

1.- Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Computación perimetral y en la nube
Clave de la asignatura:	RIF-2204
Créditos (Ht-Hp_ créditos):	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

2.- Presentación

Caracterización de la asignatura

La asignatura de Computación perimetral y en la nube es la convergencia de las tecnologías de cómputo, redes de datos, dispositivos y procesos que dan certeza a las actividades humanas en la vida moderna, y así mismo, generan un esparcimiento productivo, por la gran capacidad de interconexión entre los distintos dispositivos y proveedores de servicios sociales, económicos, productivos, de salud, educación, ecológico, y de enlace, otorga al perfil del Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones obteniendo las habilidades fundamentales para la instalación, operación de dispositivos en redes diferentes plataformas para crear un entorno para internet de las cosas y virtualización, desarrolla capacidades para configurar, identificar y posicionar sensores que se puedan conectar y recolectar datos para posteriormente enrutarlos a un medio de almacenamiento para su tratamiento en etapas subsecuentes, bajo una arquitectura de IoT.

Intención didáctica

Esta materia tiene un enfoque práctico donde se espera que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para aumentar la productividad y acelerar la innovación del entorno, así como generar seguridad ante los cambios y la incertidumbre.

En el tema uno se definen los conceptos básicos que debe dominar el estudiante al elaborar un proyecto IOT, conocer los orígenes de las tecnologías que lo conforman, además, tener un contexto del entorno y sus implicaciones actuales con la comunicación alámbrica e inalámbrica y móvil, que demanda el entorno de la comunicación de datos, su manipulación y su servicio.

En el tema dos el estudiante adquiere la capacidad de elegir e implementar la interfaz asegurando la interacción con el usuario tanto en la parte interna como externa según plataforma.

En el tema tres el estudiante conoce los componentes físicos a nivel hardware y lógicos nivel nube y computación periférica.

En el tema cuatro el estudiante se enfoca en un proyecto integrador empleado en la industria, adquiriendo los conocimientos para modelar propuestas sobre el contexto y resaltando la importancia en su uso, así como su aplicación.





El docente deberá promover que el estudiante desarrolle las competencias de análisis, diseño e implementación para dar solución a problemas reales tanto en su entorno como en la industria.

3.- Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Apizaco, Tlax., del 21 de Marzo al 31 de Marzo del 2022 Instituto Tecnológico de Apizaco	MIA, Carlos Pérez Corona, Lic. Martin Rojas Ramírez, Ing. Saul Olaf Loaiza Meléndez, Lic. Eliut Flores Jiménez, M.C. Nicolás Alonzo Gutiérrez, Lic. Marcial Molina Sarmiento, Lic. Lauro Carlos Payan Reyes, Lic. Carlos Días Gutiérrez.	Taller de Creación de Módulos de Especialidad.

4.- Competencias a desarrollar

Competencias específicas de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Aporta inteligencia de negocio y análisis competitivo. • Integrar las nuevas lógicas digitales en su trabajo profesional. • Capacidad para comunicarse, relacionarse y colaborar de forma eficiente con herramientas y en entornos digitales. • Gestiona de manera apropiada la identidad digital corporativa y propia. • Busca, obtiene, evalúa, organiza y comparte información en contextos digitales. • Se comunica, relaciona y colabora de forma eficiente con herramientas y en entornos digitales. • Trabaja, colabora y coopera en entornos digitales. • Gestiona su aprendizaje de manera autónoma, conoce y utiliza recursos digitales, mantiene y participa en comunidades de aprendizaje. • Se desenvuelve profesional y personalmente en la economía digital. • Entiende, comprende, sabe interactuar y satisface las necesidades de los nuevos clientes en contextos digitales. • Dirige y coordina equipos de trabajo distribuido en red y en entornos digitales. • Comprende el fenómeno digital y lo incorpora en la orientación estratégica de los proyectos de organización. • Mejora la eficiencia de los procesos. • Manejo de herramientas digitales de forma colaborativa.



5.-Competencias previas

- Utiliza técnicas de modelado para la solución de problemas.
- Conocimientos de programación.
- Conocimientos de lógica digital.
- Conocimientos de redes de computadoras.
- Manejo de plataformas en sistemas operativos.
- Conocimientos sobre redes de ordenadores sistemas telemáticos.
- Conocimiento sistemas embebidos.

6.-Temario

Temas		Subtemas
No.	Nombre	
1	Estado del arte y entorno de la computación periférica y en la nube	1.1.- definición y contexto de la computación periférica aplicada al entorno de la comunicación digital. 1.2.- internet de las personas, servicios. 1.3.- internet industrial de las cosas. 1.4.- Retos y oportunidades de la computación periférica y en la nube. 1.5.- plataformas de IoT. 1.6.- Estándar de calidad IEEE 802.15.4 1.7.- Estándar de calidad IEEE 802.24 1.8.- Estándar de calidad IEEE P2301,2302 1.9.- Estandar de calidad IEEE 1934 1.10.- Zigbee 1.11.-Z-Wave
2	Plataformas en la nube IoT	2.1- beneficios, estándares y entornos de plataformas en la nube. 2.2.-Ubidots esp32, esp8266, Arduino, api, mqtt. 2.3.- Amazon Home compatibles Alexa, AWS gadgets, devices, AWS cloud services. 2.4.- Servicio Cloud (IaaS, PaaS, SaaS). 2.5.- plataformas OpenSource Arduino, Node Red, ThingsBoard, Kaa, SiteWhere, Thinger 2.6.- Azure, Thingspeak
3	Conectividad y enlace a la nube (Plataforma IoT)	3.1.- configuración y descarga de controladores para sistemas embebidos.



		<p>3.2.- configuración e instalación de framework (Modelo-Vista-Controlador).</p> <p>3.3.- Interacción con Arduino, Raspberry pi 4, lab view, proteus desing suite.</p> <p>3.4.- determinar tipo de conexión local o global (asignar puertos y configuraciones de la nube a elegir).</p> <p>3.5.- consumo de datos en la nube o en un móvil.</p>
4	Planteamiento de proyectos IOT desde la nube o en tiempo real (lugar del cliente).	<p>4.1.- propuesta del proyecto integrador y facilitador al cliente final,</p> <p>4.2.- determinar requerimientos, y enfoque de plataforma IoT.</p> <p>4.3.-construir un Dashboard que se ajuste a la necesidad del cliente.</p> <p>4.4.- Conectar alámbrica e inalámbricamente los dispositivos.</p> <p>4.5.- documentar cada proceso del proyecto</p>

7.- Actividades de aprendizaje de los temas

1.- Estado del arte y entorno de la computación periférica y en la nube	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica los principales elementos y estándares empleados en un proyecto IOT</p> <p>Genéricas: Capacidad de investigación Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Capacidad de comunicación oral y escrita</p>	<ul style="list-style-type: none"> Investigar y exponer las tendencias del IOT. Investigar, analizar y exponer los casos de uso industriales. Determinar la estandarización entre dispositivos periféricos. Lenguajes y herramientas de consumo a aplicar
2.- Plataformas en la nube IoT	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce y Aplica metodologías y herramientas para el análisis de plataformas IOT, y determinar su adaptabilidad al proyecto.</p> <p>Genéricas: Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de generar nuevas ideas de solución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicar los modelos de análisis y diseño de Frontend. Determinar adaptabilidad, flexibilidad, escalabilidad de cada plataforma. Determinar el aporte que ofrece la plataforma con los distintos dispositivos y su configuración. Exponer casos de éxito en plataformas abiertas o de paga.
3.- Conectividad y enlace a la nube (Plataforma IoT)	





Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Diseña e implementa la lógica de proyecto IOT para ser ejecutado en plataforma.</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de diseñar modelos abstractos. Habilidades básicas para elaborar diagramas. Representa e interpreta los conceptos de analógica digital en sus diversas formas, gráfica, escrita y verbal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar, diseñar e implementar cada uno de los elementos que conformará la plataforma. • Analizar y construir la lógica de negocio y eventos. • Establecer los drivers de conectividad. • Diseñar e implementar el panel de control dashboard. • Analizar y establecer el módulo de comunicación entre dispositivos y plataforma IOT.
4.- Planteamiento de proyectos IOT desde la nube o en tiempo real (lugar del cliente).	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce e implementa los diferentes tipos de sensores industriales.</p> <p>Genéricas: Capacidad para proponer y aplicar los diversos tipos de modelado. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Habilidades en el uso de los tipos de sistemas integradores con comunicación global y móvil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar e implementar paneles de control personalizados. • Presentar las diferentes técnicas de evaluación y pruebas de diseño. • Aplicar diferentes herramientas y técnicas para la prueba de monitorización implementada. • Implementar y desarrollar la seguridad que formará parte de su diseño. • Laborar un prototipo de una interfaz significativa para su aplicación. • Entregar reportes o informes sobre el proyecto.

8.- Evaluación por competencias (específicas y genéricas)

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: Investigaciones, exposiciones, diseños, antologías y desarrollo de aplicaciones.
Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, rúbricas, entre otros.

9. Prácticas y ejercicios

Prácticas del tema 2

- Elaboración de un prototipo de una interfaz significativa para su aplicación.
- Uso y aplicación de diferentes herramientas.
- Requerimiento de soportes y adaptaciones de las plataformas con sistemas embebidos opensource y paga.





Prácticas del tema 3

- Activar módulo HTTP/s.
- Activar puertos de salida y entrada.
- Adaptabilidad y flexibilidad entre backend- (apis, framework)- frontend
- Implementa la convergencia de módulos de comunicación global y recolectores de información digital.
- Diseña y expone la seguridad implementada en su proyecto.

Prácticas del tema 4

- Determinar requerimientos del proyecto con enfoque al cliente
- Analiza y determina la convergencia y divergencia entre plataformas IoT, para adaptar el proyecto a una realidad sustentable del ciclo de vida de los negocios.
- Determinar infraestructura digital y de conexión externa.
- Dashboard de modulos con API'S, Http/s, Mailing, SMS, framework de enlace,
- Establece mecanismos de seguridad para el buen funcionamiento del proyecto.
- El estudiante propone, investiga e implementa un proyecto integrador en la nube y recursos de computación periférica.

10. Proyecto integrador

A propuesta del docente, debe contemplar la:

- **Fundamentación:** que incluye el 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:** de acuerdo al diagnóstico, implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar, que incluye las vistas en el curso, los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto IOT realizado por parte de los estudiantes con asesoría del docente, cubriendo las necesidades de la academia, empresa o institución involucrada.

11.-Fuentes de información

"IEEE Cloud Net 2013" . Computación en la nube IEEE . *Consultado el 8 de enero de 2014* .

Antonio Liñán Colina, Alvaro Vives y otros, *Internet de las cosas*, Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. 2015.

Fernández Martínez, Roberto y otros. *Redes inalámbricas de sensores. Teoría y aplicación práctica*. ISBN: 978-84-692-3007-7. Ed. Universidad de la Rioja. 2009. España.



García Jesús, M. Molina José. *Ciencia de datos*. 1ra. Capítulo 8. Edición. Ed. Alfaomega. 2018. España.

Marco Schwartz, *Internet of Things with Arduino Cookbook*. ISBN 978-1-78528-658-2. Ed., 2016. UK.

Marco Schwartz, *Internet of Things with Arduino Yún. Projects to help you build a world of smarter things*. ISBN 978-1-78328-800-7. Ed. Packt, 2014. UK.

Moisés Barrio, Andrés, 2018. *Internet de las cosas*. 1ra edición. Ed. Reus. 2018. España

Zanoni Leandro, *Futuro Inteligente*. 1ra. Edición. Ed. Bibliográfica. 2014. Argentina.

Roberto Fernández Martínez, Joaquín Bienvenido Ordieres Meré, Francisco Javier Martínez de Pisón Ascacíbar, Ana González Marcos, Fernando Alba Elías, Rubén Lostado Lorza, Alpha

Verónica Pernía Espinoza *Redes inalámbricas de sensores teoría y aplicación práctica* Universidad de La Rioja, 2009

Sixto Enrique Campaña Bastidas, Harold Emilio Cabrera Meza, Alvaro Jose Cervelion Bastidas, Adriana Aguirre Cabrera, *Redes de sensores Inalámbricas (WSN) caso de aplicación*, edit DAVINCI-unad

Jimena Garbarino, *Protocolos Para Redes Inalámbricas de Sensores*, Eae Editorial Academia Española, 2012)

