

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 4

PROGRAMA DOCTORADO EN CIENCIAS APLICADAS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Data Science Methodology
CÓDIGO	250769
SEMESTRE	I, II y III
PRERREQUISITOS	NINGUNO
CORREQUISITOS	NINGUNO
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	DIEGO RENZA TORRES
DOCENTE (S)	DIEGO RENZA TORRES
CRÉDITOS ACADÉMICOS	3
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	22 DE SEPTIEMBRE DE 2020

JUSTIFICACIÓN

La disponibilidad de grandes cantidades de datos ha hecho que los algoritmos, modelos y metodologías para la utilización, análisis e interpretación de esta información hayan adquirido recientemente una gran importancia. La disponibilidad de datos ha aumentado exponencialmente gracias al desarrollo de los servicios basados en la Internet, la consolidación de las empresas en línea con millones de usuarios, el desarrollo de sensores, la reducción de los costos de almacenamiento o el aumento de la capacidad de computación.

Para el desarrollo de proyectos que aprovechan el potencial de los datos es conveniente contar con una estrategia general que oriente los procesos y actividades en esta área. De esta manera, se necesita una metodología específica que guíe la forma de proceder desde los datos hasta la solución del cliente con base en algoritmos de aprendizaje automático o de análisis de datos.

Este curso requiere un conocimiento previo de aprendizaje automático y sus métodos de programación.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar un marco de trabajo que oriente cómo proceder con métodos, procesos y estrategias para proyectos basados en datos

COMPETENCIA GLOBAL

Aplicar una metodología de ciencia de datos para proyectos basados en datos



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 4

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. PROFESIONAL

- *Poner en práctica una metodología de ciencia de los datos para proyectos basados en datos*

2. COGNITIVA

- *Comprender las fases de una metodología de ciencia de datos*

3. COMUNICATIVA

- *Explicar las tareas específicas para cada fase de una metodología de ciencia de datos*

4. INVESTIGATIVA

- *Investigar técnicas para desarrollar las fases de una metodología de ciencia de datos*

CONTENIDO

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1	Introducción y generalidades del curso	Lectura de literatura científica
2	Descripción de metodologías de trabajo con datos	Lectura de literatura científica
3	Definición del problema: de requisitos de cliente a requisitos de investigador	Lectura de literatura científica y actividades sobre la primera actividad práctica
4	Definición de la tarea: tipos de tareas en aprendizaje de máquina y aprendizaje profundo	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 1ª actividad práctica
5	Requisitos de datos: estandarización de datos de acuerdo con su tipo (audio, imagen, video)	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 2ª actividad práctica
6	Fuentes de datos y recopilación de datos: buenas prácticas en la búsqueda y construcción de conjuntos de datos	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 2ª actividad práctica
7	Análisis de los datos: buenas prácticas en la construcción de datos para entrenamiento, validación y pruebas	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 2ª actividad práctica
8	Pre-procesamiento de datos: métodos para la transformación de datos brutos	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 2ª actividad práctica
9	Pre-procesamiento de datos: métodos para la transformación de datos brutos	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 2ª actividad práctica
10	Construcción de la solución: modelos basados en aprendizaje de máquina y aprendizaje profundo	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 3ª actividad práctica

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 4

11	Construcción de la solución: modelos basados en aprendizaje de máquina y aprendizaje profundo	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 3ª actividad práctica
12	Construcción de la solución: modelos basados en aprendizaje de máquina y aprendizaje profundo	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 3ª actividad práctica
13	Revisión del modelo: métricas de evaluación de modelos de aprendizaje de máquina y aprendizaje profundo.	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 3ª actividad práctica
14	Revisión del modelo: métricas de evaluación de modelos de aprendizaje de máquina y aprendizaje profundo.	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 3ª actividad práctica
15	Proyecto final: seguimiento	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 4ª actividad práctica
16	Proyecto final: presentación	Lectura de literatura científica y actividades sobre el desarrollo de la 4ª actividad práctica

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura abarca las siguientes actividades:

- Desarrollo y sustentación de 4 actividades prácticas: 100% (25% cada una)

BIBLIOGRAFÍA

- Data Science (The MIT Press Essential Knowledge series), John D. Kelleher, Brendan Tierney, 2018
- Data Science Methodology (Big Data Intelligence Book 2), Ashok Rangaswamy, 2016

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

<https://www.ibm.com/analytics/data-science>
<https://analytics.google.com/analytics/academy/>
<https://research.fb.com/category/data-science/>

COMPETENCIA DEL DOCENTE

Educación: Doctorado en Ciencias de la Computación o Ingeniería Electrónica.

Conocimientos: Experiencia en actividades de aprendizaje de máquina o ciencia de datos

Experiencia: Asesor de proyectos de pregrado o de posgrado o investigador en temáticas de aprendizaje de máquina o ciencia de datos.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 4

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Creación de la electiva		Acta 06 de 2 de octubre de 2020. Comité de currículo y autoevaluación DCA
Presentación contenido programático	Aprobación de contenidos programáticos DCA	Acta 10 noviembre 9 de 2020 Comité de Currículo FACCSBA