



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA
Dirección General de Docencia

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: MINERÍA DE DATOS		Sigla: TEL-354	Fecha de aprobación 14/11/2024 (CC.DD. Acuerdo 029/2024 11/06/2019 (CC.DD. Acuerdo 13/2019)		
Créditos UTFSM: 3	Prerrequisitos: ELO-204 MAT-023	Examen: No	Unidad Académica que la imparte		
Créditos SCT: 5			Departamento de Electrónica		
Horas Cátedra Semanal: 2,33	Ayudantía: No	Laboratorio: No	Semestre en que se dicta		
			Impar X	Par	Ambos
Eje formativo: Ciencias de la Ingeniería Aplicada.					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 140,61 Horas Cronológicas.					

Descripción de la Asignatura

El/la estudiante adquiere técnicas para encontrar información útil en datos generados por una amplia gama de fuentes tales como imágenes, vídeos, audio, bases de datos, web logs, texto en lenguaje natural, etc.

El/la estudiante utiliza, adapta o desarrolla herramientas asociadas a algoritmos que dotan de "inteligencia" a procesos basados en datos.

Requisitos de entrada

- Evaluar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos aleatorios propios de la vida cotidiana y de su disciplina, tomando decisiones que conduzcan a mejores resultados probabilísticos.
- Relacionar los principales conceptos y propiedades del álgebra de transformaciones lineales con el álgebra de matrices y el cálculo diferencial en varias variables.

Contribución al perfil de egreso

Competencias específicas:

- Diseñar redes de computadores y servicios ["end to end"] en organizaciones, aplicando normas legales, técnicas y procedimentales, considerando protocolos y la tecnología, garantizando el nivel de calidad de servicio acordado, y cumpliendo estándares y recomendaciones de seguridad, para satisfacer los requerimientos de la sociedad.
- Analizar oportunidades de innovación tecnológica en el ámbito de aplicación de las TIC, para la resolución de problemáticas reales de la sociedad.
- Liderar proyectos tecnológicos en la dimensión técnica y en el desarrollo de modelos de creación y captura de valor, para planificar, dirigir y controlar las actividades de equipos multidisciplinares.
- Formular proyectos tecnológicos, con una visión del impacto global de las soluciones propuestas para la resolución de problemáticas reales de la sociedad.

Competencias Transversales Sello USM:

- **Resolución de Problemas:** El/la estudiante -de acuerdo con su nivel formativo- resuelve problemas, analizando y evaluando soluciones efectivas y eficientes, en función de su impacto en la organización, las personas y el medio ambiente.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA
Dirección General de Docencia

- **Tecnologías de Información y Comunicaciones:** El/la estudiante -de acuerdo con su nivel formativo- utiliza de forma pertinente y eficiente diversas herramientas tecnológicas y de comunicación para el análisis, comprensión y generación de información que le facilite un adecuado desenvolvimiento en sus actividades académicas y profesionales.
- **Responsabilidad Social y Ética:** El/la estudiante -de acuerdo con su nivel formativo- se hace responsable de que los conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas sean puestas al servicio de la comunidad y de la sociedad en pos de un bien común, por sobre el individual, en coherencia con el legado testamentario de Don Federico Santa María.
- **Innovación y Emprendimiento:** El/la estudiante -de acuerdo con su nivel formativo- está capacitado (a) para innovar y emprender, distinguiéndose como técnico y/o profesional competente en la comprensión de contextos, la gestión y liderazgo de proyectos individuales y colectivos, con una mirada de transformación o mejora de lo existente y la toma de decisiones que respondan a los requerimientos y necesidades organizativas sociales.

Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura

Resultados de aprendizaje asociados a Competencias específicas:

- **Evalúa** datos de distintas fuentes, **utilizando** técnicas de visualización de datos en lenguajes de propósito general.
- **Diseña** programas computacionales de evaluación numérica de algoritmos de aprendizaje supervisado, **obteniendo** resultados con bajo nivel de error.
- **Implementa** algoritmos de aprendizaje no supervisado, **considerando** fuentes de datos reales que efectivamente capturen los patrones presentes.

Resultados de Aprendizaje asociados a las CTS:

- Evalúa problemas complejos del ámbito disciplinar o interdisciplinar, de forma autónoma, justificando los datos, variables o causas que lo determinan y sus posibles efectos o implicancias.
- Diseña estrategias innovadoras para la sistematización de información técnica, evaluando críticamente su calidad, para generar información especializada que posibilite la toma de decisiones e innovación de procesos según los contextos disciplinares en los cuales se desenvuelve.
- Propone proyectos disciplinares o interdisciplinares que contribuyan al desarrollo sustentable de la región o el país, sobre la base del reconocimiento de la diversidad y las necesidades de la sociedad, para impulsar iniciativas innovadoras y sostenibles.
- Modela soluciones creativas, integrando aspectos técnicos, legales, éticos y medioambientales, para garantizar la innovación responsable y sostenible en su campo.

Contenidos temáticos

- Clustering: K-Means, Clustering jerárquico. Aprendizaje no supervisado.
- Árboles de decisión.
- Regresión.
- Clasificación: Regresión Logística, Naïve Bayes, Support Vector Machines. Aprendizaje supervisado.
- Redes Neuronales.
- Entrenamiento y test.
- Curvas ROC, Matriz de Confusión.
- Validación Cruzada.



Metodología de enseñanza y aprendizaje

- Método expositivo/Clase tradicional.
- Talleres de resolución de problemas.
- Resolución de un proyecto de final de curso.
- Presentación de alguna tecnología o problema de detección de patrones.

Evaluación y calificación de la asignatura (Ajustado a Reglamento Institucional-Rglto. N°1).

Requisitos de aprobación y calificación	El proceso de evaluación y calificación consiste en:											
	<table border="1"><thead><tr><th>Instrumentos de evaluación</th><th>N°</th><th>%</th></tr></thead><tbody><tr><td>Promedio de Tareas (PT)</td><td>3 - 5</td><td>60</td></tr><tr><td>Presentación grupal de proyecto (PGP)</td><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td>Proyecto (PP)</td><td>1</td><td>30</td></tr></tbody></table> <p>Donde: Promedio semestral (PS) se calcula según:</p> $PS = T*0,60 + PGP*0,10 + PP*0,30$ <ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes que obtengan PS mayor o igual a 55 aprobarán la asignatura con nota final (NF): $NF = PS$	Instrumentos de evaluación	N°	%	Promedio de Tareas (PT)	3 - 5	60	Presentación grupal de proyecto (PGP)	1	10	Proyecto (PP)	1
Instrumentos de evaluación	N°	%										
Promedio de Tareas (PT)	3 - 5	60										
Presentación grupal de proyecto (PGP)	1	10										
Proyecto (PP)	1	30										

Recursos para el aprendizaje

- Plataforma Educativa Virtual AULA-USM.

Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none">• Witten, I. Frank E. (2005). "Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques" Second Edition. Elsevier. San Francisco: USA.
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none">• Theodoridis, S. Koutrumbas, K. (1999) "Pattern Recognition", Fourth Edition.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA
Dirección General de Docencia

II. CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN- (SCT-Chile)- CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA.

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana ¹	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Cátedra o Clases teóricas	2,33	16	37,28
Ayudantía/Ejercicios	-	-	-
Visitas industriales (de Campo)	-	-	-
Laboratorios / Taller	-	-	-
Evaluaciones (certámenes, otros)	-	-	-
Otras (Especificar)	2,33	1	2,33
NO PRESENCIAL			
Ayudantía	-	-	-
Tareas obligatorias.	3	10	30
Estudio Personal (Individual o grupal: Certamen y controles de lectura)	3	17	51
Otras (Preparación Representación de obra seleccionada, Proyecto)	4	5	20
TOTAL (HORAS RELOJ)	-	-	140,61
Número total en CRÉDITOS ACADÉMICOS TRANSFERIBLES²			5

¹ DECRETO DE RECTORIA N° 325/2020 VALPARAISO, 13 de noviembre de 2020. REF.: Establece duración hora pedagógica de clases en la Universidad Técnica Federico Santa María, a contar del Año Académico 2021.

² DECRETO DE RECTORIA N° 324/2020 VALPARAISO, 13 de noviembre de 2020. REF.: Establece equivalencia de crédito transferible SCT Chile con horas de trabajo cronológicas semestral en la Universidad Técnica Federico Santa María, a contar del Año Académico 2021.