

NANOCURSO EN INTERNET DE LAS COSAS

CENTRO DE INNOVACIÓN Y ROBÓTICA

2019

centro@innovacionyrobotica.com

CENTRO DE INNOVACIÓN Y ROBÓTICA: Corresponde a una Asociación constituida como persona jurídica bajo la figura de Corporación de Derecho Privado y sin fines de lucro, regida por sus propios estatutos junto a las normas del Título XXXIII del Libro Primero del Código Civil, las disposiciones contenidas en la Ley N°20.500 sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública, o por la disposición legal que la reemplace. El Centro realiza principalmente actividades de investigación y desarrollo experimental en Ciencias e Ingeniería, planteando soluciones tecnológicamente novedosas a problemas que enfrenta la sociedad y la industria.

Esta Asociación tiene por finalidad u objeto crear, estudiar, estimular, promover, coordinar y difundir iniciativas destinadas al fomento y desarrollo de la Robótica e Innovación Tecnológica, en sus diferentes manifestaciones, tales como la construcción de plataformas robóticas, congresos, seminarios, talleres, competencias u otras manifestaciones del espíritu, a través de la educación, extensión, enseñanza e investigación, tanto en su parte organizativa como promocional o de patrimonio.

NANOCURSO: De acuerdo a lo dispuesto en el Artículo N° 4 de los estatutos de constitución de la Persona Jurídica, bajo el amparo de la Ilustre Municipalidad de Valparaíso, dentro de las actividades contempladas para el cumplimiento de las finalidades de la Asociación se tiene la promoción, organización y realización de cursos, reuniones o encuentros de cualquier tipo para el estudio y práctica de las acciones propias de sus objetivos. Así, los nanocursos corresponden a capacitaciones de especialización sobre una temática específica y acotada, para la obtención de resultados precisos en corto tiempo. Están orientados a profesionales o técnicos de diversas áreas, entre ellas ingeniería, ciencias de la educación, de la salud, humanidades y otras, y que deseen expandir su dominio técnico en temas afines a la innovación tecnológica o temas relevantes para las ciencias naturales o exactas y la ingeniería. De este modo, buscan fomentar el interés por integrar y aplicar las herramientas adquiridas y habilidades desarrolladas durante la realización del curso en el que-hacer de los procesos involucrados en su trabajo.

Además, los nanocursos corresponden a la ventana de exploración de los temas que se pueden extender en cursos de revisión más profunda de contenidos y duración más idónea para la estimulación, desarrollo y refuerzo de habilidades específicas, también impartidos por la misma agrupación y llamados Microgrados.

A continuación se describe el programa del **Nanocurso en Internet de las Cosas**.

NANOCURSO EN INTERNET DE LAS COSAS

1. INTRODUCCIÓN

Internet tanto desde el contexto de la red global como en la interconexión de distintas redes locales, ya no se usa sólo para buscar información o ayudar en la comunicación de personas en distintas ubicaciones geográficas. Actualmente, mediante el despliegue de sensores (y eventualmente actuadores) ya es posible lograr ubicuidad en la información de interés y automatizar el monitoreo (y eventual actuación) sobre objetos o dispositivos que rodean nuestra vida cotidiana, permitiendo también que distintos dispositivos se coordinen de manera automática entre ellos.

Así, el Nanocurso en Internet de las Cosas fomentará las capacidades técnicas del alumno mediante el uso de tarjetas y dispositivos electrónicos para el desarrollo de prototipos rápidos. En particular, tendrá un acercamiento introductorio mediante la programación de rutinas sencillas en una tarjeta de desarrollo ESP32, entendiendo como utilizar distintos sensores y actuadores, y habilitar al usuario lograr interactuar con ellos mediante internet.

El Centro de Innovación y Robótica, consciente del enorme desafío presente en el eje de la Estrategia Regional de Innovación relacionado con generar la valorización de capital humano regional potenciando las competencias técnico-profesionales, y en línea con el objetivo de incentivar prácticas de formación continua o permanente para trabajadores, compromete sus esfuerzos en la impartición de este programa con el fin de entregar herramientas y fomentar el desarrollo de habilidades en cuanto al diseño y fabricación de placas electrónicas a personas que tengan conocimientos básicos o avanzados en circuitos electrónicos. Este curso va a enfocado a personas (emprendedores, estudiantes y profesionales) que han realizado proyectos tecnológicos usando placas de desarrollo y busquen integrarlos con plataformas en línea.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Proveer un acercamiento introductorio a las herramientas necesarias para la programación e integración de módulos electrónicos para realizar proyectos IoT.

2.2. Objetivos Específicos

- Comprender la lógica y metodología para la automatización de una tarea mediante la utilización de Arduino IDE bajo un paradigma de programación estructurada.
- Conocer y comprender el fundamento del principio de funcionamiento de actuadores y sensores de propósito general en aplicaciones para ESP32.
- Desarrollar un prototipo a nivel de prueba de concepto, que use alguna de las

características que proveen las tarjetas de desarrollo, como el uso de entradas y salidas, uso del protocolo de comunicación MQTT y/o uso de servicios IoT.

3. PERFIL DE EGRESO

Este nanocurso en particular pretende acercar al alumno que desea abordar una solución preliminar para cierta problemática u oportunidad identificada, mediante la fabricación de un primer prototipo en base a tarjetas de desarrollo y dispositivos para la implementación de prototipos rápidos.

El egresado del **Nanocurso en Internet de las Cosas** contará con las herramientas para desenvolverse en el desarrollo de prototipos que permiten el monitoreo o influencia remota de variables fenomenológicas, permitiendo el futuro desarrollo de sus propios proyectos y emprendimientos. Por lo tanto, los egresados de este programa se encuentran en condiciones de poner a disposición de las instituciones respectivas a las que sirven, las siguientes competencias:

- a) Programación de rutinas en Arduino IDE mediante el uso de dispositivos ESP32.
- b) Diseño e integración de módulos electrónicos para el uso de sensores y actuadores en ESP32.
- c) Comunicación de ESP32 a través de Internet utilizando servicios IoT.

4. POSTULACIÓN Y ADMISIÓN

Podrán postular al **Nanocurso en Internet de las Cosas**, las personas que tengan conocimientos básicos de circuitos electrónicos y programación (no necesariamente Python), para profesionales, aficionados o estudiantes en áreas relacionadas a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Una vez realizada la preinscripción vía web, habilitada en la sección correspondiente al nanocurso deseado dentro de <http://www.innovacionyrobotica.com/microgrados> y notificado vía correo electrónico, los postulantes que deseen postular a beca de inscripción, deben enviar por correo electrónico (a dirección [cursos@innovacionyrobotica.com](mailto: cursos@innovacionyrobotica.com)):

- Certificado de alumno regular de alguna institución de educación, ya sea escolar, centro de formación técnica, instituto profesional o universidad.
- Carta de motivación (extensión de una plana) que indique una breve presentación del alumno con sus antecedentes, y una declaración de intenciones de cómo espera que este nanocurso contribuya con su labor diaria.

Todos los antecedentes serán evaluados por la Dirección del Programa, quien podrá aceptar o rechazar la postulación.

5. CUOTA DE INCORPORACIÓN

Para participar en el **Nanocurso en Internet de las Cosas**, los alumnos deberán hacer ingreso de una cuota de incorporación correspondiente a **\$150** miles de pesos. Esto deberá llevarse a cabo durante el periodo entre la notificación de aceptación al programa y 48 horas previo al comienzo de la impartición de las clases asociadas al mismo. Esta cuota de incorporación permite la realización de esta asignatura con todos los elementos considerados básicos y fundamentales para alcanzar los objetivos planteados en los alumnos participantes, incluyendo los componentes que cada alumno lleva de regalo al finalizar el curso (kit ESP32).

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

El **Nanocurso en Internet de las Cosas**, es un programa presencial y tiene un total de 20 horas pedagógicas divididas en 4 sesiones de carácter teórico-prácticas, las que se distribuyen durante sábados consecutivos desde el 20 de julio.

Programa Nanocurso en Internet de las Cosas

N°	Sesión	Descripción	Objetivos
1	Introducción a IoT con ESP32	<p>Presentar el concepto de las IoT, mostrar como está entrando con cada vez más fuerza a la industria y al cotidiano de nuestras vidas.</p> <p>Mostrar las placas ESP32, y programar rutinas básicas para familiarizarse con estos nuevos dispositivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entender la importancia de los proyectos IoT. - Conocer el microcontrolador ESP32 con sus periféricos - Aprender como usar Arduino IDE Para hacer desarrollo en una placa ESP32. <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programar rutina para conectar ESP32 a WIFI. - Programar una pequeña rutina de encendido y apagado LEDs para indicar el estado de conexión de la ESP32.
2	Uso de sensores y Actuadores con sentencias condicionales	Acercamiento a integración de periféricos a microcontroladores ESP32, como sensores e interruptores (relays).	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y manejar las actividades necesarias para programar de forma efectiva, con respecto a su tarea. - Manejar mediciones de variables ambientales. - Manejar el uso de sentencias

			<p>condicionales (ej: si sensor muestra más que X, encender luz)</p> <p>Actividad: Usar la información de sensores para controlar la acción de un actuador.</p>
3	Comunicación MQTT local y en la nube	<p>Introducción al protocolo de comunicación MQTT para el envío/recepción de datos entre dispositivos dentro de una red local y la nube* (por ej: ESP32 envía datos de sensores a otra ESP32 que publica los datos a un servicio IoT).</p> <p>*Para esto se usará una plataforma IoT que provea un servidor MQTT (como Thingspeak o Ubidots)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de servicios IoT existentes (con sus ventajas y desventajas). - Entender los conceptos básicos de comunicación MQTT. - Comprender como Adquirir/Enviar información a través de comunicación MQTT con otro dispositivo o servicio. <p>Actividad: Programación de una rutina donde envíen datos desde un ESP32 a otra. Programar la recepción de los datos. Comunicar una ESP32 con un servicio IoT en la nube.</p>
4	Proyecto de Integración	<p>Recapitulación de los conceptos fundamentales adquiridos.</p> <p>Desarrollo de un proyecto IoT que integre todo lo aprendido en los módulos anteriores.</p>	<p>Actividad: Integración de todos los módulos desarrollados en un solo proyecto, a elegir de una lista predefinida de proyectos, tomando como base lo desarrollado en las sesiones anteriores.</p>
Total Nanocurso (horas)		20	

7. METODOLOGÍA

Las sesiones de trabajo del **Nanocurso en Internet de las Cosas**, se desarrollarán sobre la base de exposiciones teórico-prácticas, combinadas con una metodología de tipo taller. Se utilizarán clases expositivas, trabajo personal y grupal.

Los participantes serán guiados por el profesor para conocer y practicar las competencias presentadas en clase, a través del desarrollo, exposición de temas y conceptos, y ejercicios individuales y en grupo.

Además este programa contempla la participación activa de los alumnos y el apoyo

personalizado del profesor para que cada participante desarrolle al máximo sus potencialidades en un ambiente positivo y participativo, ocupando de manera acumulativa el material y desarrollo realizado en los días anteriores.

8. EVALUACIÓN

Dada la estructura del **Nanocurso en Internet de las Cosas**, el tipo de evaluación será altamente práctico y participativo. Se usarán los siguientes métodos de evaluación:

- **Actividades Individuales o Grupales:** Consiste en ejercicios prácticos dentro de la clase con el fin de enfatizar conceptos, actitudes, y habilidades.
- **Proyecto de integración:** Corresponde al diseño e implementación de una actividad pedagógica corta que involucre tecnología.

La escala de notas en todas las actividades de esta asignatura será de 1 a 10. La nota mínima de aprobación es 5.5. Se hará exigible para la aprobación del programa una asistencia mínima de un 75% del total de las sesiones contempladas.

9. CERTIFICACIÓN

Para obtener el certificado de participación y aprobación del **Nanocurso en Internet de las Cosas**, los alumnos deberán demostrar la comprensión de los contenidos a través de la calificación descrita en el punto 8 (evaluación), y cumplir con el requisito de asistencia mínima.

La calificación obtenida durante la realización de este programa será descrita como nota final con la que culmina el **Nanocurso en Internet de las Cosas**.

El certificado de participación lo otorgará el Profesor de la Asignatura, junto al Director del Programa y al Presidente del Centro de Innovación y Robótica, indicando el número de horas y calificación final obtenida junto a la fecha de desarrollo de la asignatura.

Elaborado por: Víctor Guerra

Revisado por: Miguel Solís

Aprobado por: Miguel Solís