



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	CIENCIA DE DATOS		
Clave:	19303		
Ubicación:	Tercer semestre	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG10. Asume con responsabilidad y ética el manejo de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento y es capaz de reconducir las Tecnologías de la Información y Comunicación para la adquisición y actualización del conocimiento de manera permanente para su vida y su profesión. CE6. Desarrolla software y firmware para dispositivos electrónicos atendiendo las normas de calidad y reglamentación establecidas.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Fundamentos de programación, lenguaje de programación, programación orientada a objetos, probabilidad y estadística.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Carlos Duarte Galván	Fecha: junio 2023	
Responsable(s) de actualizar el programa:		Fecha:	
2. PROPÓSITO			
Clasificar, ordenar y analizar grandes cantidades de datos utilizando algoritmos y herramientas modernas con el fin de extraer información significativa para la toma de decisiones en las empresas.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">- Comprende y aplica conceptos estadísticos, incluyendo distribuciones, pruebas de hipótesis y análisis de varianza.- Conoce los fundamentos teóricos detrás de los algoritmos de aprendizaje automático, incluyendo regresión, clasificación, clustering y técnicas de ensamblado.- Comprende los conceptos subyacentes en el procesamiento de texto, como la tokenización, lematización y análisis de sentimientos.- Conciencia de las implicaciones éticas y legales en el manejo de datos, incluyendo la privacidad de los usuarios y la equidad en los modelos.		
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">- Habilidad para escribir código limpio y eficiente en lenguajes como Python, R y SQL, así como experiencia en el uso de bibliotecas y herramientas específicas.- Capacidad para limpiar, transformar y manipular datos en diferentes formatos y escalas, utilizando herramientas como Pandas, NumPy y Spark.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ul style="list-style-type: none">- Competencia en la creación de visualizaciones claras y efectivas utilizando bibliotecas como Matplotlib, Seaborn y Plotly.- Familiaridad con tecnologías y herramientas de big data como Hadoop y Spark para el procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos.- Habilidad para comunicar resultados de manera efectiva y colaborar en equipos interdisciplinarios, trabajando en proyectos de ciencia de datos de principio a fin.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">- Valorar el papel de la Ciencia en el entendimiento de la naturaleza.- Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas.- Actitud de participación en la solución de ejercicios.- Cultivar el autoaprendizaje.- Desarrollar la lectura de textos científicos.- Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos.- Valorar la potencialidad de la mecánica estadística como puente para la ciencia interdisciplinaria.
4. CONTENIDOS	
<p>1. Introducción a la Ciencia de Datos</p> <ul style="list-style-type: none">1.1. Visión General de la Ciencia de Datos<ul style="list-style-type: none">1.1.1. Definición y significado1.1.2. Aplicaciones en diversas industrias1.2. Ciclo de Vida de la Ciencia de Datos<ul style="list-style-type: none">1.2.1. Definición del problema1.2.2. Recopilación de datos1.2.3. Preparación de datos1.2.4. Modelado1.2.5. Evaluación1.2.6. Despliegue1.3. Herramientas y Tecnologías<ul style="list-style-type: none">1.3.1. Introducción a Python y R1.3.2. Descripción general de Jupyter Notebooks <p>2. Recopilación y Manipulación de Datos</p> <ul style="list-style-type: none">2.1. Tipos y Fuentes de Datos<ul style="list-style-type: none">2.1.1. Datos estructurados vs. no estructurados2.1.2. Bases de datos, APIs, web scraping2.2. Técnicas de Manipulación de Datos<ul style="list-style-type: none">2.2.1. Manejo de datos faltantes2.2.2. Limpieza y transformación de datos2.3. Sesión Práctica: Recopilación de Datos con Python (Pandas, Requests) <p>3. Análisis Exploratorio de Datos (EDA)</p> <ul style="list-style-type: none">3.1. Estadísticas Descriptivas<ul style="list-style-type: none">3.1.1. Medidas de tendencia central y variabilidad3.2. Visualización de Datos	



- 3.2.1. Introducción a Matplotlib y Seaborn
- 3.2.2. Creación de varios tipos de gráficos (histogramas, diagramas de dispersión, etc.)
- 3.3. Sesión Práctica: EDA con Python

4. Introducción a la Probabilidad y Estadística

- 4.1. Conceptos Básicos de Probabilidad
 - 4.1.1. Definiciones y reglas
 - 4.1.2. Distribuciones de probabilidad
- 4.2. Inferencia Estadística
 - 4.2.1. Métodos de muestreo
 - 4.2.2. Pruebas de hipótesis
- 4.3. Sesión Práctica: Implementación de pruebas de probabilidad y estadísticas en Python

5. Visualización de Datos y Narración

- 5.1. Técnicas Avanzadas de Visualización de Datos
 - 5.1.1. Gráficos interactivos con Plotly
 - 5.1.2. Visualización de datos geoespaciales
- 5.2. Narración con Datos
 - 5.2.1. Creación de una narrativa
 - 5.2.2. Elección de la visualización adecuada
- 5.3. Sesión Práctica: Creación de una historia con datos

6. Introducción al Aprendizaje Automático

- 6.1. Fundamentos del Aprendizaje Automático
 - 6.1.1. Aprendizaje supervisado vs. no supervisado
 - 6.1.2. Conceptos clave (características, etiquetas, entrenamiento, pruebas)
- 6.2. Introducción a Scikit-learn
 - 6.2.1. Operaciones básicas y creación de pipelines
- 6.3. Sesión Práctica: Construcción de un modelo simple de aprendizaje automático

7. Aprendizaje Supervisado: Regresión

- 7.1. Regresión Lineal
 - 7.1.1. Conceptos y aplicaciones
 - 7.1.2. Métricas de evaluación de modelos
- 7.2. Regresión Múltiple
 - 7.2.1. Manejo de múltiples características
- 7.3. Sesión Práctica: Implementación de modelos de regresión

8. Aprendizaje Supervisado: Clasificación

- 8.1. Regresión Logística
 - 8.1.1. Conceptos y aplicaciones
 - 8.1.2. Métricas de evaluación de modelos (precisión, exactitud, recuperación)
- 8.2. Otros Algoritmos de Clasificación
 - 8.2.1. k-Nearest Neighbors
 - 8.2.2. Árboles de Decisión



8.3. Sesión Práctica: Implementación de modelos de clasificación

9. Aprendizaje No Supervisado: Clustering

9.1. Introducción al Clustering

9.1.1. Clustering K-means

9.1.2. Clustering Jerárquico

9.2. Evaluación de Modelos de Clustering

9.2.1. Puntuación Silhouette

9.2.2. Método del codo

9.3. Sesión Práctica: Implementación de algoritmos de clustering

10. Aprendizaje No Supervisado: Reducción de Dimensionalidad

10.1. Análisis de Componentes Principales (PCA)

10.1.1. Conceptos y aplicaciones

10.2. t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE)

10.3. Sesión Práctica: Aplicación de técnicas de reducción de dimensionalidad

11. Evaluación y Selección de Modelos

11.1. Técnicas de Validación Cruzada

11.1.1. Validación cruzada k-Fold

11.2. Criterios de Selección de Modelos

11.2.1. Compensación entre sesgo y varianza

11.2.2. Sobreajuste y subajuste

11.3. Sesión Práctica: Ajuste y validación de modelos

12. Temas Avanzados en Aprendizaje Automático

12.1. Métodos de Ensamble

12.1.1. Bagging, Boosting

12.1.2. Random Forests, Gradient Boosting Machines

12.2. Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo (Introducción)

12.3. Sesión Práctica: Implementación de métodos de ensamble

13. Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)

13.1. Técnicas de Procesamiento de Texto

13.1.1. Tokenización

13.1.2. Stemming

13.1.3. Lemmatización

13.2. Análisis de Sentimiento

13.2.1. Modelos básicos de NLP

13.3. Sesión Práctica: NLP con Python (NLTK, SpaCy)

14. Tecnologías de Big Data

14.1. Introducción a Big Data

14.1.1. Características (Volumen, Velocidad, Variedad)

14.2. Herramientas y Marcos de Trabajo de Big Data



- 14.2.1. Hadoop
- 14.2.2. Spark
- 14.3. Sesión Práctica: Operaciones básicas con Spark

15. Ética y Mejores Prácticas en Ciencia de Datos

- 15.1. Consideraciones Éticas
 - 15.1.1. Privacidad de datos
 - 15.1.2. Sesgo en algoritmos
- 15.2. Mejores Prácticas
 - 15.2.1. Reproducibilidad
 - 15.2.2. Documentación
 - 15.2.3. Herramientas de colaboración (Git, JIRA)
- 15.3. Sesión Práctica: Estudio de caso sobre ética en ciencia de datos

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Exposición y retroalimentación del tema
- Asesoría y acompañamiento en el proceso de aprendizaje
- Propiciar un ambiente de aprendizaje acorde a las necesidades de los alumnos y los objetivos de aprendizaje
- Solicitar trabajos y tareas escritas y dar retroalimentación
- Solicitar a los alumnos exponer frente al grupo promoviendo el análisis, la apropiación y la transmisión clara de material, evitando la repetición mecánica del mismo
- Organizar y coordinar el trabajo de los equipos dentro del proceso de aprendizaje de los aspectos teórico-prácticos
- Evaluar el proceso de aprendizaje de manera oportuna mediante trabajos, prácticas, tareas o exámenes.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir a clases en los horarios acordados por la unidad académica
- ❖ Entregar evidencias de forma puntual
- ❖ Lectura previa del tema
- ❖ Participación dinámica en todas y cada una de las actividades implementadas por el docente
- ❖ Participar de manera proactiva en la retroalimentación de tareas y trabajos encomendados previamente por el docente
- ❖ Realizar exposiciones frente al grupo de manera analítico-crítica, demostrando una apropiación adecuada de los contenidos temáticos, evitando la repetición mecánica a través de marcos de lectura
- ❖ Llevar a cabo investigación de los temas desde diferentes marcos de referencia
- ❖ Realizar trabajos en equipo y colaborativos conforma a las instrucciones dadas por el docente

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

Presentación y nivel de comprensión en las distintas actividades de evaluación como tareas, prácticas de laboratorio, exámenes, exposiciones y participación en clase.

6.2 Portafolio de evidencias

- Tareas
- Prácticas de laboratorio y proyectos
- Exposiciones



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

		- Exámenes		
6.3. Calificación y acreditación:				
Parcial: Tareas: 30%		Final: Exámenes: 70%		
7. RECURSOS DIDÁCTICOS				
Aula virtual UAS, Google classroom, Google drive, correo electrónico, Video proyector, Internet, Artículos científicos, tutoriales, materiales didácticos, bases de datos de acceso institucional, software de diseño profesional de PCB, materiales de electrónica, sistemas de medición para circuitos electrónicos.				
8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Wes McKinney	Python for Data Analysis	O'Reilly Media	2017	FCFM
Jake VanderPlas	Python Data Science Handbook	O'Reilly Media	2016	FCFM
Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie y Robert Tibshirani	An Introduction to Statistical Learning	Springer	2013	FCFM
Aurélien Géron	Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow	O'Reilly Media	2019	FCFM
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Edward R. Tufte	The Visual Display of Quantitative Information	Graphics Press	2001	FCFM
Cole Nussbaumer Knaflic	Storytelling with Data	Wiley	2015	FCFM



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

9. PERFIL DEL DOCENTE

- Profesor conocimientos propios de la asignatura, de Ingeniería en Sistemas, Informática, Electrónica, Mecatrónica, y afines.
- Posee un profundo conocimiento de programación en diferentes lenguajes, de manera que le permita conectar los saberes del curso con otras asignaturas, así como con el perfil de egreso del ingeniero en electrónica.
- Conocer y aplicar las diferentes potencialidades de la programación en la resolución de problemas de ingeniería.
- Habilidades para establecer analogías entre sistemas.
- Integra eficientemente las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en clase.
- Habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.
- Ejercicio de la crítica fundamentada.