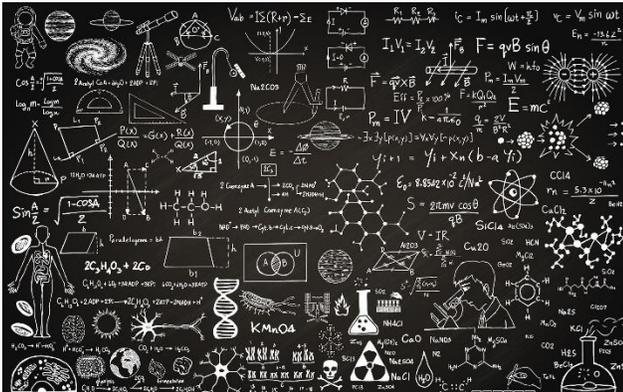


Facultad de Ingeniería
División de Ingeniería Mecánica e Industrial

TEMAS SELECTOS DE PROGRAMACIÓN I y II

Ciencia de Datos



Miércoles y viernes de 7 a 9 hrs
Salón O006
www.twitch.tv/migserrano

Dr. Miguel Serrano Reyes
mserrano@ifc.unam.mx

Perfil del estudiante: *El curso está dirigido a alumnos interesados en el área del manejo de datos. Es obligatorio conocer los fundamentos de la programación estructural, orientada a objetos y funcional. Se requieren sólidos conocimientos de probabilidad y estadística. Se utilizará el lenguaje Python durante las clases. Revisen tutoriales durante las vacaciones para no llegar en cerros.*

Objetivo: *Este curso no es para aprender Python, aunque seguro ayudará, lo cual de por sí ya es bueno. Este curso está orientado a que los alumnos aprendan a escribir programas para resolver problemas reales, lo cual puede transferirse a cualquier lenguaje de programación. El objetivo final es entender mejor los datos en sus diferentes formas y aprovecharlos para ofrecer una solución óptima.*

Índice Temático:

1. INTRODUCCIÓN A LA COMPLEJIDAD ALGORÍTMICA
 - a. Complejidad computacional
 - b. Clases de complejidad
2. ALGORITMOS SIMPLES Y ESTRUCTURA DE DATOS
 - a. Algoritmos de búsqueda
 - b. Algoritmos de ordenamiento
 - c. Tablas Hash
3. PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN DE GRAFOS
 - a. Problemas Knapsack
 - b. Problemas clásicos de grafos
 - c. Rutas cortas en un grafo
4. PROGRAMACIÓN DINÁMICA
 - a. Secuencias de Fibonacci
 - b. Programación dinámica
 - c. Programación concurrente
5. PROBABILIDAD Y DISTRIBUCIONES
 - a. Calculando probabilidades
 - b. Estadística inferencial
 - c. Distribuciones
 - d. Funciones Hash y colisiones
 - e. Interfaz de Programación de Aplicaciones
6. SIMULACIONES DE MONTECARLO
 - a. Problema de Pascal
 - b. Modelos de simulación
7. MUESTREO E INTERVALOS DE CONFIANZA
 - a. Teorema limite central
 - b. Error estándar de la media
8. COMPRENDIENDO DATOS EXPERIMENTALES
 - a. Bases de datos
 - b. Web scrapping
 - c. Regresiones lineales
 - d. Ajustes exponenciales
9. PRUEBAS DE HIPÓTESIS
 - a. Valores-P
 - b. Significancia
 - c. Múltiples hipótesis
10. ESTADÍSTICA BAYESIANA
 - a. Probabilidad condicional
 - b. Teorema de Bayes
11. INTRODUCCIÓN AL MACHINE LEARNING
 - a. Caracterización de vectores
 - b. Métricas de distancia
12. REDUCCIÓN DE DIMENSIONES
 - a. Análisis de componentes principales
 - b. UMAP
13. CLUSTERING
 - a. K-medias
 - b. Agrupamiento jerárquico
 - c. Modularidad
14. MÉTODOS DE CLASIFICACIÓN
 - a. Evaluando clasificadores
 - b. Clasificadores basados en regresión
 - c. k vecinos más próximos
 - d. Interfaz software-hardware
 - e. Servicios web