

PLANIFICACIÓN DE CURSO

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura:	Aprendizaje de Máquinas	Código:MMD4102
Semestre de la Carrera:	8	
Carrera:	Ingeniería Civil en Modelamiento Matemático de Datos	
Escuela:	Ingeniería	
Docente(s):	David Salas	
Ayudante(s):	-	
Horario:	Cátedras: Martes 12:00 – Jueves 12:00. Controles: Viernes 8:30	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral ¹ :	162 horas
Carga horaria semanal:	9 horas

Tiempo de trabajo directo semanal:	3 horas
Tiempo de trabajo del estudiante semanal:	6 horas

II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	Manejar los fundamentos del aprendizaje estadístico, identificando los tipos de problemas de aprendizaje que son resolubles y su complejidad.
2)	Comprender los fundamentos teóricos de los algoritmos de aprendizaje básicos.
3)	Comprender los métodos de gradiente estocástico, y sus fundamentos en análisis convexo.
4)	Conocer modelos avanzados de aprendizaje.

¹ Considere que 1 crédito SCT equivale a 27 horas de trabajo total (directo y autónomo) en el semestre.

III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
S1 18/08 – 22/08	Introducción y aprendizaje estadístico (Cap. 1 y 2)	3	6	
S2 25/08 – 29/08	aprendizaje PAC (Cap. 3 y 4)	3	6	
S3 01/09 - 05/09	Sesgo vs Complejidad (Cap. 5)	3	6	
S4 08/09- 12/09	Dimensión VC (Cap. 6)	3	6	CC1: martes 9 de septiembre
S5 15/09 - 19/09 Feriados 18 y 19 septiembre				
S6 22/09 - 26/09	Predictores lineales y Boosting (Cap. 9 y 10)	3	6	
S7 29/09 - 03/10	Aprendizaje no-uniforme y Selección de Modelos (Cap. 7 y 11)	3	6	CC2: viernes 3 de octubre
S8 06/10 - 10/10	Problemas convexos de aprendizaje, Regularización y Estabilidad (Cap. 12 y 13)	3	6	

S9 13/10 - 17/10 Sem. Autocuidado y Aprendizaje Autónomo				
S10 20/10 - 24/10	Método de gradiente estocástico (Cap. 14)	3	6	
S11 27/10 – 31/10 Feriado viernes 31/10	SVM, Métodos Kernel, Árboles de decisión (Cap. 15, 16 y 18)	3	6	CC3: jueves 30 de octubre
S12 03/11 – 07/11	Redes Neuronales (Cap. 20)	3	6	
S13 10/11 – 14-11	Clustering (Cap. 22)	3	6	
S14 17/11 – 21/11	Reducción de dimensionalidad (Cap. 23)	3	6	CC4: viernes 21 de noviembre
S15 24/11 – 28/11	Modelos generativos, Selección y generación de atributos (Cap. 24 y 25)	3	6	
S16 01/12 – 5/12	Cierre del curso	3	6	CC5: jueves 4 de diciembre

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

El curso consta de 5 controles de cátedra (CC) y un examen (E). Cada control de cátedra tiene dos etapas: presencial (P) y tarea (T). La tarea consiste en la entrega del mismo control presencial una semana después. La nota de cada control está dada por:

$$CC_i = \max(P_i, 0.5 * P_i + 0.5 * T_i)$$

La nota de presentación (NP) se calcula como el promedio simple de los controles de cátedra, es decir,

$$NP = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 CC_i$$

Si $NP \geq 5.5$, el/la estudiante queda exenta de dar examen. De lo contrario, debe rendirlo. La nota final está dada por

$$NF = 0.6 * NP + 0.4 * E.$$

En el cálculo anterior, examen reemplaza el peor control.

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

El curso se basa íntegramente en el libro:

Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). *Understanding machine learning: From theory to algorithms*. Cambridge University Press.

Versión gratuita descargable en:

<http://www.cs.huji.ac.il/~shais/UnderstandingMachineLearning>

Los capítulos de referencia en cada semana corresponden a los capítulos de este libro.

VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

Ross, S. (2019). *A First Course in Probability* (10.^a ed.). Pearson.

San Martín Aristegui, J. (2018). *Teoría de la medida* (Colección Textos). Santiago, Chile: Editorial Universitaria. ISBN 956-112-577-3.