

11. Instrumentación en sistemas agro-climáticos

- Temperatura y humedad relativa
- Humedad del suelo
- Brillo solar
- Radiación solar
- Precipitación

12. Efectos de la dinámica de los sensores en lazos cerrados de control.

- Ejercicios de simulación en MATLAB

Metodología

La metodología en la asignatura de Instrumentación tiene varios momentos de acción, presentados a continuación:

- Clase magistral con sesión sincrónica vía plataforma de google meet . Recepción de la información. Trabajo personal.
- Trabajo en clase, participación (Ejercicios aplicados). Asimilación de la información. Trabajo personal y colaborativo.
- Prácticas de Simulación y Laboratorio (PC y Laboratorio). Adquisición de habilidades para el trabajo práctico con herramientas específicas. Trabajo personal y en grupo.
- Lecturas y Trabajos Investigativos (Trabajo en biblioteca e independiente). Trabajo personal y en grupo.
- Prácticas por proyecto (Aprendizaje Basado en problemas).
- Indagación e investigación guiadas por el docente.
-

Nota. A causa de la crisis de salud pública, para la versión 2021B del curso de instrumentación se llevó a cabo una metodología con sesiones virtuales mediante la plataforma Google meets.

Evaluación

Políticas de Evaluación: La nota es individual

Instrumentos de Evaluación 1er módulo 2do módulo	Instrumentos de Evaluación 1er módulo 2do módulo
Evaluación escrita 20%	Evaluación escrita 20%
Prácticas de Laboratorio 5%	Prácticas de Laboratorio 5%
Proyectos de clase 25%	Proyectos de clase 25%

Bibliografía

- Roland Sigwart
- Creus, A. (2012). Instrumentación industrial. Marcombo.
- Webster, J. G., & Eren, H. (Eds.). (2014). Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook: Spatial, Mechanical, Thermal, and Radiation, Measurement (Vol. 1). CRC press. IEEE Press.
- Doebelin, E. O. (1976). Measurement systems-application and design. McGraw-Hill Kogakusha.



**Universidad
de Ibagué**

Comprometidos con el desarrollo regional

**SISTEMA DE REGISTRO ACADÉMICO DE
P O S G R A D O**

Periodo: 202001 – 202101 - 202201

Grupo: 001

Departamento: Facultad de Ingeniería

Materia: Aprendizaje de máquinas

La Dirección de la Maestría en Ingeniería de Control certifica que en el marco de la ejecución del programa ÓMICAS "Optimización Multiescala In-silico de Cultivos Agrícolas Sostenible" en el proyecto 4 Titulado "Fenómica", se dictó el curso "Aprendizaje de máquinas" en tres oportunidades las cuales iban del 17 de febrero hasta 5 de mayo del año 2020, del 12 de marzo hasta el 4 de junio del año 2021 y del 11 de febrero hasta el 13 de mayo del año 2022, con un número total de 36 horas cada curso y en el cual se contó con la participación de 5 estudiantes en el año 2019, 5 en 2020 y 4 en 2021. Se adjunta contenido del curso dictado

Cordialmente,

Gilberto I. Materano B. Ph.D.

Director Maestría en Ingeniería de Control

Facultad de Ingeniería

Universidad de Ibagué

e-mail: gilberto.materano@unibague.edu.co

FACULTAD DE INGENIERÍA

Programa – Semestre: Maestría en Ingeniería de Control – 2

Período académico: 2020-1 – 2021-1 – 2022-1

Intensidad semanal: 3 horas

Créditos: 3

Profesor: Manuel Guillermo Forero Vargas.

Objetivos

En esta asignatura se aprenderán los conceptos teórico-prácticos del aprendizaje de máquinas. Se realizarán trabajos prácticos consistentes en el desarrollo y utilización de métodos de aprendizaje de máquinas y reconocimiento de patrones. Al final del curso los estudiantes serán capaces de analizar, modelar y diseñar sistemas de reconocimiento de patrones y aprendizaje de máquinas, con el fin de analizar datos y extraer información.

De formación académica:

1. Aprendizaje de máquina. Introducción. 3 horas
2. Configuración de un sistema de aprendizaje. Datos. Clases. Clasificador. Aprendizaje supervisado y no supervisado. 6 horas
3. Conceptos de teoría de decisión. 6 horas.
4. Técnicas supervisadas. Aproximación paramétrica. Bayes. Modelos gaussianos mixtos. Expectacion-Maximización. 6 horas.
5. Aproximación no paramétrica. K-NN. Árboles de decisión, Bosque aleatorio. 6 horas.
6. Métodos supervisados. Agrupamiento. K-medias. 6 horas
7. Selección y extracción de características. Edición del conjunto de entrenamiento. 3 horas
8. Técnicas actuales de aprendizaje. Redes neuronales. Máquinas de vector de soporte. 3 horas.

Metodología

Inicialmente la clase magistral es la forma de enseñar las bases del conocimiento teórico de la teoría de aprendizaje de máquinas.

Seguidas de clases de aprendizaje basada en casos prácticos, haciendo que el alumno agudice sus sentidos inquisitivos y deductivos, poniendo en juego lo que se aprende en otras asignaturas básico complementarias.

Los tiempos de trabajo práctico serán usados por los estudiantes para afianzar lo que se ha aprendido en la clase magistral, afirmando dicho conocimiento a la vez que se desarrollan habilidades intuitivas y de análisis para procesar datos, mediante el estudio detallado de los principios matemáticos de las distintas técnicas de aprendizaje de máquinas y su uso práctico.

Evaluación

Durante el curso se realizarán trabajos prácticos y la nota de los trabajos se obtendrá al promediar las notas de los mismos. Estos trabajos tendrán una equivalencia del 60 % del porcentaje del curso. Adicionalmente, evaluaciones mediante pruebas escritas podrán ser realizadas; en este caso la nota de los trabajos será dada por el promedio de los trabajos prácticos y pruebas escritas. En la parte final del curso, se evaluará un artículo y una sustentación oral de un proyecto final práctico realizado. La nota será obtenida al promediar las notas de la presentación, el trabajo práctico y el artículo y tendrá una equivalencia del 40 % del porcentaje del curso. Todos los trabajos y pruebas orales o escritas serán presentados en el aula de clase. Los trabajos prácticos que se especifiquen para una determinada fecha de entrega deben ser entregados en clase y estar terminados antes de comenzar la clase.

Criterios de Evaluación	%
Trabajos prácticos y pruebas escritas	60
Proyecto practico final, presentación y articulo	40

Bibliografía

- Chen, C. H. & Wang, P. S. P. Handbook of Pattern Recognition and Computer Vision. 2005.
- Friedman, M. & Kandel, A. Introduction to pattern recognition: Statistical, structural, neural and fuzzy logic approaches. *World Scientific*, 1999.
- Hastie, T.; Tibshirani, R. & Friedman, J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Second Edition. *Springer*, 2009
- Goodfellow, I.; Bengio, Y. & Courville, A. Deep Learning. *The MIT Press*, 2016.