



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

PREGRADO EN INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
PROBLEMA ESPECIAL: RETO EN CIUDADES INTELIGENTES
IELE-3004

DESCRIPCIÓN

El objetivo de este curso es hacer que los estudiantes se enfrenten a un reto que involucra el desarrollo e integración de herramientas en Machine Learning, IoT sistemas digitales, e instrumentación electrónica en el contexto de ciudades inteligentes. En este curso el estudiante se ve enfrentado a un verdadero trabajo en equipo en el que el resultado depende de la acción coordinada de todos los estudiantes en el curso y su habilidad de **aprendizaje independiente**. El curso debe llevar al estudiante a enfrentarse a un proyecto en forma integral, desde su planteamiento hasta la implementación final, pasando por sus aspectos técnicos, financieros, administrativos, económicos, y ambientales.

PRERREQUISITOS:

Dominio de matemática básica de ingeniería (álgebra lineal y cálculo multivariable), programación preferiblemente en Python, sistemas digitales, e instrumentación electrónica.

DEDICACION:

3 CRÉDITOS

OBJETIVOS:

1. Plantear una solución a un problema de relevancia en el contexto de ciudades inteligentes.
2. Implementación de algoritmos de Machine Learning en procesadores compactos.
3. Incorporar dispositivos de detección automática en sistemas de IoT.

METAS DE APRENDIZAJE

Al finalizar este curso el estudiante habrá fortalecido sus competencias principalmente en:

1. *ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics*
2. *an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors*
3. *an ability to communicate effectively with a range of audiences*
4. *an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts*
5. *an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives*
6. *an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions*
7. *an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.*

Resumen:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3	2	1	2	2	3	3

Escala: (3) Aporte Alto, (2) Aporte Medio, (1) Aporte Bajo, (--) No Aplica

**METODOLOGIA
GENERAL**

Se propone un reto a resolver. Es un trabajo autónomo realizado por los estudiantes asesorado por el profesor y asistentes. No hay clases magistrales. Todos los estudiantes trabajarán de forma cooperativa para llegar a una solución. La calificación final dependerá del correcto desarrollo y funcionamiento de la solución (calificado por el profesor y los asistentes) y de la evaluación intragrupal donde cada estudiante calificará a sus compañeros.

DESCRIPCIÓN DEL RETO: Una ciudad inteligente junta tecnología, gobierno, y sociedad para crear ambientes sostenibles que reducen el impacto ambiental y proveen calidad de vida a sus habitantes. Para poder lograr esto se necesitan herramientas que permiten un constante monitoreo de las variables de estado tanto de la ciudad como de sus habitantes para la toma de decisiones que son consideradas como 'inteligentes'. La inteligencia artificial, Machine Learning, e Internet de las Cosas son herramientas fundamentales en la construcción de una ciudad inteligente. En ese curso abordaremos un reto en el contexto de ciudades inteligentes que involucra la utilización de estas herramientas.

Un problema que es de relevancia en una ciudad inteligente es el de facilitar una respuesta rápida por parte de autoridades ante situaciones consideradas de peligro para los ciudadanos. Actualmente, en ciudades en países desarrollados existen puntos donde los ciudadanos pueden pedir auxilio al presionar un botón. El reto en este curso consiste en desarrollar un dispositivo a bajo costo instalado a aproximadamente 15 metros sobre el suelo en un espacio público que pueda detectar de forma automática gritos de auxilio y genere una señal de alerta que pueda ser recibido por autoridades que puedan reaccionar ante la situación. Solucionar este reto involucra la aplicación de conceptos en Machine Learning, Internet de las Cosas, e instrumentación electrónica.

BIBLIOGRAFÍA Artículos, libros, y manuales en implementaciones de Machine Learning, IoT, sistemas digitales, instrumentación electrónica.

FICHA DEL CURSO

2020-I	
PROFESOR(ES)	<p>Profesor Luis Felipe Giraldo Trujillo Oficina: ML-324 Email: lf.giraldo404@uniandes.edu.co</p> <p>Horario clase: Por definir</p>
EVALUACIÓN	<p>Se harán reuniones semanales para revisar el avance del proyecto donde los estudiantes expondrán los avances realizados. Durante el curso se realizarán tres presentaciones principales de los avances del proyecto</p> <p>Etapa 1: 33% Etapa 2: 31% Etapa 3: 36%</p> <p>Por cada etapa, la calificación final dependerá del correcto desarrollo y funcionamiento de la solución (calificado por el profesor y los asistentes) y de la evaluación intragrupal donde cada estudiante calificará a sus compañeros. Cada estudiante calificará a sus compañeros con una nota entre 0 y 1. El promedio de las notas intragrupales por cada estudiante ponderará la nota dada por el profesor. Es decir, si el estudiante obtiene una calificación de 5.0 por parte del profesor en una etapa, pero un promedio ponderante de 0.6 por parte de sus compañeros, este estudiante tendrá una nota de $5.0 \times 0.6 = 3.0$.</p>
METODOLOGIA	Se propone un reto a resolver en tres etapas. Es un trabajo autónomo realizado por los estudiantes asesorado por el profesor y asistentes. No hay clases magistrales. Todos los estudiantes trabajarán de forma cooperativa para llegar a una solución.
REGLAS	<ul style="list-style-type: none"> - Para aprobar el curso es necesario obtener una nota definitiva superior o igual a 3.0. <p>La calificación final del curso será aproximada al múltiplo de 0.01 más cercano.</p>

Si usted lo considera, siéntase en libertad de informar a su profesor/a lo antes posible si usted tiene alguna condición o discapacidad visible o invisible y requiere de algún tipo de apoyo o ajuste para estar en igualdad de condiciones con el resto de estudiantes, de manera que se puedan tomar las medidas necesarias. Lo invitamos a buscar asesoría y apoyo en la Decanatura de Estudiantes <http://centrodeapoyo.uniandes.edu.co> Bloque Ñf, ext.2207 o 2330, horario de atención L-V 8:00 a.m. a 5:00 p.m. La Decanatura cuenta con los recursos para acompañar en este proceso y facilitar la coordinación con quienes pueden contribuir en la puesta en práctica de ajustes razonables.

Protocolo MAAD

El miembro de la comunidad que sea sujeto, presencie, o tenga conocimiento de una conducta de maltrato, acoso, amenaza, discriminación, violencia sexual o de género (MAAD) deberá poner el caso en conocimiento de la Universidad. Ello, con el propósito de que se puedan tomar acciones institucionales para darle manejo al caso, a la luz de lo previsto en el protocolo, velando por el bienestar de las personas afectadas. Para poner en conocimiento el caso y recibir apoyo, usted puede contactar a:

1. Línea MAAD: lineamaad@uniandes.edu.co
2. Ombudsperson: ombudsperson@uniandes.edu.co
3. Decanatura de Estudiantes: centrodeapoyo@uniandes.edu.co
4. Red de Estudiantes: PACA (Pares de Acompañamiento contra el Acoso): paca@uniandes.edu.co

Consejo Estudiantil Uniandino(CEU): comiteacosoceu@uniandes.edu.co