



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Sílabo 2027-I

### 1. CURSO

CS3P3. Internet de las Cosas (Electivo)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

|                              |                                                                    |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 2.1 Curso                    | : CS3P3. Internet de las Cosas                                     |
| 2.2 Semestre                 | : 9 <sup>no</sup> Semestre.                                        |
| 2.3 Créditos                 | : 3                                                                |
| 2.4 Horas                    | : 1 HT; 4 HP;                                                      |
| 2.5 Duración del periodo     | : 16 semanas                                                       |
| 2.6 Condición                | : Electivo                                                         |
| 2.7 Modalidad de aprendizaje | : Presencial                                                       |
| 2.8 Prerrequisitos           | : CS3P1. Computación Paralela y Distribuida. (8 <sup>vo</sup> Sem) |

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El Internet de las Cosas (IoT) ha transformado cómo interactuamos con el mundo físico al conectar miles de millones de dispositivos. Este curso explora los fundamentos arquitectónicos del IoT, haciendo énfasis en la movilidad de dispositivos, la comunicación inalámbrica y las implicaciones sociales de la percepción generalizada. Los estudiantes analizarán los desafíos técnicos de los sistemas restringidos y las responsabilidades éticas asociadas con la recolección de datos a gran escala en entornos interconectados.

### 5. OBJETIVOS

- Comprender la arquitectura de los sistemas IoT y el rol de la movilidad en el diseño de redes.
- Evaluar los impactos sociales y éticos de las tecnologías IoT.
- Implementar protocolos de comunicación para dispositivos restringidos y móviles.
- Analizar los riesgos de seguridad en el ciclo de vida de un ecosistema IoT.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

**AG-C09)** Diseño y Desarrollo de Soluciones: Diseña, implementa y evalúa soluciones para problemas complejos de computación. (Usage)

**AG-C11)** Uso de Herramientas: Aplica herramientas modernas de computación en la resolución de problemas. (Usage)

### 7. TEMAS

| Unidad 1: Soporte de Movilidad (12 horas)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados esperados: AG-C09,AG-C11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Temas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Aprendizaje esperado ( <i>Learning Outcomes</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Principios de comunicación celular (por ejemplo, 4G, 5G)</li> <li>■ Principios de LANs inalámbricas (principalmente 802.11)</li> <li>■ Comunicación dispositivo a dispositivo (por ejemplo, comunicación IoT)</li> <li>■ Redes inalámbricas multiescalón (por ejemplo, redes ad hoc, oportunistas, tolerantes a retrasos)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Describir algunos aspectos de comunicación celular como el registro [Describir]</li> <li>■ Describir cómo 802.11 soporta usuarios móviles [Describir]</li> <li>■ Describir usos prácticos de comunicación dispositivo a dispositivo, así como multiescalón [Describir]</li> <li>■ Describir un tipo de red móvil como ad hoc [Describir]</li> </ul> |
| Lecturas : [Hanes2017], [Buyya2016]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Unidad 2: Ética, Ley y Sociedad en Seguridad (12 horas)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados esperados: AG-C09,AG-C11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Temas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Aprendizaje esperado ( <i>Learning Outcomes</i> )                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impactos sociales de los dispositivos del Internet de las Cosas (IoT) y otras tecnologías emergentes en la seguridad y la privacidad Libertades Civiles y Expresión, Datos, Vigilancia y Tecnología de Privacidad, Fundamentos Filosóficos y Legislación de Privacidad, Delitos y Ataques Informáticos, Leyes, Políticas y Responsabilidad en Seguridad.</li> <li>■ Privacidad por diseño (privacy by design) e ingeniería de la privacidad Libertades Civiles y Expresión, Datos, Vigilancia y Tecnología de Privacidad, Fundamentos Filosóficos y Legislación de Privacidad, Delitos y Ataques Informáticos, Leyes, Políticas y Responsabilidad en Seguridad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Analizar los impactos sociales de la vigilancia generalizada por IoT [Evaluar].</li> <li>■ Aplicar principios de privacidad por diseño a arquitecturas de datos de IoT [Usar].</li> </ul> |
| Lecturas : [Hanes2017]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                    |

| Unidad 3: Aplicaciones en Red (24 horas)                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados esperados: AG-C09,AG-C11                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Temas                                                                                                                                                                                                                                                                     | Aprendizaje esperado ( <i>Learning Outcomes</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Paradigmas de aplicaciones distribuidas (por ejemplo, cliente/servidor, peer-to-peer, nube, edge y fog). Ver también: Comunicación, Coordinación</li> <li>■ Protocolos para redes restringidas (CoAP, MQTT, LoRaWAN).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definir los principios de denominación, direccionamiento y localización de recursos [Definir]</li> <li>■ Analizar las necesidades de demandas específicas de aplicaciones en red [Analizar]</li> <li>■ Describir los detalles de un protocolo de capa de aplicación [Describir]</li> <li>■ Implementar una aplicación simple cliente-servidor basada en sockets [Implementar]</li> </ul> |
| Lecturas : [Hanes2017]                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Sesiones Teóricas:

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### Sesiones de Laboratorio:

Para verificar que los alumnos hayan alcanzado el logro planteado para cada una de las unidades de aprendizaje, realizarán actividades que les permita aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones de teoría y se les propondrá retos que permitan evaluar el desempeño de los alumnos.

### Exposiciones individuales o grupales:

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### Lecturas:

A lo largo del curso se proporcionan diferentes lecturas, las cuales podrían ser evaluadas. El uso de herramientas Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

La nota final  $NF$  depende de de las siguientes notas:

- $EP$ : Examen Parcial.
- $EF$ : Examen Final.
- $P$ : Evaluacion permanente (Promedio de prácticas y Trabajos calificados).

La nota final  $NF$  se calcula así:

$$NF = \frac{EP + EF + P}{3}$$

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA