

PROGRAMA DE CURSO

Sistemas de Información XS-3210

Características del curso

Horas:	2 teoría y 1 práctica
Créditos:	3
Requisitos:	XS-2230 ó XS-0221
Correquisitos:	Ninguno
Profesor:	Lic. Michael Sánchez Soto
Horario:	Miércoles 5:00 pm a 7:50 pm
Consulta:	Lunes 7:00 pm a 9:00 pm
Período lectivo:	Semestre II – 2023
Modalidad:	Bimodal: Clases presenciales: semana número <u>impar</u> Clases virtuales: semana número <u>par</u>

Descripción

Este curso aborda aspectos básicos de las Bases de Datos y los Sistemas de Información para el análisis y visualización de información. Por su naturaleza es un curso teórico-práctico, donde cada estudiante aplica los conceptos vistos en clase para desarrollar soluciones que abarcan las áreas de estudio.

Objetivo general

Aplicar los principios relacionados con la construcción, uso, análisis y visualización de la información de las bases de datos para apoyar la toma de decisiones que retroalimenten cualquier sistema de información de interés.

Objetivos específicos

Al finalizar el curso el/la estudiante estará en la capacidad de:

1. Conocer los conceptos básicos de los sistemas de información para crear bases de datos, sistemas de análisis y visualización de la información.
2. Diagramar los flujos de información para construir bases de datos, sistemas de análisis y visualización de la información.
3. Construir técnica y operativamente bases de datos, sistemas de análisis y visualización de la información para facilitar la toma de decisiones.
4. Aplicar los principios básicos del diseño visual para desarrollar procedimientos que faciliten la visualización de la información.

Contenidos

1. Sistemas de información:
 - a. Antecedentes e historia.
 - b. Tipos de sistemas.
 - c. Proyectos de desarrollo de sistemas de información y sus metodologías.
2. Bases de datos relacionales:
 - a. Antecedentes e historia.
 - b. Características de bases de datos relacionales.
 - c. Teoría de conjuntos.
 - d. Modelos de bases de datos relacionales (entidad – relación, conceptuales, de arquitectura).
 - e. Normalización y optimización de bases de datos relaciones.
 - f. Ejemplos y comparación (SQL Server, Oracle, MySQL, PostgreSQL, etc.).
 - g. Componentes de bases de datos relacionales (tablas, procedimientos almacenados, consultas, disparadores, funciones).
 - h. Lenguajes de consulta estructurados (SQL): Data Definition Language (DDL) y Data Manipulation Language (DML).
3. Bases de datos no relacionales:
 - a. Características.
 - b. Tipos de bases de datos NoSQL.
 - c. Ejemplos y comparación (MongoDB, Cassandra, CouchDB, Neo4j, etc.)

- d. Lenguajes de consulta para bases de datos no relacionales (NoSQL)
4. Análisis de datos y visualización de información:
- a) Inteligencia de negocios (antecedente e historia, conceptos relacionados).
 - b) Etapas y procesos de inteligencia de negocios.
 - c) Tipos de soluciones y ambientes de análisis de datos.
 - Según costo (privativas, libres).
 - Según licenciamiento de código (abierto o cerrado).
 - Según ambiente tecnológico.
 - d) Técnicas de análisis de datos (extracción, transformación, carga de datos).
 - e) Desarrollo y optimización de modelos de datos.
 - f) Procesos de análisis de datos aplicados en herramientas tecnológicas.
 - Elección de herramienta para ETL (criterios de selección y proceso de selección).
 - Herramientas (Excel – Power Query, Apache NiFi, Apache Airflow, Pentaho, DBT, Power BI, Tableau).
 - g) Visualización de información:
 - Principios y mejores prácticas de diseño visual para la visualización de información.
 - Técnicas de visualización de información.
 - Herramientas para la aplicación de la visualización de información (Power BI, Tableau, Looker).
 - h) Herramientas de Big Data:
 - Antecedentes.
 - Características.
 - Tipos de herramientas y ejemplos de aplicación (Apache Spark, Pyspark, Snowflake).

Metodología

El docente funciona como facilitador del aprendizaje y del proceso de investigación que se aplica durante el curso. El estudiantado, por su parte, participa activamente en el desarrollo del curso, en la discusión de los temas y en las actividades planteadas, que son individuales y grupales. El docente desarrolla los temas conceptuales apoyados en ejemplos prácticos que cada estudiante debe resolver según el requerimiento de entrega. Las estrategias didácticas utilizadas en el curso son clases magistrales, proyectos de

investigación, trabajo colaborativo y charlas de expertos entre otros. Cada estudiante debe complementar las prácticas de las técnicas aprendidas con trabajos para llevar a la casa.

Evaluación

Rubro	Valor
3 comprobaciones de lectura de artículos científicos.	15%
3 prácticas programadas.	45%
2 trabajos grupales de investigación y aplicación.	40%

Cronograma

Semana	Fecha	Contenido	Detalle
1	16/08/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes e historia de los sistemas de información. • Tipos de sistemas. • Proyectos de desarrollo de sistemas de información y sus metodologías. 	
2	23/08/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes e historia de las bases de datos. • Tipos de bases de datos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Relacionales. ○ No relacionales. • Modelos de Entidad - Relación. • Teoría de conjuntos. 	- Comprobación: artículo científico 1.
3	30/08/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de datos relacionales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de motores de bases de datos. ○ Lenguaje de consulta (SQL). 	- Asignación: práctica programada 1.
4	06/09/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de datos no relacionales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Funciones. ○ Stored Procedures. ○ Jobs. 	
5	13/09/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de datos no relacionales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Normalización. ○ Optimización de bases de datos. 	- Entrega: práctica programada 1.
6	20/09/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de datos no relacionales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos. ○ Ejemplos. • Lenguaje de consulta (NoSQL). 	- Asignación: investigación grupal 1.
7	27/09/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia de negocios. • Etapas y procesos de inteligencia de negocios. 	
8	04/10/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de soluciones de inteligencia de negocios y ambientes de análisis de datos. 	- Comprobación: artículo científico 2.

		<ul style="list-style-type: none"> Técnicas de análisis de datos: ETL Primera parte. 	- Asignación: práctica programada 2.
9	11/10/2023	<ul style="list-style-type: none"> Charla de personas egresadas del Bachillerato en Estadística: La importancia del análisis de datos para la generación de información y valor en las organizaciones. 	
10	18/10/2023	<ul style="list-style-type: none"> Técnicas de análisis de datos: ETL Segunda parte. 	- Entrega: investigación grupal 1.
11	25/10/2023	<ul style="list-style-type: none"> Principios y mejores prácticas de diseño visual para la visualización de información. 	- Entrega: práctica programada 2. - Asignación: investigación grupal 2.
12	01/11/2023	<ul style="list-style-type: none"> Técnicas de visualización de información. Herramientas para la visualización de información. 	- Asignación: práctica programada 3.
13	08/11/2023	<ul style="list-style-type: none"> Power BI (Parte 1) 	- Comprobación: artículo científico 3.
14	15/11/2023	<ul style="list-style-type: none"> Power BI (Parte 2) 	
15	22/11/2023	<ul style="list-style-type: none"> Tableau 	- Entrega: práctica programada 3.
16	29/11/2023	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas de Big Data. 	- Entrega: investigación grupal 2.

Reglamentación importante

- Reglamento de Régimen Académico Estudiantil:
https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf
- Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica:
https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/orden_y_disciplina.pdf
- Reglamento de la Universidad de Costa Rica contra el Hostigamiento Sexual:
https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/hostigamiento_sexual.pdf

Bibliografía

- Date. An introduction to database systems. Vol.1, 5th ed. Reading: Addison-Wesley
- Date C. J. (2001) Introducción a los sistemas de bases de datos. Pearson Educación.
- Gonzalez Alvarado, C. (1996) Sistemas de bases de datos. Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Rankins Ray, Bertucci Paul, Otros. Microsot SQL Server 2005 unleashed. SAMS, 2007.



- Loney, K (2004). Oracle database 10g: The Complete Reference. McGraw Hill/ Osborne, Oracle Press.
- Sudarshan S., Korth Henry F., Silbershatz Abraham (2006). Fundamentos de bases de datos. Quinta edición, McGraw Hill..