

PROGRAMA DE LABORATORIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS



ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS Y ENSAMBLADORES 2

| | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| CÓDIGO: | 0779 | PONDERACIÓN: | 5 |
| ESCUELA DE INGENIERÍA EN: | CIENCIAS Y SISTEMAS | ÁREA A LA QUE PERTENECE: | CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN |
| PRE REQUISITO: | ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS Y ENSAMBLADORES 1 | POST REQUISITO: | NINGUNO |
| CATEGORÍA: | OBLIGATORIO | VIGENCIA: | SEGUNDO SEMESTRE 2025 |
| HORAS POR SEMANA DEL CURSO: | 4 | HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO: | 2 |
| HORAS DE AUTOAPRENDIZAJE: | 2 | TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE: | 70 |
| CATEDRÁTICO (A): | ING. GABRIEL DIAZ ING. JURGEN RAMÍREZ | AUXILIAR: | LUIS LIZAMA AXEL CALDERÓN LUIS DE LEÓN SAMUEL MUÑOZ |
| EDIFICIO: | T1 T3 | SECCIÓN: | A B |
| SALÓN DEL CURSO: | L-III-1 407 | SALON DEL LABORATORIO: | LAB-IND2 113 |
| DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: | SÁBADO | DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO: | SÁBADO |
| HORARIO DEL CURSO: | 07:10-10:30 | HORARIO DEL LABORATORIO: | 12:10-13:50 |

Breve descripción del Laboratorio

El laboratorio del curso "Arquitectura de Computadoras y Ensambladores 2" está diseñado para complementar los contenidos teóricos mediante actividades prácticas centradas en microcontroladores, interrupciones, automatización y protocolos de comunicación en entornos embebidos. A través del uso de Arduino, sensores, actuadores y herramientas como Processing y Grafana, los estudiantes desarrollan habilidades para implementar soluciones de IoT, integrando lectura de datos, envío por protocolos como HTTP, CoAP o MQTT, y su posterior visualización. El enfoque práctico busca fortalecer la comprensión de los sistemas computacionales a bajo nivel y su aplicación en escenarios reales.

Índice

| | |
|---|----------|
| Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado..... | 4 |
| Competencias Específicas..... | 4 |
| Competencias Generales..... | 4 |
| Competencias del Laboratorio..... | 5 |
| Competencia(s) Específica(s)..... | 5 |
| Competencia(s) General(es)..... | 6 |
| Diseño Didáctico por Competencias..... | 7 |
| Sesión de Diagnóstico..... | 7 |
| Evaluación de conocimientos previos..... | 7 |
| Presentación del tutor..... | 7 |
| Presentación de los estudiantes..... | 7 |
| Presentación del programa del curso..... | 7 |
| Evaluación de conocimientos del laboratorio actual..... | 8 |
| Sesión No. 1, Unidad No. 1 – Fundamentos de Arduino..... | 9 |
| Valor de la semana (Saber ser)..... | 9 |
| Conocimiento (Saber)..... | 9 |
| Sesión No. 2, Unidad No. 2 – Control y Automatización con Arduino e IoT..... | 10 |
| Valor de la semana (Saber ser)..... | 10 |
| Conocimiento (Saber)..... | 10 |
| Sesión No. 3, Unidad No. 2 – Control y Automatización con Arduino e IoT..... | 11 |
| Valor de la semana (Saber ser)..... | 11 |
| Conocimiento (Saber)..... | 11 |
| Sesión No. 4, Unidad No. 2 – Control y Automatización con Arduino e IoT..... | 12 |
| Valor de la semana (Saber ser)..... | 12 |
| Conocimiento (Saber)..... | 12 |
| Habilidades (Saber Hacer)..... | 12 |
| Sesión No. 5, Unidad No. 2 y 3 – Control y Automatización con Arduino e IoT / Protocolos de Comunicación Intercapa..... | 13 |
| Valor de la semana (Saber ser)..... | 13 |
| Conocimiento (Saber)..... | 13 |
| Sesión No. 6, Unidad No. 3 – Protocolos de Comunicación Intercapa..... | 14 |
| Valor de la semana (Saber ser)..... | 14 |
| Conocimiento (Saber)..... | 14 |
| Sesión No. 7, Unidad No. 4 – Visualización de Data en Tiempo Real..... | 15 |
| Valor de la semana (Saber ser)..... | 15 |
| Conocimiento (Saber)..... | 15 |
| Habilidades (Saber Hacer)..... | 15 |
| Sesión No. 8, Unidad No. 4 – Visualización de Data en Tiempo Real..... | 16 |

| | |
|---|-----------|
| Valor de la semana (Saber ser)..... | 16 |
| Conocimiento (Saber)..... | 16 |
| Sesión No. 9, Unidad No. 5 – Arquitectura de Datos y Monitoreo en la Nube con IoT..... | 17 |
| Valor de la semana (Saber ser)..... | 17 |
| Conocimiento (Saber)..... | 17 |
| Sesión No. 10, Unidad No. 5 – Arquitectura de Datos y Monitoreo en la Nube con IoT..... | 18 |
| Valor de la semana (Saber ser)..... | 18 |
| Conocimiento (Saber)..... | 18 |
| Habilidades (Saber Hacer)..... | 18 |
| Sesión No. 11, Unidad No. 5 – Arquitectura de Datos y Monitoreo en la Nube con IoT..... | 19 |
| Valor de la semana (Saber ser)..... | 19 |
| Conocimiento (Saber)..... | 19 |
| Tiempo de Auto-aprendizaje..... | 20 |
| Rúbrica de Evaluación..... | 20 |
| Resumen de Ponderaciones..... | 20 |
| Normativa Académica y Ética del Curso..... | 21 |
| Equipo Académico..... | 22 |
| Coordinador del Área..... | 22 |
| Sección A..... | 22 |
| Sección B..... | 23 |
| Bibliografía..... | 24 |
| E-Grafía..... | 24 |

Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado

Competencias Específicas

| No. | Competencia |
|-----|--|
| 1 | Demuestra pensamiento crítico, actitud investigativa y rigor analítico en el planteamiento y la resolución de problemas complejos. |
| 2 | Identifica oportunidades y riesgos para la innovación y adaptación de conocimientos y tecnologías para resolver problemas. |
| 3 | Demuestra destreza y habilidad en la selección, uso y adaptación de herramientas metodológicas, tecnológicas, equipos especializados y en la lectura e interpretación de datos, pertinentes al contexto de su ejercicio profesional. |

Competencias Generales

| No. | Competencia |
|-----|---|
| 1 | Actualiza permanentemente sus conocimientos relacionados con TIC en general, apoyándose en las estrategias de aprendizaje apropiadas. |
| 2 | Maneja e interpreta adecuadamente datos masivos, sean estos estructurados o no estructurados, facilitando su visualización e interpretación de forma eficaz en apoyo a la toma de decisiones. |
| 3 | Construye soluciones integrales trabajando en forma colaborativa y propositiva en equipos interdisciplinarios, en forma presencial o utilizando plataformas virtuales. |

Competencias del Laboratorio

Competencia(s) Específica(s)

| No. | Competencia | Nivel de Aprendizaje |
|-----|--|----------------------|
| 1 | Configura un sistema IoT basado en Arduino y Raspberry Pi utilizando protocolos como MQTT y bibliotecas específicas para implementar comunicación segura entre dispositivos embebidos. | Aplicar |
| 2 | Implementa rutinas de interrupción en sistemas embebidos usando Arduino IDE y bibliotecas específicas para gestionar eventos asincrónicos de sensores y actuadores en aplicaciones de automatización que requieren respuesta en tiempo real. | Aplicar |
| 3 | <i>Analiza datos recolectados por sensores conectados a Arduino mediante software de análisis de datos como Python y bibliotecas especializadas para identificar patrones y anomalías, dentro del contexto que se esté aplicando en tiempo real.</i> | Analizar |
| 4 | Diseña una interfaz gráfica para visualización de datos en tiempo real usando herramientas como Processing o p5.js para representar información recolectada desde sensores conectados a Arduino. | Crear |
| 5 | Evalúa el rendimiento de un modelo de machine learning desplegado en IoT mediante métricas como precisión y pérdida en entornos reales para asegurar su efectividad en la detección de anomalías, dependiendo del contexto utilizado. | Evaluar |

Competencia(s) General(es)

| No. | Competencia | Nivel de Aprendizaje |
|-----|---|----------------------|
| 1 | Integra soluciones IoT utilizando hardware, software y análisis de datos mediante metodologías activas como ABP (aprendizaje basado en proyectos) para resolver problemas prácticos en áreas como automatización y monitoreo ambiental. | Crear |

Diseño Didáctico por Competencias

Esta sección organiza las sesiones del laboratorio en función de las competencias que el estudiante debe desarrollar. Cada clase incluye valores (saber ser), contenidos teóricos (saber) y habilidades prácticas (saber hacer), permitiendo un aprendizaje integral y aplicado. Las actividades están alineadas con los objetivos del curso y el perfil del egresado.

Sesión de Diagnóstico

Evaluación de conocimientos previos

Se aplicará una actividad diagnóstica con el objetivo de identificar el nivel de conocimientos y habilidades que los estudiantes poseen al inicio del curso. No influye en la nota final, pero es obligatoria para todos los estudiantes.

| Tipo de Actividad | Descripción |
|--------------------------|--|
| Cuestionario diagnóstico | Se realizará un cuestionario con preguntas sobre arquitectura de computadoras, electrónica digital y fundamentos de IoT, con el fin de identificar el nivel de conocimientos previos relacionados con el uso de Raspberry Pi y sensores. |

Presentación del tutor

El tutor se presenta formalmente al grupo, compartiendo su formación académica, experiencia profesional y educativa, así como sus expectativas sobre el curso. También se abordan aspectos como normas de convivencia, canales de comunicación, disponibilidad para consultas y métodos de acompañamiento.

Presentación de los estudiantes

Se escogen un grupo de estudiantes al azar. En su presentación, se les pedirá que compartan información básica como su nombre, intereses personales o profesionales, experiencias previas relacionadas con el curso y sus expectativas. Esta actividad busca promover la interacción, el reconocimiento entre pares y la construcción de un entorno participativo y respetuoso.

Presentación del programa del curso

Se presenta el contenido del programa del curso, se aclaran dudas y se fomenta el compromiso del estudiante con su aprendizaje.

Evaluación de conocimientos del laboratorio actual

Se realiza una evaluación o práctica que permite conocer el grado de familiaridad de los estudiantes con las herramientas, entornos o competencias técnicas necesarias para el laboratorio actual .

| Tipo de Actividad | Descripción |
|-------------------|---|
| Prueba corta | Se hará una prueba corta con preguntas abiertas para identificar conocimientos previos sobre sensores, interrupciones, protocolos de comunicación y microcontroladores como Arduino. La actividad permitirá ajustar el ritmo según el nivel de los estudiantes. |

Sesión No. 1, Unidad No. 1 – Fundamentos de Arduino

Valor de la semana (Saber ser)

| |
|-------------------------------|
| Nombre: |
| Adaptabilidad, Escucha Activa |

Conocimiento (Saber)

| Competencia(s) | |
|--|---------------------------------------|
| El estudiante implementa rutinas de interrupción en sistemas embebidos usando Arduino IDE y bibliotecas específicas para gestionar eventos asincrónicos de sensores y actuadores en aplicaciones de automatización que requieren respuesta en tiempo real. | |
| Tema | Subtema |
| Introducción a Arduino | ¿Qué es Arduino? |
| | Componentes de Hardware de Arduino |
| | Familia de Placas Arduino |
| | Arduino IDE |
| | Puertos y Pines del Arduino |
| | Sintaxis de Arduino |
| | Subida y Ejecución de Código |
| Interrupciones | Concepto de Interrupciones |
| | Interrupciones de Hardware y Software |
| | Interrupciones Internas y Externas |
| | Excepciones |
| | Condiciones de Disparo |
| | Rutinas de Servicio de Interrupción |
| | Interrupciones en Arduino |

Sesión No. 2, Unidad No. 2 – Control y Automatización con Arduino e IoT

Valor de la semana (Saber ser)

| |
|---|
| Nombre: |
| Comunicación Efectiva, Responsabilidad Compartida |

Conocimiento (Saber)

| Competencia(s) | |
|--|--------------------------------------|
| El estudiante implementa rutinas de interrupción en sistemas embebidos usando Arduino IDE y bibliotecas específicas para gestionar eventos asincrónicos de sensores y actuadores en aplicaciones de automatización que requieren respuesta en tiempo real. | |
| Tema | Subtema |
| Sensores | ¿Qué es un Sensor? |
| | Tipos de Sensores Comunes en Arduino |
| | Sensores Analógicos vs. Digitales |
| | Conexión de Sensores al Arduino |
| | Lectura de Datos desde Sensores |
| | Uso del Convertidor ADC |
| | Manejo de Bibliotecas para Sensores |

Sesión No. 3, Unidad No. 2 – Control y Automatización con Arduino e IoT

Valor de la semana (Saber ser)

| Nombre: |
|-------------------------------|
| Confianza Mutua, Proactividad |

Conocimiento (Saber)

| Competencia(s) | |
|---|---|
| <p>El estudiante implementa rutinas de interrupción en sistemas embebidos usando Arduino IDE y bibliotecas específicas para gestionar eventos asincrónicos de sensores y actuadores en aplicaciones de automatización que requieren respuesta en tiempo real.</p> <p>El estudiante configura sistemas de comunicación IoT utilizando protocolos como HTTP o CoAP mediante servidores API RESTful y dispositivos embebidos para optimizar la transmisión de datos en redes inalámbricas de bajo consumo.</p> | |
| Tema | Subtema |
| Automatización | Introducción a la Automatización |
| | Usos de la Automatización |
| | Interrupciones en Arduino para Automatización |
| | ¿Reemplaza la automatización al Factor Humano? |
| | Comparación de Métodos: millis() vs. Interrupciones |
| Actuadores | ¿Qué es un Actuador? |
| | Actuadores Eléctricos |
| | Tipos de Motores |

Sesión No. 4, Unidad No. 2 – Control y Automatización con Arduino e IoT

Valor de la semana (Saber ser)

| |
|---|
| Nombre: |
| Compromiso, Toma de Decisiones Conjunta |

Conocimiento (Saber)

| Competencia(s) | |
|--|---|
| El estudiante configura sistemas de comunicación IoT utilizando protocolos como HTTP o CoAP mediante servidores API RESTful y dispositivos embebidos para optimizar la transmisión de datos en redes inalámbricas de bajo consumo. | |
| Tema | Subtema |
| Actuadores | Relés |
| | Actuadores Mecánicos |
| | Actuadores Neumáticos |
| | Usos en la Industria |
| Introducción a IoT | Introducción al IoT Stacked Framework |
| | Arquitecturas y Placas utilizadas en IoT |
| | Protocolos de Comunicación (Zigbee, Bluetooth, Wi-Fi) |
| | Redes Inalámbricas (Access-Point, Soft AP y Cliente) |

Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | Tipo de Actividad | Ponderación |
|--|-------------------|-------------|
| El estudiante identifica los componentes esenciales de un sistema IoT mediante el análisis de documentación técnica y catálogos de hardware para describir las funcionalidades básicas de cada elemento del sistema. | Prueba corta | 2 |

Sesión No. 5, Unidad No. 2 y 3 – Control y Automatización con Arduino e IoT / Protocolos de Comunicación Intercapa

Valor de la semana (Saber ser)

| |
|--|
| Nombre: |
| Gestión del Tiempo, Aprendizaje Continuo |

Conocimiento (Saber)

| Competencia | |
|--|---|
| El estudiante configura sistemas de comunicación IoT utilizando protocolos como HTTP o CoAP mediante servidores API RESTful y dispositivos embebidos para optimizar la transmisión de datos en redes inalámbricas de bajo consumo. | |
| Tema | Subtema |
| Introducción a IoT | Capa de Software en IIoT (SDKs, Raspberry Pi y FreeRTOS) |
| | Capa de Aplicaciones en IoT (MIT App Inventor o Kodular) |
| | Creación de un entorno de comunicación inalámbrica y IIOT |
| Protocolo HTTP en soluciones IoT | Concepto de Protocolo |
| | Optimización de HTTP para IoT (Payload GZIP y Compresión CBOR) |
| | Comunicación entre Sistemas Embebidos (clientes) y Servidores API RESTful |
| | Configuración de un sistema embebido como Soft Access Point |
| | CoAP como Alternativa a HTTP en IoT |
| | HTTP y Gateways |
| | Ejemplo Práctico |

Sesión No. 6, Unidad No. 3 – Protocolos de Comunicación Intercapa

Valor de la semana (Saber ser)

| |
|----------------|
| Nombre: |
| Disciplina |

Conocimiento (Saber)

| Competencia | |
|---|--|
| <p>El estudiante analiza datos recolectados por sensores conectados a Arduino mediante software de análisis de datos como Python y bibliotecas especializadas para identificar patrones y anomalías en tiempo real, considerando el contexto de aplicación.</p> <p>El estudiante configura un sistema IoT basado en Arduino y Raspberry Pi utilizando protocolos como MQTT y bibliotecas específicas para implementar comunicación segura entre dispositivos embebidos.</p> | |
| Tema | Subtema |
| Protocolo MQTT en soluciones IoT | Concepto de protocolo |
| | Arquitectura MQTT |
| | Niveles de calidad de servicio (QoS) |
| | Implementación y plataformas en casos reales |
| | Seguridad del protocolo |
| | Ejemplo práctico |

Sesión No. 7, Unidad No. 4 – Visualización de Data en Tiempo Real

Valor de la semana (Saber ser)

| |
|----------------|
| Nombre: |
| Entendimiento |

Conocimiento (Saber)

| Competencia | |
|---|--|
| El estudiante diseña interfaces gráficas interactivas utilizando herramientas como Processing o p5.js, para representar en tiempo real los datos recolectados desde sensores conectados a plataformas Arduino, desarrollando soluciones visuales efectivas y comprensibles. | |
| Tema | Subtema |
| Visualización de Datos con Processing | Introducción y Conceptos generales |
| | Importación y Manipulación de datos |
| | Creación de gráficos y animaciones |
| | Interacción con visualizaciones |
| | Visualización con datos en tiempo real |
| | Ejemplo práctico con Arduino |

Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | Tipo de Actividad | Ponderación |
|--|-------------------|-------------|
| El estudiante configura sistemas de comunicación IoT utilizando protocolos como HTTP, CoAP y MQTT en dispositivos embebidos como Arduino y Raspberry Pi, mediante servidores API RESTful y bibliotecas específicas, con el fin de implementar canales de comunicación seguros y eficientes para la transmisión de datos en redes inalámbricas de bajo consumo. | Prueba corta | 2 |

Sesión No. 8, Unidad No. 4 – Visualización de Data en Tiempo Real

Valor de la semana (Saber ser)

| |
|----------------|
| Nombre: |
| Comprensión |

Conocimiento (Saber)

| Competencia | |
|--|---|
| <p>El estudiante diseña interfaces gráficas interactivas utilizando herramientas como Processing o p5.js, para representar en tiempo real los datos recolectados desde sensores conectados a plataformas Arduino, desarrollando soluciones visuales efectivas y comprensibles.</p> <p>El estudiante integra soluciones IoT aplicando hardware, software y análisis de datos mediante metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), para resolver desafíos reales en contextos como la automatización y el monitoreo ambiental.</p> | |
| Tema | Subtema |
| Visualización de Datos en la Web | Uso de Framework populares |
| | ¿Qué es una API? |
| | Librerías populares de consumo de datos |
| | ¿Qué es p5.js? |
| | ¿Qué es Three.js? |
| | Vídeo interactivo |
| | Ejemplo práctico |

Sesión No. 9, Unidad No. 5 – Arquitectura de Datos y Monitoreo en la Nube con IoT

Valor de la semana (Saber ser)

| Nombre: |
|---------|
| Orden |

Conocimiento (Saber)

| Competencia | |
|---|--|
| El estudiante analiza datos recolectados por sensores conectados a plataformas Arduino, utilizando herramientas de análisis como Python y bibliotecas especializadas, para identificar patrones y detectar anomalías en contextos que requieren procesamiento en tiempo real. | |
| Tema | Subtema |
| Bases de Datos NoSQL | Conceptos generales |
| | Beneficios de una Base NoSQL |
| | Plataformas interactivas |
| | MongoDB |
| | InfluxDB |
| | Redis |
| | Ejemplo Práctico |
| Monitoreo de Datos con Grafana | Introducción a Grafana |
| | Instalación y Configuración de Grafana |
| | Fuentes de Datos Compatibles |
| | Creación de Dashboards |
| | Alertas y Notificaciones |
| | Consultas con Grafana |
| | Monitoreo en Proyectos Reales |

Sesión No. 10, Unidad No. 5 – Arquitectura de Datos y Monitoreo en la Nube con IoT

Valor de la semana (Saber ser)

| Nombre: |
|------------|
| Honestidad |

Conocimiento (Saber)

| Competencia | |
|---|---|
| El estudiante evalúa el rendimiento de modelos de machine learning implementados en entornos IoT, empleando métricas como precisión y pérdida para garantizar su efectividad en la detección de anomalías, considerando el contexto específico de aplicación. | |
| Tema | Subtema |
| Migración a la Nube | Conceptos Básicos de la Nube |
| | Estrategias de Migración a la Nube |
| | Evaluación de la Infraestructura Actual |
| | Selección de Proveedores |
| | Seguridad en la Migración |
| | Automatización de la Migración |
| | Ejemplo Práctico de Migración |

Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | Tipo de Actividad | Ponderación |
|---|-------------------|-------------|
| El estudiante evalúa el rendimiento de modelos de machine learning desplegados en entornos IoT mediante el análisis de métricas como precisión y pérdida, con el propósito de verificar su efectividad en la detección de anomalías dentro de contextos reales de aplicación. | Prueba corta | 2 |

Sesión No. 11, Unidad No. 5 – Arquitectura de Datos y Monitoreo en la Nube con IoT

Valor de la semana (Saber ser)

| Nombre: |
|---------------|
| Perseverancia |

Conocimiento (Saber)

| Competencia | |
|---|---|
| El estudiante evalúa el rendimiento de modelos de machine learning implementados en entornos IoT, empleando métricas como precisión y pérdida para garantizar su efectividad en la detección de anomalías, considerando el contexto específico de aplicación. | |
| Tema | Subtema |
| Machine Learning en IoT | Introducción a IoT y Machine Learning |
| | Sensores y Recolección de Datos en IoT |
| | Preprocesamiento de Datos para Machine Learning |
| | Modelos de Machine Learning Comunes en IoT |
| | Entrenamiento y Evaluación de Modelos |
| | Implementación de Modelos en Dispositivos IoT |
| | Casos de Uso |

Tiempo de Auto-aprendizaje

| Tipo | Horas de Auto-aprendizaje |
|--------------|---------------------------|
| Proyectos | 70 |
| Prácticas | 10 |
| Tareas | 2 |
| Total | 82 |

Rúbrica de Evaluación

Cada una de las actividades del laboratorio (proyectos, prácticas, tareas y otras) cuenta con una rúbrica de evaluación específica, la cual está detallada en el documento que se entrega al estudiante al momento de asignar la actividad. Estas rúbricas describen los criterios de evaluación, niveles de desempeño esperados y la ponderación correspondiente de cada aspecto evaluado.

Es **responsabilidad del estudiante** leer detenidamente la rúbrica asignada antes de iniciar el desarrollo de la actividad. Comprender los criterios de evaluación no solo permite orientar adecuadamente el trabajo, sino también mejorar el desempeño académico y fomentar la autorregulación del aprendizaje.

En caso de no recibir la rúbrica al momento de la asignación, el estudiante **debe solicitarla directamente al tutor académico**, ya que constituye una herramienta esencial para el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y la evaluación transparente.

Resumen de Ponderaciones

| Tipo | Valor |
|----------------------|------------|
| Actividades en Clase | 6 |
| Proyectos | 70 |
| Prácticas | 10 |
| Tareas | 2 |
| Examen Final | 12 |
| Total | 100 |

Normativa Académica y Ética del Curso

En concordancia con el perfil del estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se espera un alto nivel de compromiso con la excelencia académica y la ética profesional. Por ello, que se establece los siguientes lineamientos de carácter obligatorio que regulan el comportamiento académico del estudiante:

Plagio y copias

- Todo proyecto será sometido a verificación para confirmar su autoría y originalidad, con la finalidad de evitar cualquier plagio, copia o que la actividad no haya sido realizada por el estudiante.
- Cualquier evidencia de lo antes descrito en las distintas actividades será sancionada con una calificación de 0 (cero) y el caso será reportado al Docente quien a su vez informará a la Escuela de Ciencias y Sistemas para su seguimiento institucional.

Prórrogas y reposiciones

- No se otorgarán prórrogas para entregas de actividades.
- No se permitirá la reposición de proyectos bajo ninguna circunstancia.

Requisitos para evaluación final del curso

- Es obligatorio aprobar el laboratorio para tener derecho a la evaluación final del curso.
- La calificación de prácticas, proyectos y otras actividades que se indique será asignada de forma presencial, en la fecha y hora establecidas por el tutor académico.

Asistencia

- Para obtener la nota del laboratorio, se requiere un mínimo del 80% de asistencia a las sesiones de laboratorio.
- En caso de inasistencia, sólo se aceptarán justificaciones válidas respaldadas por constancia oficial.

Entregas

- No se aceptarán entregas tardías de tareas, prácticas, exámenes cortos, exámenes finales o proyectos sin justificación.

Medio oficial de entrega

- La plataforma UEDI de la Facultad será el único medio oficial para la entrega de actividades del curso.

Equipo Académico

Coordinador del Área

| | |
|-------------------------------|---|
| Nombre: Luis Espino | Correo electrónico: usac.sistemas@gmail.com |
|-------------------------------|---|

Sección A

Docente

| | |
|---|---|
| Nombre del Docente Gabriel Díaz | Correo electrónico 2334465240101@ingenieria.usac.edu.gt |
|---|---|

| | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---------|-------|--------|-------------|--------|---------|-------------|
| Día | | | X | | | X |
| Horario | | | 10:40-12:20 | | | 10:30-12:10 |
| Lugar | | | T1 | | | T1 |

Tutor(es)

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Nombre del Tutor | Luis Pacheco Samuel Muñoz | |
| Correo electrónico institucional | luis.du.pacheco@gmail.com sameulmp7@gmail.com | |

| Tipo | | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|------------------------|---------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|-------------|
| Clase | Día | | | | | | X |
| | Horario | | | | | | 12:10-13:50 |
| | Lugar | | | | | | T3 |
| Atención al Estudiante | Día | X | | X | | X | X |
| | Horario | 19:00-23:00 | | 19:00-23:00 | | 19:00-23:00 | 13:50-14:30 |
| | Lugar | Foros/Meet | | Foros/Meet | | Foros/Meet | T3 |

Sección B

Docente

| | |
|---|---|
| Nombre del Docente Jurgen Ramírez | Correo electrónico ramirezramirez1201@gmail.com |
|---|---|

| | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---------|-------|--------|-----------|--------|---------|-------------|
| Día | | | | | | X |
| Horario | | | | | | 07:10-10:30 |
| Lugar | | | | | | T3 |

Tutor(es)

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Nombre del Tutor | Luis Lizama Axel Calderón | |
| Correo electrónico institucional | elluislizama25@gmail.com 1usaclex@gmail.com | |

| Tipo | | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|------------------------|---------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|-------------|
| Clase | Día | | | | | | X |
| | Horario | | | | | | 12:10-13:50 |
| | Lugar | | | | | | T3 |
| Atención al Estudiante | Día | X | | X | | X | X |
| | Horario | 19:00-22:00 | | 19:00-22:00 | | 19:00-22:00 | 13:50-14:30 |
| | Lugar | Foros | | Foros | | Foros | T3 |

Bibliografía

Raj, P., & Raman, A. C. (2017). The Internet of Things: Enabling technologies, platforms, and use cases. CRC Press.

McEwen, A., & Cassimally, H. (2013). Designing the Internet of Things. Wiley.

Vermesan, O., & Friess, P. (Eds.). (2014). Internet of Things – From research and innovation to market deployment. River Publishers.

E-Grafía

Amazon Web Services, Inc. (s.f.). AWS IoT. Amazon. <https://aws.amazon.com/es/iot/>

Cisco Systems, Inc. (s.f.). Internet of Things (IoT). Cisco.
https://www.cisco.com/c/es_gt/solutions/internet-of-things/overview.html

Microsoft Corporation. (s.f.). Internet of Things (IoT). Microsoft.
<https://www.microsoft.com/en-us/internet-of-things/>

Institute of Electrical and Electronics Engineers. (s.f.). IEEE Internet of Things. IEEE.
<http://iot.ieee.org/>