



“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”

### 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Internet de las cosas</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>TIH-2304</b>
<b>Créditos (Ht-Hp_ créditos):</b>	<b>1-3-4</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Sistemas Computacionales</b>

### 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad de desarrollar e implementar aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas basadas en tecnologías WEB, sistemas de telecomunicaciones creando interfaces hombre-máquina y máquina-máquina para la automatización de sistemas.
<b>Intención didáctica</b>
Se organiza el temario en tres unidades. En la unidad uno, se implementan los conceptos básicos de los sistemas de control utilizados en la industria. En la unidad dos se implementan los conceptos básicos de diseño de interfaces hombre-máquina, comenzando con la el manejo de la información, alarmas, históricos de un sistema de control En la unidad final, se trabaja con aplicaciones basadas en sistemas de control y la web, tomando en cuenta el diseño de sistemas de control, monitoreo y aplicaciones móviles

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

	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones</b>
--	----------------------	----------------------





“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”

Lugar y fecha de elaboración o revisión		
Tecnologico Nacional de México en el Sur de Guanajuato. 30 Sept 2022	Vázquez Nava Jeziel Tierrasnegras Antonio Gustavo Ivan	Reunión para la revisión curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.  Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

#### 4. Competencias a desarrollar

Competencia general de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar sistemas de control con aplicaciones WEB y/o móvil que interactúen con sistemas físicos de cualquier empresa o institución de manera que el sistema pueda ser controlado y/o monitoreado en plataformas WEB y o móvil desde cualquier lugar con acceso a internet.</li> </ul>
Competencias específicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las bases de los sistemas de control, interfaces hombre-máquina y máquina-máquina para el diseño de sistemas de control y manejo de información.</li> </ul>
Competencias genéricas
<p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>Capacidad de investigación.</li> <li>Capacidad de trabajar en equipo.</li> <li>Solución de problemas.</li> <li>Toma de decisiones.</li> <li>Conocimientos básicos de la carrera.</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p>





“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”

- Compromiso ético
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.

**Competencias sistémicas**

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Habilidades de investigación.
- Capacidad de aprender.
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Liderazgo
- Iniciativa emprendedora.

**5. Competencias previas de otras asignaturas**

**Competencias previas**

- *Conocer los principios de la electrónica analógica*
- *Dominar el uso de lenguajes de programación de interface visual*
- *Dominar el uso de algún lenguaje de programación WEB.*
- *Dominar el uso de redes.*

**6. Temario**

Temas		Subtemas
No.	Nombre	
1.	Controladores	1.1 Diagramas de control 1.2 Control ON-OFF 1.3 Control P,PI, PD,PID 1.4 Control Cascada
2.	HMI's.	2.1 Introducción. 2.2 Monitoreo 2.3 Supervisión 2.4 Alarmas 2.5 Históricos
3.	Proyecto IoT.	3.1 Introducción al IoT 3.2 Requisitos de una aplicación IoT





“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”

		3.3 Aplicaciones móviles 3.4 Sistemas scada 3.5 Domótica 3.6 Otras aplicaciones
--	--	--

## 7. Actividades de aprendizaje

<b>Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)</b>	
El alumno conocerá y aplicará los principios básicos de sistemas de control a distancia para el desarrollo de una interfaz hombre-máquina.	
Específicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno conocerá y aplicará los principios básicos de sistemas de control a distancia para el desarrollo de una interfaz hombre-máquina.</li> </ul>	
Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>Habilidades de investigación</li> <li>Capacidad de aprender.</li> <li>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> </ul>	
Tema	Actividades de aprendizaje
Controladores	Diagramas de control Control ON-OFF Control P,PI, PD,PID Control Cascada
<b>Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)</b>	
Específicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno podrá realizar mediante un software una interfaz Hombre-Máquina.</li> </ul>	
Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>Habilidades de investigación</li> <li>Capacidad de aprender.</li> <li>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> </ul>	
Tema	Actividades de aprendizaje
HMIs.	Introducción. Monitoreo Supervisión Alarmas Históricos



“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
<p><b>Específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno desarrollara las herramientas que le permitan el desarrollo de aplicaciones en internet de las cosas</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>Habilidades de investigación</li> <li>Capacidad de aprender.</li> <li>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> </ul>	
Tema	Actividades de aprendizaje
Proyecto IoT.	Introducción al IoT Requisitos de una aplicación IoT Aplicaciones móviles Sistemas scada Domótica Otras aplicaciones

**8. Prácticas (para fortalecer las competencias de los temas y de la asignatura)**

- Programar un sistema de control en un microcontrolador, donde las variables de control son ingresadas mediante una computadora
- Programar en un lenguaje de programación visual una interfaz hombre-máquina que contenga el monitoreo de variables de control
- Creación de una HMI que contenga el monitoreo de alarmas, graficación de variables de control e histórico
- Desarrollo de proyecto de un sistema de control monitoreado desde internet que contenga una interfaz hombre-máquina y realice control sobre un sistema físico.

**9. Proyecto integrador (Para fortalecer las competencias de la asignatura con otras asignaturas)**

Elabore un proyecto WEB local, regional, nacional y/o internacional  
Asignaturas involucradas

- Formulación y evaluación de proyectos
- Programación WEB I





“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”

- Programación WEB II
  - Programación WEB III
  - Principios eléctricos y aplicaciones digitales
  - Arquitectura de computadoras
  - Sistemas programables
  - Fundamentos de Programación
  - Programación Orientada a Objetos
  - Tópicos selectos de programación
  - Taller de Bases de datos
  - Componentes del proyecto
  - Ingeniería de software
  - Planificación y modelado
- **Fundamentación:** Desarrolle un proyecto dentro del ámbito contextual, donde se aplique el desarrollo de un sistema de control con aplicaciones WEB
  - **Planeación:** Desarrollar los siguientes temas para el desarrollo del sistema de control con aplicación de internet de las cosas (IoT)
    - I. planteamiento del problema
    - II. justificación
    - III. objetivo
    - IV. antecedentes o marco teórico
    - V. metodología
    - VI. cronograma
    - VII. recursos
    - VIII. resultados
    - IX. conclusiones
    - X. glosario de términos
    - XI. bibliografía

**Evaluación:** la evaluación se hará de manera continua, presentando avances de su proyecto cada determinado tiempo, y al finalizar el semestre se realizar una exposición invitando a expertos en la materia internos o externos.

### 10. Evaluación por competencias (específicas y genéricas de la asignatura)

- Ponderar tareas
- Participación y desempeño en el aula y el laboratorio.





“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”

- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del programa (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales, transferencia del conocimiento).
- Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje.
- Participación en dinámicas grupales
- Actividades de auto evaluación.
- Cumplimiento de los objetivos y desempeño en las prácticas
- Programas asignados como tareas.
- Se recomienda utilizar varias técnicas de evaluación con un criterio de evaluación específico para cada una de ellas. (Se propone el criterio heurístico para los programas de cómputo desarrollados, axiológico para las prácticas grupales y criterio teórico para los exámenes de conocimiento.
- Los pesos que se le den a cada una de las técnicas se basará en la experiencia del profesor.
- Ponderar el trabajo final, revisando tanto la aplicación en funcionamiento como el documento formal que se entrega con el proyecto.

## 11. Fuentes de información (actualizadas considerando los lineamientos de la APA\*)

1. Artés Rodríguez, A. (2007). Comunicaciones digitales (Primera ed.). Pearson.
2. Behrouz, F. (2007). Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones (Cuarta ed.). Mc Graw Hill.
3. Halsall, Fred. (1998). Comunicación de Datos, Redes de Computadores y Sistemas Abiertos.
4. Alhambra Mexicana, S. A.
5. Huidoboro, J. (2010). Telecomunicaciones: Tecnologías, Redes y Servicios (Primera ed.). Rama.



“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”

6. Huidoboro, J., Millán, R. y Martínez, R. (2006). Tecnologías de Telecomunicaciones (Primera ed.). Alfaomega.
7. Huidobro, J. (2004). Manual de telecomunicaciones. Alfaomega, Ra-Ma
8. Bill Hollifield, Dana Oliver, Ian Nimmo y Eddie Habibi. The High Performance HMI Handbook
9. Terrence Blevins y Mark Nixon. Control Loop Foundation- Batch and Continuous Processes. Ed. ISA
10. Michael Margolis. Arduino Cookbook. Ed. O'REILLY

\* American Psychological Association (*APA*)