
		<p align="center">UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p align="center">Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS)</p> <p align="center">Licenciatura en Ciencia de Datos</p> <p align="center">Sistema escolarizado (Modalidad presencial)</p>			
<p align="center">Programa</p> <p align="center">Paradigmas y Programación para Ciencia de Datos</p>					
Clave	Semestre 5°	Créditos 10	Área general de conocimiento	Computación	
			Etapa	Intermedia	
Modalidad	Curso-Taller (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()			Horas	
	Obligatorio E () Optativo E ()				
Duración (número de semanas)	16			Semana	Semestre
				Teóricas	3
				Prácticas	4
				Total	7
				Teóricas	48
				Prácticas	64
				Total	112

<p align="center">Seriación</p> <p align="center">Ninguna ()</p> <p align="center">Obligatoria (X)</p>	
Asignatura antecedente	Ninguna
Asignatura subsecuente	Datos Masivos I
<p align="center">Indicativa ()</p>	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

<p>Objetivo general: Al finalizar el curso el alumno será capaz de:</p> <p>Distinguir y diferenciar los distintos tipos de lenguajes de programación para que una computadora produzca diversas clases de datos.</p>
<p>Objetivos específicos: Al finalizar el curso el alumno será capaz de:</p> <p>Comprender los conceptos básicos de reducción de datos, extracción de información y análisis predictivo que permiten obtener conocimiento para predecir tendencias y patrones de comportamiento.</p> <p>Adquirir las habilidades básicas de programación para ciencia de datos como Python, R o algún otro lenguaje adecuado para definir una secuencia de instrucciones para su procesamiento por un ordenador o computadora.</p> <p>Identificar las herramientas de lectura, manipulación y visualización de datos para examinar</p>

información.			
Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a ciencia de datos	16	4
2	Programación en lenguaje para ciencia de datos por ejemplo Python	16	30
3	Programación en R o similar	16	30
Total		48	64
Suma total de horas		112	

Contenido Temático	
Tema	Subtemas
1. Introducción a ciencia de datos	
1.1	Reducción de datos
1.1.1	Mapeo de datos y construcción de diccionarios
1.1.2	Algoritmos escalables y estadística asociativa
1.1.3	Introducción Hadoop, MapReduce y procesos por lotes
1.2	Extracción de grandes cantidades de información, uso de disco vs. uso de memoria
1.2.1	Visualización
1.2.2	Métodos de regresión lineal
1.2.3	Análisis de agrupamiento
1.3	Análisis predictivo
1.3.1	Funciones de predicción: k-vecinos
1.3.2	Funciones de predicción: clasificador bayesiano multinomial
2. Programación en lenguaje para ciencia de datos por ejemplo Python	
2.1	Tipos de datos y operadores básicos
2.2	Operaciones con cadenas de caracteres
2.3	Estructuras de control
2.4	Listas, tuplas y diccionarios
2.5	Arreglos multidimensionales
2.6	Tablas
2.7	Series de tiempo
2.8	Archivos
2.9	Funciones
2.10	Clases
2.11	Visualización de datos
2.12	Bibliotecas estadísticas
3. Programación en R o similar	
3.1	Tipos de datos y operadores básicos
3.2	Operaciones con cadenas de caracteres
3.3	Estructuras de control
3.4	Vectores, matrices, arreglos multidimensionales
3.5	Factores, listas, tuplas y diccionarios

3.6	Tablas	
3.7	Series de tiempo	
3.8	Archivos	
3.9	Funciones	
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final ()
Lecturas	()	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema (X)
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase (X)
Prácticas de campo	()	Asistencia ()
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas de coevaluación y autoevaluación (X)
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios de evidencia (X)
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo (X)
Otras (especificar)		Otras (especificar) Resolución de casos y presentación de resultados. Bitácoras
Perfil profesiográfico		
Título o grado	Licenciatura o Ingeniería en Computación, Matemáticas o carreras afines. Es deseable estudios de posgrado en Computación.	
Experiencia docente	Con experiencia docente en Paradigmas y Programación para Ciencia de Datos	
Otra característica	Es deseable experiencia en proyectos con algoritmos de Ciencia de Datos	
Bibliografía básica:		
Brian Steele, John Chandler, and Swarna Reddy. <i>Algorithms for Data Science</i> . Springer International Publishing, 2016.: Tema 1		
Hetland, M. (2017). <i>Beginning Python</i> . Apress.		
Igual, L. and Segu., S. (2017). <i>Introduction to data science</i> . Cham, Switzerland: Springer.		
Pathak, M. (2014). <i>Beginning Data Science with R</i> . Cham: Springer International Publishing.		
Software for Data Analysis: <i>Programming with R</i> by CHAMBERS, J. M. (2009). <i>Biometrics</i> , 65(4), pp.1313-1313.		
Wiley, J. and Pace, L. (2015). <i>Beginning R An Introduction to Statistical Programming</i> . [Place of publication not identified]: Apress.		
Bibliografía complementaria:		
Rajendra, A. & Srinivas, P. (2016). <i>Intelligent Techniques for Data Science</i> . Springer.		
Skiena, S. (2017). <i>The algorithm design manual</i> . Springer International Publishing.		