

Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Visualización de Datos			Código:	IF1022-1
Carrera:	Ingeniería Civil Informática	Unidad Académica:	Departamento Ciencias Naturales y Tecnología		
Ciclo Formativo:	Licenciatura	Línea formativa:	Especialidad		
Semestre	VII	Tipo de actividad:	Obligatoria		
N° SCT:	6	Horas Cronológicas Semanales			
		Presenciales:	4.5	Trabajo Autónomo:	4.5
Pre-requisitos					

2. Propósito formativo

El propósito de esta asignatura es educar a los estudiantes en los fundamentos de la visualización de datos y el análisis exploratorio de datos. Esta asignatura aborda los principios fundamentales del procesamiento de datos, la comunicación efectiva de la información, percepción visual y diversas aplicaciones computacionales para generar representaciones visuales que faciliten la comprensión y el análisis de datos.

Para lograr estos objetivos, el curso combinará componentes teóricos y prácticos. En ambos casos, el trabajo activo de los estudiantes será una prioridad. Se fomentará el aprendizaje basado en la solución de problemas reales, donde los estudiantes utilizarán variadas herramientas de software y lenguajes de programación (Python y R) para diseñar visualizaciones de datos de acuerdo a los contenidos vistos en la componente teórica.

Los conocimientos de esta asignatura permitirán al futuro profesional contar con herramientas avanzadas para la visualización e interpretación de datos. La visualización de datos es una componente fundamental para la toma de decisiones en áreas como la inteligencia de negocios y ciencia de datos. Además, la visualización de datos es una competencia clave para la comunicación efectiva de información técnica a distintos públicos, desde equipos de desarrollo, clientes y usuarios finales.

Los aprendizajes de esta asignatura son un recurso de apoyo importante para la asignatura de Big Data y cursos de especialización en ciencia de datos y aprendizaje automático, ya que la representación de información de manera visual es esencial para la interpretación de modelos, la exploración de patrones y la generación de reportes analíticos. Asimismo, esta asignatura proporciona conocimientos base para el desarrollo de interfaces gráficas.

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:

RAE: Resultado de Aprendizaje de Egreso.

RAE5. Desarrolla productos y servicios de software, a través de metodologías, de procesos analíticos y de diseño, que consideren las características de las distintas plataformas y lenguajes disponibles, para abordar necesidades de diversos usuarios.

RAE8. 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 Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
RdaE 1. Analiza y aplica principios fundamentales de la visualización de datos para la representación efectiva de información.	1.1. Reconoce la importancia de la visualización de datos en distintos ámbitos. 1.2. Aplica principios de percepción humana y cognición visual para mejorar la interpretación de datos. 1.3. Selecciona el tipo de gráfico más adecuado según el tipo de datos y el propósito de la visualización. 1.4. Implementa principios de diseño visual como teoría del color, principios de Gestalt y data-ink ratio.	Prueba escrita. Tareas prácticas donde se seleccionen y justifiquen visualizaciones óptimas para distintos conjuntos de datos.
RdaE 2. Utiliza herramientas y tecnologías especializadas para la creación de visualizaciones de datos.	2.1. Genera visualizaciones utilizando bibliotecas de Python como Matplotlib, Seaborn y Plotly. 2.2. Construye gráficos estadísticos en R con ggplot2. 2.3. Diseña dashboards interactivos en Dash	Informes técnicos con ejemplos de visualizaciones creadas en Python y R. Desarrollo de un dashboard interactivo con Dash.
RdaE 3. Procesa y transforma datos para optimizar su visualización.	3.1. Procesa estructuras de datos en Python utilizando Pandas y NumPy. 3.2. Aplica técnicas de limpieza de datos, identificando valores atípicos y datos faltantes. 3.3. Implementa transformaciones de datos como normalización y escalamiento. 3.4. Realiza análisis exploratorio de datos (EDA) para comprender la información.	Ejercicios prácticos de manipulación y limpieza de datos en Python. Reporte de análisis exploratorio con visualizaciones justificadas.
RdaE 4. Implementa técnicas avanzadas de visualización para representar información compleja.	4.1. Diseña visualizaciones para series temporales y tendencias. 4.2. Aplica mapas de calor y gráficos de correlación para analizar relaciones entre variables. 4.3. Representa redes y grafos para visualizar estructuras relacionales. 4.4. Desarrolla dashboards interactivos con integración de bases de datos y APIs externas.	Proyecto final donde se apliquen técnicas avanzadas de visualización a un conjunto de datos complejo.

5. Unidades de Aprendizaje

<p>Unidad 1: Fundamentos de la Visualización de Datos</p> <p>1.1. Importancia e historia de la visualización de datos.</p> <p>1.2. Percepción humana y cognición visual.</p> <p>1.3. Tipos de gráficos básicos.</p> <p>1.4. Principios de una buena visibilidad (principios de Gestalt, data-ink ratio).</p> <p>1.5. Tipos de datos y su representación gráfica (categóricos, numéricos, temporales, espaciales).</p> <p>1.6. Fuentes de datos (APIs, CSVs, JSON, bases de datos).</p>

1.7. Principios básicos uso del color en visualización de datos.

Unidad 2: Procesamiento, Transformación y Visualización de Datos en Python

- 2.1. Introducción a Python para visualización.
- 2.2. Procesamiento, transformación y limpieza de datos en Python
- 2.3. Librerías para visualización
- 2.4. Visualizaciones interactivas

Unidad 3: Procesamiento, Transformación y Visualización de Datos en R

- 2.1. Introducción a R para el manejo de datos y visualización
- 2.2. Procesamiento, transformación y limpieza de datos en R
- 2.3. Librerías para manejo de datos y visualización.
- 2.4. Análisis exploratorio de datos.

Unidad 4: Técnicas Avanzadas de Visualización

- 4.1. Visualización de series temporales y tendencias.
- 4.2. Datos en mapas geográficos
- 4.3. Representación de redes y grafos.
- 4.4. Creación de dashboards interactivos.

6. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía sugerida

B1. Ward, M. O., Grinstein, G., & Keim, D. (2015). Interactive data visualization: Foundations, techniques, and applications (2nd ed.).

B2. Dale, K. (2022). Data Visualization with Python and JavaScript: Scrape, Clean, Explore, and Transform Your Data. " O'Reilly Media, Inc."

B3. Wickham, H., Cetinkaya-Rundel, M., & Grolemund, G. (2016). R for data science: Import, tidy, transform, visualize, and model data (2nd ed.).

B4. VanderPlas, J. (2016). Python data science handbook: Essential tools for working with data. " O'Reilly Media, Inc."

Recursos materiales e infraestructura:

Acceso a U-Campus.

Computadores debidamente equipados para utilizar lenguajes de programación y aplicaciones (por ej.: Python, Tableau, Power BI, otros).

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 aquéllos 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

8. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Carlos Jara Arriagada		
Contacto	carlos.jara@uaysen.cl		
Año	2025	Periodo Académico	Primer semestre
Horario clases	Cátedra: Mi 16.15 – 17.45 h. Ju 18.00 – 19.30 h Sesiones Prácticas: Mi 18.00 – 19.30 h.	Horario de atención estudiantes	Contactar al académico previamente mediante correo electrónico. Ju 14.30 – 16.00 h
Sala / Campus	Campus Lillo		

9. Metodología de Trabajo:

La asignatura contiene:			
Actividades de vinculación con el medio		Actividades relacionadas con proyectos de investigación	
<p>Los contenidos del curso son desarrollados mediante clases expositivas guiadas por los/as profesores participantes y sesiones prácticas. Durante las clases se espera la activa participación de los/as estudiantes. Durante las clases se fomentará un debate crítico sobre los conceptos que guían cada una de las unidades de aprendizaje. Las clases se entienden como espacios de co-aprendizaje, donde más que un flujo unidireccional del conocimiento, se espera que éste sea construido mediante el debate crítico.</p>			

10. Evaluaciones:

<u>a) Evaluaciones y ponderaciones</u>			
Evaluación	Descripción	Ponderación	Fecha
Evaluación 1	Se evaluarán los contenidos de la unidad 1 por escrito a través de preguntas y estudios de caso.	30%	10-04-2025
Evaluación 2	Se evaluarán los contenidos de la unidad 2 mediante la entrega de un trabajo práctico.	35%	15-05-2025
Evaluación 3	Se evaluarán los contenidos de las unidades 3 y 4 mediante la entrega de un trabajo de aplicación práctico.	35%	02-07-2025

b) Examen

La asignatura contempla un proyecto final (examen) que evaluará la aplicación práctica de los objetivos del curso.

c) Ponderación nota final de la asignatura

Nota presentación: 70%

Nota examen: 30%

d) Requisitos de aprobación de la asignatura (calificaciones y asistencia)

La nota final exigida para aprobar la asignatura es 4,0 o mayor.

Asistencia: 65%

e) Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación

Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimarán.

En casos oportunamente justificados con el jefe de carrera, y con una suficiente antelación, el/la estudiante que no haya asistido a una o más evaluaciones tendrá derecho a rendir una evaluación recuperativa que integre los contenidos a evaluar en fecha establecida por el profesor. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada automáticamente con la nota mínima (1,0).

11. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

Toda la coordinación del curso (comunicaciones, actualización de notas, material, etc.) será realizada a través de UCampus.

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.

Los correos electrónicos serán respondidos en horario laboral (lunes a viernes de 9:00 a 18:00hs), no se responderán correos fuera de ese horario.

Durante el desarrollo de las actividades lectivas, los teléfonos celulares deberán estar en silencio y guardados, a menos que el/la profesor/a específicamente requiera de estos equipos para la realización de su clase o durante algunos casos excepcionales conversados previamente con el/la docente a cargo.

Las actividades lectivas se dictarán de forma presencial, salvo excepciones sujeto a contingencias presentes durante el transcurso de la asignatura.

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

Semana / Sesión	Fecha	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
Semana 1	12/03	RdaE 1	Introducción estructura del curso, planificación. Introducción ciencia de datos.	Programa del curso.	Revisar programa del curso.

Semana 2	19/03	RdaE 1	Unidad 1: Fundamentos de la Visualización de Datos 1.1. Percepción humana y cognición visual. 1.2. Principios de una buena visibilidad (principios de Gestalt, data-ink ratio). 1.3. Importancia e historia de la visualización de datos.	B1	Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 3	26/03 27/03	RdaE 1	1.4. Tipos de gráficos básicos. 1.5. Tipos de datos y su representación gráfica. (categóricos, numéricos, temporales, espaciales). 1.6. Fuentes de datos (APIs, CSVs, JSON, bases de datos). 1.7. Principios básicos uso del color en visualización de datos.	B1	Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 4	02/04 03/04	RdaE 2	Unidad 2: Procesamiento, Transformación y Visualización de Datos en Python 2.1. Introducción a Python para visualización: Matplotlib.	B2	Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 5	09/04		Suspensión actividades académicas.	B2	Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 5	10/04		Evaluación 1		
Semana 6	16/04 17/04	RdaE 2	2.1 Continuación manejo Matplotlib	B2	Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 7	23/04 24/04	RdaE 2, RdaE 3	2.2. Uso de dataframes para el manejo de datos. 2.1. Introducción a Python para visualización: Seaborn	B3	Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 8	30/04	RdaE 2, RdaE 3	2.2. Uso de dataframes para el manejo de datos. 2.1. Introducción a Python para visualización: Plotly.		Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 8	01/05		FERIADO		
Semana 9	07/05	RdaE 2	Continuación Plotly. 2.3. Dash para análisis visual interactivo.		Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 10	14/05 15/06	RdaE 2, RdaE 3	2.3. Continuación Dash para análisis visual interactivo. Unidad 3: Procesamiento, Transformación y Visualización de Datos en R 3.1. Uso de R y ggplot2 para gráficos estadísticos.		Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 10	15/06		Evaluación 2		
Semana 11	21/05		FERIADO		
Semana 11	22/05	RdaE 3	2.2. Introducción tidyverse en R 2.2. Tuberías 2.3. Limpieza y transformación de datos, análisis exploratorios.		Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 12	28/05 29/05	RdaE 3	2.2. Análisis avanzado dataframes en R.		Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 13	04/06 05/06	RdaE 4	Unidad 4: Técnicas Avanzadas de Visualización 2.2. Visualización series temporales, boxplots, uso de escalas de colores, grafos, mapas. 2.2. Visualización efecto vacunas.		Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.

Semana 14	11/06 12/06	RdaE 4	Repaso contenidos Visualización de texto.		Revisión de apuntes y de literatura sugerida. Consultas al docente.
Semana 15	18/06 19/06	RdaE 4	Revisión de contenidos vistos		Revisión de apuntes y Consultas al docente.
Semana 16	25/06 26/06	RdaE 4	Semana receso		Revisión de apuntes. Consultas al docente.
Semana 17	02/07		Entrega evaluación 3		
Semana 17	02/07	RdaE 4	4.4. Creación de dashboards interactivos. 4.5. Integración con bases de datos.		
Semana 17	03/07		Prueba recuperativa		
Semana 18	16/07		Presentación proyecto final (Examen)		

***Este programa y/o planificación de actividades podrá sufrir modificaciones, las que, de ser el caso, serán informadas de manera oportuna.**