. | Observador  Analítico  Sistemático  Proactivo  Lógico  Ordenado |
| Programación de hardware abierto | Identificar el entorno de programación de hardware abierto.  Identificar la sintaxis del lenguaje de programación de hardware abierto. | Programar dispositivos de hardware abierto. | Observador  Analítico  Sistemático  Proactivo  Lógico  Ordenado |

# PRINCIPIOS DE IoT

*PROCESO DE EVALUACIÓN*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resultado de aprendizaje** | **Secuencia de aprendizaje** | **Instrumentos y tipos de reactivos** |
| Elabora el prototipo funcional de un sistema embebido y un reporte que incluya:  - Código fuente comentado.  - Diagrama de componentes electrónicos.  - Justificación de componentes y medios electrónicos. | 1. Identificar los pasos de configuración de hardware abierto.  2. Comprende el proceso de configuración de hardware abierto.  3. Identifica la sintaxis del lenguaje de programación de hardware abierto.  4. Comprende el uso del lenguaje de programación de hardware abierto. | - Caso de estudio  - Lista de cotejo |

# PRINCIPIOS DE IoT

*PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| **Métodos y técnicas de enseñanza** | **Medios y materiales didácticos** |
| - Prácticas en laboratorio  - Estudio de casos  - Equipos colaborativos | Pizarrón  Plumones  Computadora  Internet  Equipo multimedia  Ejercicios prácticos  Plataformas virtuales  Protoboards  Componentes electrónicos  Software de simulación  Multímetro  Dispositivos de hardware abierto  Sensores  Actuadores  Fuentes de poder  IDE de desarrollo |

*ESPACIO FORMATIVO*

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

# PRINCIPIOS DE IoT

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

| **Capacidad** | **Criterios de Desempeño** |
| --- | --- |
| Diseñar arquitectura del software mediante el modelado de los procesos y componentes para satisfacer los requerimientos técnicos y operacionales de la solución. | Entrega Un documento que incluya los diagramas UML de acuerdo a la propuesta de solución:  - Caso de uso  - Clases  - Secuencia  - Actividades  - Componentes  - Colaboración  - Estados  - Distribución |
| Codificar soluciones de software seguras a través de entornos de desarrollo y arquitectura definida para su implementación. | Entrega el Código fuente documentado de la solución de software  - Métodos.  - Atributos.  - Variables.  - Conexión a la base de datos.  - Componentes.  - Excepciones.  Pruebas unitarias:  - Diferentes escenarios de pruebas.  - Criterios de aceptación.  - Resultados de las pruebas. |
| Probar soluciones de software a través de ambientes automatizados de pruebas para garantizar que los resultados obtenidos sean los definidos en los requerimientos. | Entrega un Documento que incluya:  - Plan de pruebas  - Criterios de aceptación  - Resultados obtenidos de las pruebas  - Aprobación de la solución |
| Implementar soluciones de software a través de la instalación y puesta en marcha para la liberación y cierre del proyecto. | Entrega la solución del software y lo documenta en:  a) Plan de instalación que incluya:  - Requerimientos de hardware y software  - Requerimientos de infraestructura  b) Plan de puesta en marcha y operación  - Capacitación a usuarios  - Pilotaje  c) Acta de cierre de proyecto:  - Empresa  - Nombre del proyecto  - Cliente  - Lider del proyecto  - Módulos  - Fecha de entrega  - Firma de aceptación |

# PRINCIPIOS DE IoT

*FUENTES BIBLIOGRÁFICAS*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor** | **Año** | **Título del Documento** | **Ciudad** | **País** | **Editorial** |
| Stephanie Moyerman | 2015 9781457187599 | *Getting Started with Intel Edison: Sensors, Actuators, Bluetooth, and Wi-Fi on the Tiny Atom-Powered Linux Module (Make)* | Reno, NV | Estados Unidos | Maker Media, Inc |
|
|
| Francesco Azzola | 2017 9781787289246 | *Android Things Projects* | Birmingham | Reino Unido | Packt Publishing |
|
|
| Maciej Kranz | 2017 9788416894888 | *Internet of Things* | Madrid | España | LID Editorial Empresarial |
|
|
| Mcewen Adrian; Hakim Cassimally | 2014 9788441536111 | *Internet de las cosas / Internet of Things: La Tecnología Revolucionaria Que Todo Lo Conecta* | Madrid | España | Anaya Multimedia-Anaya |
|
|
| Arantza Coullaut, Mario Tascón | 2016 8490970742 | *Big Data Y El Internet De Las Cosas : Qué Hay Detrás Y Cómo Nos Va A Cambiar* | Madrid | España | Los Libros De La Catarata Publication |
| Angel Torres; Alexander Fernandez; Libardo Rivera | 2017 9783639832150 | *Sistema de internet de las cosas para ciudades inteligentes: Ciudades inteligentes* | Madrid | España | Académica Española |
| Sabina Jeschke | 2016 9783319425580 | *Industrial Internet of Things: Cybermanufacturing Systems* | Cham | Suiza | Springer International Publishing AG |
| Tojeiro Calazas German | 2015 9789586829892 | *TALLER DE ARDUINO. UN ENFOQUE PRACTICO* | Cd. De México | México | Alfaomega |
| Lajara; José; Pelegari | 2014 9786076220467 | *Sistemas integrados con arduino* | Cd. De México | México | Alfaomega |
|
|
|
|
|