|  |  |
| --- | --- |
| Descripción: Descripción: escudo u de a | **PROGRAMA OFICIAL DE CURSO DE POSGRADO[[1]](#footnote-2)** |
| **UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **INFORMACIÓN GENERAL** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Unidad Académica:** | | | | Posgrados en Ingeniería | | | | | | | | | | | |
| **Programa académico al que pertenece:** | | | | | | Maestría en Ingeniería de Telecomunicaciones y Doctorado en Electrónica y Computación | | | | | | | | | |
| **Programas académicos a los cuales se ofrece la materia:** | | | | | | | | Maestría en Ingeniería de Telecomunicaciones y Doctorado en Electrónica y Computación | | | | | | | |
| **Vigencia:** | 02-2019 | | | | | | | | | | **Código curso:** | | 2573126 | | |
| **Nombre del curso:** | | | | Análisis de Patrones | | | | | | | | | | | |
| **Área o componente de formación del currículo:** Específica | | | | | | | | | | | | Procesamiento de Señales y Análisis de Patrones | | | |
| **Tipo de curso:** | | Teórico | | | | | **Créditos académicos[[2]](#footnote-3):** | | | | | | | | 4 |
| **Características evaluativas:** | | | | | Clasificable (C) | | | | | | | | | | |
| **Modalidad del curso[[3]](#footnote-4):** Regular | | | | | | | **Forma de enseñanza:** Presencial | | | | | | | | |
| **Pre-requisitos:** | | | | Ninguno | | | | | | | | | | | |
| **Co-requisitos:** | | | | Ninguno | | | | | | | | | | | |
| **Horas docencia asistida:** 4 | | | | | | |  | | | **Horas de trabajo independiente :** | | | | 4 | |
| **Horas totales materia:** 64 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Profesor que elaboró:** | | | Juan Rafael Orozco Arroyave | | | | | | **Correo electrónico:** | | | | Rafael.orozco@udea.edu.co | | |

|  |
| --- |
| 1. **INFORMACIÓN ESPECÍFICA** |
| **Descripción general y justificación del curso:** |
| Los estudiantes aprenderán conceptos de análisis de patrones (AP) tales que les permitan tomar una señal, modelarla y tomar decisiones basadas en dichos modelos y en alguna pregunta de investigación. Este curso no tiene como propósito abordar conceptos de aprendizaje profundo (deep learning), los cuales deberán ser abordados en un curso posterior.  El AP es quizá el área de la computación científica que más ha crecido en las últimas tres décadas. Los conceptos que se aplican aquí son los mismos sobre los cuales está soportada la tecnología en la que se basan los productos de empresas como Google, IBM, Amazon, Intel, Microsoft etc.  Los Ingenieros y Científicos con capacidad de construir, modificar y adaptar sistemas de AP tienen acceso a un mercado mundial tanto para trabajar en industria como para adelantar investigaciones de impacto global. |
| **Objetivo general:**  Aprender a construir sistemas para el análisis y reconocimiento de patrones aplicando técnicas de procesamiento de señales, estadística multivariada y aprendizaje de máquina. |
| **Objetivos específicos:**   1. Conocer diferentes métodos y técnicas que se aplican en diferentes etapas del proceso en un sistema de AP. 2. Conocer y manipular las técnicas que se aplican en cada una de las etapas de un sistema de AP. 3. Identificar cuál o cuáles son las etapas que hacen posible mejorar el desempeño de un sistema de AP. 4. Conocer e implementar diferentes estrategias para la evaluación del desempeño de un sistema de AP. |
| **Contenido:**  Capítulo 1  Introducción a los sistemas de AP, métodos de extracción de características (heurísticos y analíticos).  Capítulo 2  Análisis de componentes principales, descomposición en valores singulares.  Capítulo 3  Clasificadores Bayesianos, Regresión logística, clasificador ingenuo (Naïve), Análisis discriminante lineal .  Capítulo 4  Regresión lineal, normas y optimización, Máquinas de soporte vectorial, kernels, algoritmo EM.  Clasificador Gaussiano, y el criterio de Fisher |

|  |
| --- |
| 1. **METODOLOGÍA** |
| Clase magistral, tareas y lecturas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Actividad de evaluación** | **Porcentaje** | **Fecha** |
| Quices | 40 | Al menos uno cada mes |
| Tarea 1 | 20 | Mes 2 |
| Tarea 2 | 20 | Mes 3 |
| Tarea 3 | 20 | Mes 4 |

|  |
| --- |
| **Actividades de asistencia obligatoria[[4]](#footnote-5):** |
|  |

|  |
| --- |
| **Bibliografía:** |
| - Willi Richert y Luis Pedro Cohelo, BUILDING MACHINE LEARNING SYSTEMS WITH PYTHON, Packt Publishing, Birmingham, UK, 2013.  - Randal S. Olson, PYTHON MACHINE LEARNING, Packt Publishing, Birmingham, UK, 2016.  - Christopher M. Bishop, PATTERN RECOGNITION AND MACHINE LEARNING, Springer, 2006.  - Bernhard Schölkopf and Alexander J. Smola, LEARNING WITH KERNELS, The MIT press, 2002 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Participación de docentes de la Universidad de Antioquia** | | | | | |
| **Nombres y Apellidos** | **Dependencia** | **Formación en pregrado y posgrado** | **Unidad N°** | **N° Horas** | **Fechas** |
| Juan Rafael Orozco Arroyave | Ing. Electrónica | Ing. Electrónico, Doctor en Ciencias de Computación |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Participación de docentes externos a la Universidad de Antioquia** | | | | | | |
| **Nombres y Apellidos** | **Entidad donde labora** | **Formación en pregrado y posgrado** | **Modalidad de participación** | **Unidad N°** | **N° Horas** | **Fechas** |
|  |  |  | Elija un elemento. |  |  |  |
|  |  |  | Elija un elemento. |  |  |  |
|  |  |  | Elija un elemento. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Aprobación del Consejo de Unidad Académica** | | | | | | | | |
| Aprobado en Acta 2171 del 04/10/2017. | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  |  |  |
|  | **Nombre Completo Secretario del Consejo de la Unidad Académica** |  | **Firma** | | |  | **Cargo** |  |
|  | | | |  |  | | | |

1. Resolución Académica 1764 del 24 de noviembre de 1993. [↑](#footnote-ref-2)
2. El número de créditos y la intensidad horaria debe estar acorde con el plan de estudios del programa para el que fue diseñado el curso. [↑](#footnote-ref-3)
3. Regular: El Acuerdo Superior 432 define el curso regular como “...conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje correspondiente a una materia contenida en el plan de Plan de estudios del programa de posgrado que se programa y se desarrolla de acuerdo con el calendario académico del respectivo programa de posgrado.”

   Intensivo: El Acuerdo Superior 432 define el curso intensivo como “…conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje correspondiente a una materia contenida en el Plan de estudios del programa de posgrado que se programa y se desarrolla en un período más corto que el de los cursos regulares, pero conservando su contenido y número de horas cátedra, con la debida autorización del Comité de Posgrado.”

   Dirigido: El Acuerdo Superior 432 define el curso dirigido como “Conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje correspondiente a una materia contenida en el Plan de estudios que, con la debida autorización del Comité de Posgrado, se programa y se desarrolla por fuera del calendario académico bajo la tutoría de un profesor designado y en el cual pueden matricularse uno o varios estudiantes matriculados en el programa de posgrado respectivo. El cronograma de actividades será definido por el profesor y tendrá carácter obligatorio.” [↑](#footnote-ref-4)
4. De conformidad con el artículo 30 del Acuerdo Superior 432 de 2014, cuando un estudiante supere el 30% de faltas de asistencia en un curso sin causa justificable legalmente, reprobará por inasistencia y se calificará con una nota de cero, cero (0.0) [↑](#footnote-ref-5)