

DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURA

Código de asignatura: 4786B4

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Tópico Especial (Nociones Fundamentales de Python para Ingenieros)		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	4	3	1
Semestre y año de actualización	Semestre II - 2021		
Semestre y año en que se imparte	Semestre II - 2020		
Tipo de asignatura	<input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la asignatura	Julián Gil González		

Descripción y contenidos

1. Breve descripción	<p>La asignatura Fundamentos matemáticos es de naturaleza teórico-práctica y pretende darle al estudiante una introducción a los fundamentos matemáticos necesarios para afrontar los cursos de la maestría en ingeniería eléctrica; además, la/el estudiante tendrá las herramientas para aplicar dichos fundamentos en el lenguaje de programación Python, y la elaboración de cuadernos en Jupyter Notebook. Este curso inicia con una introducción al manejo de Python en cuanto al tipo y definición de variables, manejo de listas, conjuntos y diccionarios. Continúa, con el estudio de los principios del álgebra lineal, en cuanto al manejo y operaciones sobre vectores y matrices. Luego, se estudian los conceptos del cálculo, específicamente las derivadas para funciones de una y dos dimensiones y sus aplicaciones en la optimización. Además, se da una introducción a la teoría de la probabilidad, se hace énfasis en los conceptos de probabilidad conjunta, probabilidad condicional, teorema de Bayes, variables aleatorias, e inferencia. Finalmente, el estudiante estará en capacidad de hacer manejo de versiones en GitHub.</p>
2. Objetivos	<p>Se espera que al finalizar este curso el/la estudiante tenga la capacidad de resolver problemas básicos que incluyan la manipulación de matrices y vectores, la solución de problemas básicos de optimización basados en gradiente y el manejo de variables aleatorias. Además, debe estar en la capacidad de desarrollar algoritmos en Python donde se apliquen los conceptos mencionados.</p>
3. Resultados de aprendizaje	<p>Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -RAA-1. Manejo de variables, listas, arreglos, conjuntos y diccionarios en Python. -RAA-2. Manejo de vectores y matrices con Numpy. -RAA-3. Solución de problemas de optimización basados en gradiente. -RAA-4. Muestreo desde diversas funciones de probabilidad.
4. Contenido	<ul style="list-style-type: none"> - T-1. Introducción a Python (6 horas). - T-2. Manejo de datos con pandas (3 horas). - T-3. Álgebra lineal y manejo de matrices y vectores (6 horas) - T-4. Cálculo univariado y multivariado (3 horas) - T-5. Optimización basado en gradientes (6 horas) - T-6. Definición del concepto de probabilidad y variable aleatoria (6 horas)

- T-7. Herramientas colaborativas, Google colab, Amazon web services (6 horas)
5. Requisitos - Los definidos en requisito de admisión de la IES.
6. Recursos [1]. Horstmann, Cay S., and Rance D. Necaise. Python for everyone. Wiley Publishing, 2015. [2]. Patel, Ankur A. Hands-On Unsupervised Learning Using Python: How to Build Applied Machine Learning Solutions from Unlabeled Data. O'Reilly Media, 2019. [3]. Fabio N. Python Data Analytics. Apress, USA. 2nd edition. 2018.
7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza - Se presentan trabajos en clase y de profundización ejecutados individualmente. - Se presenta trabajo integrador que cubre todas las áreas. Este trabajo es individual. - Se presenta trabajo de investigación formativa, con aplicación al área individual de investigación.
8. Trabajos en laboratorio y proyectos - Trabajo 1. 3 horas estudiante. - Trabajo 2. 3 horas estudiante. - Trabajo integrador de investigación formativa. Individual. 24 horas estudiante
9. Métodos de aprendizaje - Cátedra magistral. Se efectúa planteamiento y debates sobre problemas y diseños propuestos. - Aula extendida. Se dejan temáticas específicas para ser estudiadas y profundizadas en trabajo independiente. - Aprendizaje basado en problemas. Se presentan problemas que impliquen el uso de los conceptos vistos en clase. - Trabajos colaborativos. Se desarrollan actividades independientes, personalizadas y grupales en forma de trabajos prácticos. - Investigación formativa. Se fomenta la investigación a través de actividades que permitan la construcción u organización de conocimiento.
10. Métodos de evaluación La evaluación se realiza mediante la presentación de trabajos prácticos que cubren cada una de las grandes áreas de estudio. Se realiza además trabajos de indagación y profundización. - Al finalizar cada uno de los temas propuestos, se propone un taller de aplicación, estas actividades cubren cada uno de los resultados de aprendizaje. La nota de estas actividades equivale al (40%). - Se hace una primera evaluación al final de los temas T-1, T-2, T-3. Tiene un valor del (20%) e involucra los resultados de aprendizaje (RAA1 y RAA2). - Se hace una segunda evaluación al final de los temas T-4, T-5 y T-6. Tiene un valor del (20%) e involucra los resultados de aprendizaje (RAA3 y RAA4). - Se presenta trabajo integrador que cubre todas las áreas (T-1, T-2, T-3, T-4, T-5 y T-6). Este trabajo es de carácter individual, con el fin de fomentar la investigación formativa, con aplicación al área individual de investigación (20%).