



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2024-II

1. CURSO

CS351. Tópicos en Computación Gráfica (Electivo)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS351. Tópicos en Computación Gráfica
2.2 Semestre	:	9 ^{mo} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Electivo
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS251. Computación Gráfica. (7 ^{mo} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

En este curso se puede profundizar en alguno de los tópicos mencionados en el área de Computación Gráfica (*Graphics and Visual Computing - GV*).

Éste curso está destinado a realizar algún curso avanzado sugerido por la curricula de la ACM/IEEE. [Hug+13; HB90]

5. OBJETIVOS

- Que el alumno utilice técnicas de computación gráfica más sofisticadas que involucren estructuras de datos y algoritmos complejos.
- Que el alumno aplique los conceptos aprendidos para crear una aplicación sobre un problema real.
- Que el alumno investigue la posibilidad de crear un nuevo algoritmo y/o técnica nueva para resolver un problema real.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analyze a complex computing problem and apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions. (Usage)
- 6) Apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Introducción a las ciencia de Datos (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la ciencia de datos. • Big Data • Open Data • Tipos de datos, distancias y similitud 	<ul style="list-style-type: none"> • Entender el contexto y propósito de a ciencia de datos dentro de la computación. • Describir las áreas de estudio involucradas dentro de la ciencia de datos. • Entender el pipeline general para un análisis usando ciencia de datos. • Discutir cada paso dentro del pipeline general de ciencia de datos. • Describir las diferentes aplicaciones en el contexto académico como industrial que usan ciencia de datos.
Lecturas :	

Unidad 2: Data Storage (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Relational databases. • Non-relational databases. • Graph-based databases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entender la importancia del almacenamiento de datos a diferentes escalas. • Describir los diferentes paradigmas para las sistemas gerenciadores de bases de datos. • Entender las capacidades de NoSQL, NewSQL para Big Data storage • Entender las capacidades de Sistemas de Archivos Distribuidos y del Cloud Storage.
Lecturas :	

Unidad 3: Data Collection (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Web Scrapping. • Mineración de redes sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entender la importancia de la colección e ingestión de datos. • Entender los fundamentos, aplicaciones e implementar un motor de Web Scrapping. • Entender los fundamentos, aplicaciones y usar APIs de colecta de datos en redes sociales. • Discutir sobre los beneficios y limitaciones de los diferentes métodos para la colección de datos.
Lecturas :	

Unidad 4: Data Processing (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Data wrangling and cleaning. • Text Processing. • Geospatial Data Processing. • Multidimensional Data Processing. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir y discutir sobre los diferentes enfoques de procesamiento para tipos de datos específicos. • Entender los fundamentos y aplicaciones de procesamiento de texto. • Entender los fundamentos y aplicaciones de procesamiento de imágenes. • Implementar extractores de características en texto usando diferentes modelos como: BoW, ngrams, skipgrams, word embeddings.
Lecturas :	

Unidad 5: Data Visualization (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Data Visualization. • Text Visualization. • Geospatial Data Visualization. • Multidimensional Data Processing. • Visual Analytics 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir el paradigma de extracción de información usando representaciones visuales. • Entender los fundamentos computacionales y de percepción humana dentro de visualización de datos. • Implementar visualizaciones de datos georeferenciados, textuales y multidimensionales usando librerías de Python. • Entender los beneficios y limitaciones de software libres y comerciales para visualización de datos.
Lecturas :	

Unidad 6: Machine Learning (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Clustering. • Regresión Multilineal, Lógica • Classification. • Multilayer neural networks. • Introduction to Deep Learning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir el contexto de aprendizaje de máquina para la ciencia de datos y sus aplicaciones. • Crear modelos predictivos iniciales para problemas de análisis de datos desde la perspectiva de Machine Learning. • Presentar y discutir conceptos de Regresión Multilineal, Regresión Logística y Redes Neuronales Múltiples. • Presentar y discutir conceptos de clasificación usando Deep Learning.
Lecturas :	

Unidad 7: Communicating Results (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • How to present your results to specific audience. Clustering. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir estrategias para la comunicación eficiente de resultados y hallazgos de ciencia de datos. • Presentar los resultados obtenidos por el proyecto final desarrollado a lo largo del curso.
Lecturas :	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[HB90] Donald Hearn and Pauline Baker. *Computer Graphics in C*. Prentice Hall, 1990.

[Hug+13] John F. Hughes et al. *Computer Graphics - Principles and Practice 3rd Edition*. Addison-Wesley, 2013.