



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Instituto de Investigaciones en Matemáticas
Aplicadas y en Sistemas (IIMAS)

Licenciatura en Ciencia de Datos

Sistema escolarizado (Modalidad presencial)



Programa

Bases de Datos Estructuradas

Clave	Semestre 5°	Créditos 8	Área general de conocimiento	Computación			
			Etapas	Intermedia			
Modalidad	Curso-Taller (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)		
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()			Horas			
	Obligatorio E () Optativo E ()						
Duración (número de semanas)	16			Semana		Semestre	
				Teóricas	3	Teóricas	48
				Prácticas	2	Prácticas	32
				Total	5	Total	80

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria (X)	
Asignatura antecedente	Ninguna
Asignatura subsecuente	Calidad y Pre-procesamiento de datos
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general: Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

Analizar sistemas de información transaccionales y analíticos con datos estructurados para el tratamiento y administración de datos e información.

Objetivos específicos: Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

Diseñar sistemas de información analíticos para poder tomar decisiones con base en el análisis de datos.

Utilizar el proceso ETL para limpiar, preparar y mover datos desde los sistemas de origen para integrar datos.

Utilizar OLAP para la generación de consultas, informes, tableros de instrumentos y cuadros

de mando que correspondan con la estrategia de negocio.			
Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a los Sistemas de Información	4	0
2	Análisis, diseño e implementación de sistemas de Información transaccionales (OLTP)	16	8
3	Análisis, diseño e implementación de sistemas de información analíticos (OLAP)	16	8
4	Proceso de Extracción, Transformación y Carga (ETL)	4	8
5	Componentes de Inteligencia de negocios para analítica descriptiva	8	8
Total		48	32
Suma total de horas		80	

Contenido Temático	
Tema	Subtemas
1. Introducción a los Sistemas de Información	
1.1	Concepto Sistema de Información
1.2	Componentes
1.2.1	Usuarios y procesos
1.2.2	Hardware y redes, arquitectura cliente-servidor
1.2.3	Software
1.2.4	Sistemas Operativos
1.2.5	Sistema Manejador de Base de datos
1.2.6	Seguridad, confidencialidad, respaldo y recuperación
1.2.7	Concurrencia
1.2.8	Base de datos
1.2.9	Integridad, consistencia
1.3	Tipos principales de Sistemas de Información
1.3.1	Características de los Sistemas Transaccionales
1.3.2	Características de los Sistemas Analíticos
1.4	Sistemas de Información Transaccionales (OLTP)
1.4.1	Concepto transacción
1.4.2	Propiedades ACID de la transacción
2. Análisis, diseño e implementación de sistemas de Información transaccionales (OLTP)	
2.1	Análisis de requerimientos
2.1.1	Diseño conceptual
2.1.2	Modelo Entidad-Relación
2.1.3	Ejercicios de generación de modelo entidad-relación
2.2	Diseño lógico
2.2.1	Modelo Relacional
2.2.2	Normalización
2.2.3	Ejercicios de generación de modelo relacional
2.2.4	Algebra relacional
2.3	Diseño Físico
2.4	SQL
2.4.1	Lenguaje de definición de datos

2.4.1	Lenguaje de control de datos
2.4.2	Lenguaje de consulta de datos
2.4.3	Ejercicios de consultas SQL
2.4.3	Las doce reglas de Codd
2.4.4	El modelo relacional y en memoria como mejor opción para sistemas Transaccionales
3. Análisis, diseño e implementación de sistemas de información analíticos (OLAP)	
3.1	Problemática y retos en la inteligencia de negocios
3.1.1	Conceptos básicos
3.1.2	Arquitectura
3.1.3	¿Qué es un modelo de negocio?
3.1.4	Preguntas para construir un modelo de negocio y notación BPMN
3.1.5	Establecimiento de indicadores de rendimiento clave KPI
3.2	Análisis y diseño de la bodega de datos
3.2.1	Modelado multidimensional
3.2.2	Modelo multidimensional
3.2.3	Hechos y dimensiones
3.2.4	Desgloce superior e inferior (drill up, drill down)
3.2.5	Modelo copo de nieve (esquema normalizado)
3.2.6	Ejemplo práctico
3.2.7	Modelo estrella (esquema desnormalizado)
3.3	Esquema copo de nieve
3.4	Creación de bodega de datos con SQL
4. Proceso de Extracción, Transformación y Carga (ETL)	
4.1	Extracción
4.2	Limpieza (depuración, perfilado, corrección, estandarización, correspondencia de datos, consolidación)
4.3	Transformación de acuerdo a las reglas de negocio, estándares, cambio formato, sustitución códigos, valores derivados y valores agregados, definición de nivel de detalle
4.4	Carga (integración, actualización)
4.5	Herramientas ETL
5. Componentes de Inteligencia de negocios para analítica descriptiva	
5.1	Analítica descriptiva
5.1.1	Consultas complejas en SQL
5.1.2	Ejemplo práctico de consultas descriptivas
5.2	Analítica predictiva
5.2.1	Ejemplo práctico de consultas predictivas
5.3	El uso del modelo columnar y en memoria como mejor opción para análisis de datos estructurados
5.4	Introducción a Minería de datos para el análisis de datos
5.4.1	Herramientas OLAP para diseño
5.4.2	Herramientas Tableros de instrumentos y Cuadros de mandos (dashboard y Scorecard)
5.4.3	Herramientas minería de datos

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	()

Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas de autoevaluación y coevaluación	(X)
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios de evidencias	(X)
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	(X)
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
		Proyectos de Programación y bitácoras	
Perfil profesiográfico			
Título o grado		Licenciatura o Ingeniería en Computación con amplia experiencia en programación y bases de datos. Preferentemente estudios de posgrado en computación o ciencia de datos.	
Experiencia docente		Con experiencia docente en inteligencia de negocios y bodega de datos o mínimo un año en área afín.	
Otra característica		Es conveniente que tenga experiencia en proyectos con sistemas de información o base de datos.	
Bibliografía básica: <ol style="list-style-type: none"> 1. Coronel, C., & Morris, S. (2016). Database Systems. Mason, OH: Cengage Learning. 2. Date, C. (2007). <i>Introducción a los sistemas de bases de datos</i>. Wilmington (Delaware): Pearson Educación. 3. Inmon, W. (2011). <i>Building the data warehouse</i>. Indianapolis: Wiley. 4. Kimball, R. and Ross, M. (2013). <i>The data warehouse toolkit</i>. Hoboken: Wiley. 5. Lans, R. (2012). Data virtualization for business intelligence systems. [Place of publication not identified]: Morgan Kaufmann. 6. Ricardo, C., & Urban, S. (2017). Databases illuminated. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning. 			
Bibliografía complementaria: <ol style="list-style-type: none"> 1. Corr, L., & Stagnitto, J. (2014). Agile data warehouse design. Leeds: Decision Press. 2. Thomsen, E. (2002). <i>OLAP solutions</i>. New York: Wiley 			