

Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Minería de Datos		Código:	IF1018-1
Carrera:	Ingeniería Civil Informática	Unidad Académica:	Ciencias Naturales y Tecnología	
Ciclo Formativo:	Ciclo Licenciatura	Línea formativa:	Especializada	
Semestre	VI	Tipo de actividad:	Obligatoria	
N° SCT:	6	Horas Cronológicas Semanales		
		Presenciales:	4.5	Trabajo Autónomo:
Pre-requisitos	Bases de Datos, Probabilidad y Estadísticas			

2. Propósito formativo

El curso Minería de Datos tiene como propósito que los y las estudiantes adquieran los conceptos fundamentales para identificar y seleccionar las técnicas de análisis que, según los criterios presentados en el curso, mejor se apliquen al objetivo de generación de conocimiento a partir de diversas fuentes de datos.

En su primera parte, la asignatura incorpora elementos de extracción de datos de contextos aplicados a grandes volúmenes de información. Luego, el/la estudiante aprenderá sobre prácticas de ajuste de los modelos de procesamiento de información a través de la ingeniería de datos.

Esta asignatura es un recurso de apoyo importante para la línea de ciencia de datos y aunque no es pre-requisito, es un primer acercamiento para llegar con mejor base a los cursos de Visualización de Datos y Big Data.

3. Contribución al perfil de egreso

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños o resultados de aprendizaje globales declarados en el Perfil de Egreso de la carrera:

1. Genera información relevante, por medio de métodos analíticos y experimentales, a partir de fuentes de datos de gran volumen y diversa complejidad, utilizando técnicas pertinentes de minería de datos, con el fin de apoyar la toma de decisiones.

4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje	Criterios de evaluación	Evidencia
--------------------------	-------------------------	-----------

Específico		
<p>RA1. Construyen y validan hipótesis de generación de información, a través de la aplicación de un conjunto de técnicas básicas de minería de datos.</p>	<p>1.1. Define qué es la minería de datos. • Señala las componentes del proceso de minería de datos. 1.2. Señala qué técnica de minería de datos aplicar para problemáticas simples. 1.3. Aplican técnicas de minería de datos en distintos análisis de casos y proyectos.</p>	<p>Laboratorios, guías de ejercicio.</p>
<p>RA2. Interpretan los resultados del proceso de minería de datos en relación a las hipótesis planteadas, distinguiendo patrones novedosos y significativos de información.</p>	<p>2.1. Interpreta los resultados obtenidos de diferentes técnicas. 2.2. Reformulan la estrategia para abordar el problema. 2.3. Contrastan/evalúan sus resultados con los indicadores establecidos para cada técnica.</p>	<p>Laboratorios, guías de ejercicio.</p>

5. Unidades de Aprendizaje

<p>1. Aprendizaje Supervisado</p> <p>1.1. Introducción a la minería de datos. 1.2. Introducción a las técnicas principales de MD y sus aplicaciones (a. Supervisado, b. No-supervisado, c. Reglas de Asociación). 1.3. Metodologías clásicas de clasificación (árboles de decisión, SVM, naive bayes, KNN, otros). 1.4. Evaluación del desempeño de clasificadores (bootstrap, crossvalidation). 1.5. Comparación de modelos y clasificadores.</p>
<p>2. Aprendizaje no supervisado</p> <p>2.1. Introducción y conceptos básicos de clustering. 2.2. Algoritmos clásicos de clustering (k-means, clustering aglomerativo, jerárquico, otros métodos). 2.3. Elección de métodos de clustering. 2.4. Evaluación de clusters</p>
<p>3. Análisis de asociación</p> <p>3.1. Generación de conjuntos de elementos frecuentes. 3.2. Reglas de asociación.</p>

6. Recursos de Aprendizaje

<p>Bibliografía:</p> <p>B1: P. Tan, M. Steinbach, V. Kumar. Introduction to Data Mining. Addison-Wesley. 2006. ComputerOrganizationAndDesign5thEdition2014.pdf</p> <p>B2: Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Second Edition (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) by Ian H. Witten and Eibe Frank</p>

Recursos materiales e infraestructura:

- Laboratorio de computación.
- Acceso a Ucampus.
- Acceso a Googlesites con credenciales institucionales.

Computadores debidamente equipados para utilizar lenguajes de alto nivel (por ej.: Python).

7. Comportamiento y ética académica:

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el *Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén*, especialmente aquellos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°.

Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

Planificación del curso

1. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Profesor: Oscar Painén Briones		
Contacto	Correo: oscar.painenbriones@gmail.cl		
Año	2024	Periodo Académico	Segundo Semestre
Horario clases	Cátedra: Horario: Lunes 14.30-16.00 hs. 16.15-17.45 hs. Martes: 12.00 a 13.30 hs.	Horario de atención estudiantes	Horario por confirmar con los/las estudiantes
Sala / Campus	Laboratorio de Computación - Sala Virtual Ucampus		

2. Metodología de Trabajo:

La asignatura contiene:			
Actividades de vinculación con el medio	N o	Actividades relacionadas con proyectos de investigación	N o
En el curso se contemplan cuatro tipos de actividades docentes, las cuales se asocian a requerimientos de sala y al nivel de intervención del profesor:			
Actividad docente	Descripción	Intervención del profesor/ayudante	Requerimiento de sala
Exposición conceptual	El profesor introduce conceptos de programación preliminares y necesarios a otras actividades de índole práctica, de forma expositiva. Se dispone de materiales complementarios en la plataforma Ucampus.	Alta	Sala de clases UCampus Online UCampus Offline



Universidad de Aysén

Programación expositiva	El profesor profundiza en la comprensión de elementos conceptuales a través de la exposición directa de la resolución de problemas de programación como ejemplos.	Alta	Sala c UCampus Online UCampus Offline
Programación tutorial	Funciona como la programación expositiva, pero el profesor realiza pausas para que los alumnos completen "pasos requeridos" antes de continuar. El objetivo es que todos los alumnos completen un paso definido por el profesor antes de continuar al siguiente.	Media	Laboratorio de computación Computador persona
Actividad práctica / Programación autónoma	Los estudiantes abordan y resuelven problemas de programación de forma autónoma, algunas con guía y apoyo docente y otras no.	Baja/Media	Laboratorio de computación Computador persona

En cualquier semana del semestre en curso se podría realizar una **evaluación menor** sobre las temáticas estudiadas a la fecha. Esta evaluación menor puede ser de los siguientes tipos:

- **Laboratorio:** Evaluación individual o grupal, que se realiza en el computador. Ocupará los bloques del día jueves.
- **Guía de ejercicios:** Evaluación individual que se realiza en computador durante el tiempo de trabajo autónomo.
- **Prueba Parcial:** Evaluación individual que se realiza en computador en el horario de clases.
- **Proyecto:** Evaluación individual o grupal, que se realiza en el computador. Ocupará los bloques horario autónomo.

3. Evaluaciones:

Evaluación	Ponderaciones específicas	Ponderación nota presentación
Pruebas de cátedra	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo 1 : semana 5, 30% . ● Trabajo 2 (P2): semana 12, 35%. ● Trabajo con Exposición (P2): semana 16, 35%. 	100%

Calificación final:

- Nota de presentación: 70%
- Examen Final: 30 %

Condiciones de eximición:

- Nota de presentación igual o superior a nota 5,0
- Ponderación específica pruebas de cátedra $\geq 4,0$

Derecho a rendir examen:

Nota de presentación $\geq 3,5$

Requisito de Aprobación

- Asistencia: 70%
- Nota Final: 4,0

4. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

- Toda la coordinación del curso (comunicaciones, actualización de notas, material, etc.) será realizada a través de UCampus. El estudiante deberá informar con tiempo suficiente si presenta dificultades de conexión para trasladar el requerimiento a la coordinación de programa. Adicionalmente los estudiantes deberán acceder al material disponible en el google sites que el profesor preparó para este propósito.

Es deber del estudiante mantenerse informado de las noticias, avisos y material entregado por el profesor a través de estos medios, se sugiere instalar en su dispositivo móvil la aplicación de UCampus.

5. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana / Sesión 2024	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
Semana 1	RA1.	Revisión del programa Unidad 1: Aprendizaje Supervisado. Introducción a la minería de datos y	Apunte de clases Libros Acceso a Python en Laboratorio de Computación	Guía de Laboratorio de Linux
Semana 2	RA1.	Introducción a las técnicas principales de MD y sus aplicaciones (a. Supervisado, b. No-supervisado, c. Reglas de Asociación).	Apunte de clases Libros Acceso a Python en Laboratorio de Computación	Guía de Laboratorio
Semana 3	RA2.	Metodologías clásicas de clasificación (árboles de decisión, SVM, naive bayes, KNN, otros)	Apunte de clases Libros Acceso a Python en Laboratorio de Computación	Guía de Laboratorio
Semana 4	RA2.	Evaluación del desempeño de clasificadores (bootstrap, crossvalidation) y comparación de modelos y clasificadores.	Apunte de clases Libros Acceso a Python en Laboratorio de Computación	Guía de Laboratorio
Semana 5	RA2.	Trabajo 1	Acceso a recursos computacionales en Laboratorio de Computación.	Guía de Laboratorio
Semana 6	RA1.	Unidad 2: Aprendizaje No Supervisado.	Apunte de clases Libros Acceso a Python en	Guía de Laboratorio

		Introducción y conceptos básicos de clustering.	Laboratorio de Computación	
Semana 7 Receso Estudiantes				
Semana 8	RA1.	Algoritmos clásicos de clustering (k-means, clustering aglomerativo, jerárquico, otros métodos).	Apunte de clases Libros Acceso a Python en Laboratorio de Computación	Guía de Laboratorio
Semana 9	RA2.	Elección de métodos de clustering.	Apunte de clases Libros Acceso a Python en Laboratorio de Computación	Guía de Laboratorio
Semana 10	RA2.	Evaluación de clusters	Apunte de clases Libros Acceso a Python en Laboratorio de Computación	
Semana 11	RA2.	Trabajo 2	Acceso a recursos computacionales en Laboratorio de Computación.	Guía de Laboratorio
Semana 12	RA1.	Unidad 3: Análisis de asociación Generación de conjuntos de elementos frecuentes (1)	Apunte de clases Libros Acceso a Python en Laboratorio de Computación	3.2.
Semana 13	RA1.	Generación de conjuntos de elementos frecuentes(2)	Apunte de clases Libros Acceso a un servidor	Guía de Laboratorio
Semana 14	RA2.	Reglas de asociación (1)	Apunte de clases Libros Acceso a un servidor	Guía de Laboratorio
Semana 15	RA2.	Reglas de asociación (2)	Apunte de clases Libros Acceso a un servidor	Guía de Laboratorio
Semana 16	RA2.	Trabajo Final con Exposición	Apunte de clases Libros Acceso a Python en Laboratorio de Computación	Guía de Laboratorio
Semana 17		Examen	Apunte de clases Libros Acceso a Python en	Guía de Laboratorio



			Laboratorio de Computación	
Semana 18		Cierre de Actas		