

 Universidad de Nariño	FORMACIÓN ACADÉMICA	Código: FOA-FR-07
	FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Página: 1 de 3
	PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA	Versión: 4
		Vigente a partir de: 2011-01-18

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

NOMBRE DEL DOCENTE: Christian Tutivén Gálvez	ID (Pasaporte) No.								
Correo Electrónico: cjtutive@espol.edu.ec									
NOMBRE DE LA ASIGNATURA O CURSO: Aprendizaje Profundo									
Código de Asignatura:	No llenar								
Semestre(s) a los cuales se ofrece:	No llenar								
Intensidad Horaria Semanal:	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Teórica:</td> <td>Práctica:</td> <td>Adicionales:</td> <td>Horas Totales:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> </table>	Teórica:	Práctica:	Adicionales:	Horas Totales:	4	2	3	9
Teórica:	Práctica:	Adicionales:	Horas Totales:						
4	2	3	9						
Fecha Última Actualización del programa temático: 01-01-2022	Revisión realizada por: Wilson Achicanoy								

2. JUSTIFICACIÓN:

El aprendizaje profundo está impulsando avances en inteligencia artificial que están cambiando nuestro mundo. En el contexto de la ingeniería, cualquier problema que involucre tomar decisiones puede ser resuelto aplicando aprendizaje profundo. Estas técnicas forman la base de muchas soluciones y desafíos como la predicción de estados, clasificación de imágenes, detección de objetos, predicción de series temporales, generación de imágenes realistas, detección de anomalías, etc.

3. OBJETIVOS:

3.1 Objetivo General

Aplicar técnicas de aprendizaje profundo para construir sistemas inteligentes de decisión basados en datos.

3.2 Objetivos Específicos

Que los estudiantes:

- Entiendan los fundamentos del aprendizaje profundo.
- Que conozcan las distintas técnicas de aprendizaje profundo para que puedan aplicarlos de manera correcta al definir un problema.
- Apliquen diferentes métodos de representación de conocimiento para resolver problemas no convencionales.
- Puedan aplicar los conceptos del curso para resolver y documentar problemas de ingeniería.
- Ser capaz de ampliar de forma autónoma los conocimientos adquiridos durante el curso de estudio mediante la lectura y comprensión de documentación científica y técnica.

4. METODOLOGÍA:

Clases magistrales apoyadas por ejercicios de modelamiento de datos y talleres prácticos de aprendizaje profundo. Los estudiantes deberán proponer una problemática a resolver como proyecto final, en el que podrán discutir con el profesor las particularidades de su problema y le darán solución aplicando aprendizaje profundo.

 Universidad de Nariño	FORMACIÓN ACADÉMICA	Código: FOA-FR-07
	FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Página: 2 de 3
	PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA	Versión: 4
		Vigente a partir de:2011-01-18

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se realizan 2 evaluaciones, 8 talleres y un proyecto final que incluye un informe y una presentación. Estas evaluaciones tienen los siguientes pesos sobre la nota final:

- Primer taller (5%)
- Primer examen escrito (15%)
- Segundo taller (5%)
- Segundo examen escrito (15%)
- Tercer taller (5%)
- Cuarto taller (5%)
- Quinto taller (5%)
- Sexto taller (5%)
- Séptimo taller (5%)
- Octavo taller (5%)
- Proyecto final (Informe 20% y Presentación 10%)

6. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

Horas ó Créditos	Tema ó Capitulo	Forma de Evaluación
6 horas (2 sesiones)	Redes Neuronales <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a redes neuronales (sesión 1) • Gradiente descendente (sesión 1) • Entrenamiento de redes neuronales (sesión 1) • Introducción a PyTorch (sesión 2) 	Primer taller
6 horas (2 sesiones)	Redes Convolucionales <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a redes convolucionales (CNN) (sesión 3) • Transferencia de aprendizaje (sesión 4) 	Segundo taller
6 horas (2 sesiones)	Autoencoders <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a autoencoders (sesión 5) • Autoencoders lineales (sesión 5) • Convoluciones transpuestas (sesión 6) • Autoencoders convolucionales (sesión 6) 	Tercer taller Primer examen escrito (sesión 6)

 Universidad de Nariño	FORMACIÓN ACADÉMICA	Código: FOA-FR-07
	FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Página: 3 de 3
	PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA	Versión: 4
		Vigente a partir de:2011-01-18

3 horas (1 sesión)	Transferencia de estilo <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a transferencia de estilo (sesión 7) • VGG19 (sesión 7) • Matriz Gram (sesión 7) • Perdidas de contenido y de estilo (sesión 7) 	Cuarto taller
6 horas (2 sesiones)	Detección de objetos <ul style="list-style-type: none"> • Region convolutional neural network (R-CNN) (sesión 8) • Fast R-CNN (sesión 8) • Faster R-CNN (sesión 8) • You only look once (YOLO) (sesión 9) 	Quinto taller
6 horas (2 sesiones)	Redes Neuronales Recurrentes <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a redes recurrentes (sesión 10) • Redes Long short-term memory (LSTM) (sesión 11) 	Sexto taller
9 horas (3 sesiones)	Redes Generativas Adversarias <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a redes generativas adversarias (GANs) (sesión 12) • Deep convolutional GANs (sesión 13) • Pix2Pix (sesión 13) • CycleGAN (sesión 14) 	Séptimo taller Segundo examen escrito (sesión 14)
6 horas (2 sesiones)	Despliegue de modelos y desarrollo de proyectos <ul style="list-style-type: none"> • Despliegue de modelo en Amazon Web Services (AWS) (sesión 15) • Desarrollo de proyectos (sesión 16) 	Octavo taller Proyecto final (sesión 32)

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ivan Vasilev, Daniel Slater, Gianmario Spacagna, Peter Roelants y Valentino Zocca, *Python Deep Learning*, 2da edición, Psckt, 2020.
2. Eli Stevens, Luca Antiga y Thomas Viehmann, *Deep Learning with Pytorch*, Manning, 2008.
3. Andrew W. Trask, *Grokking Deep Learning*, Manning, 2019.

FIRMA DOCENTE
