344-562 **ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management Systems) จำนวน 3 หน่วยกิต (3-0-6)**

คำอธิบายรายวิชา

สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และกระบวนการปรับ โครงสร้าง รูปแบบฐานข้อมูล และการออกแบบฐานข้อมูล ภาษาฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ชนิดพีชคณิตและชนิดแคลคูลัส การควบคุมความปลอดภัยและความเป็นเอกภาพของฐานข้อมูล การดำเนินงานกิจกรรม และการควบคุมการดำเนินงานแบบพร้อม ๆ กัน

Course Description

Database system architecture; relational database and normalization process; database models and database design; relational database languages: relational algebra and relational calculus languages; database security and integrity; transactions and concurrency control.

วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1. Students will recognize the relation between the file system and the database system.
2. Students will explain the semantics of data contained in the relational database from its structure.
3. Students will recognize the importance of data modeling in database design.
4. Students will describe the functions of DBMS and the major components of a DBMS.
5. Students will describe data storage and indexing (i.e., tree-structured indexing and hash-based indexing).
6. Students will explain the concepts, design, maintenance, and use of non-relational databases.

การประเมินผล

- สอบกลางภาค 35%
- สอบปลายภาค 35%
- การบ้าน งานในชั้นเรียน หรือ ทดสอบย่อย 15%
- ชิ้นงาน 15%

ลักษณะข้อสอบกลางภาค

ข้อสอบเป็นอัตนัย

การวัดผล อิงเกณฑ์

A 80 – 100

B+ 75 – 79

B 70 – 74

C+ 60 – 69

C 50 – 59

D+ 45 – 49

D 40 – 44

E 0 - 39

ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามอิงเกณฑ์และอิงกลุ่มภายใต้ดุลยพินิจของคณะกรรมการประกันคุณภาพของภาควิชาฯ

แผนการเรียน

Week	Items/content	activities
1	ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนการสอน - วัตถุประสงค์ รายละเอียดเนื้อหาวิชาที่จะสอน - การวัดผลและการประเมินผล - การส่งงาน Introduction - The Need for Databases - Purpose of Database Systems - View of Data - Database Architecture - History of Database Systems	1. ชี้แจงข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนการสอน, ช่องทางสำหรับนักศึกษาติดต่อกับผู้สอนและการส่งงาน 2. ผู้สอนบรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ภาพตัวอย่าง 3. ผู้สอนตั้งประเด็นคำถามให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปราย
2	Introduction to the Relational Model - Structure of Relational Databases - Database Schema - Keys	1. ผู้สอนเสนอเอกสารประกอบการสอนในระบบออนไลน์ LMS2@PSU 2. บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ

	- Schema Diagrams - Relational Query Languages - Relational Operations	3. ผู้สอนกำหนดปัญหาให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติแก้ปัญหาโจทย์รายบุคคล
3	Database Design and the E-R Model - Overview of the Design Process - The Entity-Relationship Model - Constraints - Removing Redundant Attributes in Entity Sets - Entity-Relationship Diagrams - Reduction to Relational Schemas - Entity-Relationship Design Issues	1. ผู้สอนเสนอเอกสารประกอบการสอนในระบบออนไลน์ LMS2@PSU 2. บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบจากปัญหาในระบบงานต่างๆ 3. ผู้สอนกำหนดปัญหาให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติแก้ปัญหาโจทย์รายบุคคล 4. นำเสนอหน้าชั้นเรียน อภิปรายสรุปผล จากการแก้ปัญหาโจทย์
4	Relational Database Design - Features of Good Relational Designs - Atomic Domains and First Normal Form - Decomposition Using Functional Dependencies - Functional-Dependency Theory	1. ผู้สอนเสนอเอกสารประกอบการสอนในระบบออนไลน์ LMS2@PSU 2. บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 3. ผู้สอนตั้งประเด็นคำถามและอภิปรายร่วมกับผู้เรียน
5	Formal Relational Query Languages - The Relational Algebra	1. ผู้สอนเสนอเอกสารประกอบการสอนในระบบออนไลน์ LMS2@PSU 2. บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ ผู้สอนกำหนดปัญหาให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติแก้ปัญหาโจทย์รายบุคคล
6	Introduction to SQL - Overview of the SQL Query Language	1. ผู้สอนเสนอเอกสารประกอบการสอนในระบบออนไลน์ LMS2@PSU

	- Basic Structure of SQL Queries - Additional Basic Operations - Set Operations - Null Values - Aggregate Functions - Nested Subqueries - Modification of the Database	2. บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 3. ผู้สอนแนะนำเครื่องมือสำหรับฝึกปฏิบัติ 4. ผู้สอนกำหนดปัญหาให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติแก้ปัญหาโจทย์รายบุคคล 5. ผู้สอนโพสการบ้านในระบบออนไลน์ 6. หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม มีทดสอบย่อย
7-8	Intermediate SQL - Join Expressions - Views - Transactions - Integrity Constraints - SQL Data Types and Schemas - Authorization Advanced SQL - Accessing SQL From a ProgrammingbLanguage - Functions and Procedures - Triggers - OLAP	1. ผู้สอนเสนอเอกสารประกอบการสอนในระบบออนไลน์ LMS2@PSU 2. บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 3. ผู้สอนกำหนดปัญหาให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติแก้ปัญหาโจทย์รายบุคคล 4. ผู้สอนโพสการบ้านในระบบออนไลน์ 5. หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม มีทดสอบย่อย
9	สอบกลางภาค	
10	Transactions - Transaction Concept - Transaction Atomicity and Durability - Transaction Isolation - Serializability - Transaction Isolation and	1. ผู้สอนเสนอเอกสารประกอบการสอนในระบบออนไลน์ LMS2@PSU 2. บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 3. ผู้สอนตั้งประเด็นคำถาม เพื่ออภิปรายกับผูเรียน

	Atomicity -Transaction Isolation Levels 648 -Transactions as SQL Statements Concurrency Control - Lock-Based Protocols - Deadlock Handling -Timestamp-Based Protocols - Concurrency Recovery System	
11	Indexing and Hashing - Basic Concepts - Ordered Indices - B+-Tree Index Files - B+-Tree Extensions - Multiple-Key Access - Static Hashing - Dynamic Hashing - Comparison of Ordered Indexing and Hashing - Bitmap Indices - Index Definition in SQL	1. ผู้สอนเสนอเอกสารประกอบการสอนในระบบออนไลน์ LMS2@PSU 2. บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 3. ผู้สอนกำหนดปัญหาให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติแก้ปัญหาโจทย์รายบุคคล 4. ผู้สอนโพสการบ้านในระบบออนไลน์
12	Query Processing - Overview - Measures of Query Cost - Selection Operation - Evaluation of Expressions Query Optimization - Overview - Transformation of Relational Expressions	1. ผู้สอนเสนอเอกสารประกอบการสอนในระบบออนไลน์ LMS2@PSU 2. บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 3. ผู้สอนกำหนดปัญหาให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติแก้ปัญหาโจทย์รายบุคคล 4. นำเสนอหน้าชั้นเรียน อภิปราย สรุปผล จากการแก้ปัญหาโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย

	- Estimating Statistics of Expression Results - Choice of Evaluation Plans - Materialized Views	
13	NO SQL Systems - Concept of NoSql Databases - Difference between SQL and NoSQL - Types of NoSql Databases	1. ผู้สอนเสนอเอกสารประกอบการสอนในระบบออนไลน์ LMS2@PSU 2. บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 3. ผู้สอนตั้งประเด็นคำถาม และให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า 4. เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกัน อภิปราย สรุปผลจากประเด็นคำถาม 5. มอบหมายชิ้นงาน
14	DataWarehousing and OLAP - Decision-Support Systems - DataWarehousing - OLAP - Data warehouse in RDBMS - Data warehouse in NoSQL Databases	1. ผู้สอนเสนอเอกสารประกอบการสอนในระบบออนไลน์ LMS2@PSU 2. บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 3. ผู้สอนกำหนดปัญหาให้ผู้เรียน ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติและทำการทดลอง
15	นำเสนอชิ้นงาน	นำเสนอหน้าชั้นเรียน
16	สอบปลายภาค	

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) กับ ELOs หลักสูตร วท.ม. วิทยาการคอมพิวเตอร์

รายวิชา 344-562 ระบบการจัดการฐานข้อมูล ภาคการศึกษา **2** ปีการศึกษา **2563**

CLOs ของรายวิชา

ข้อที่	CLOs ของรายวิชา	ELOs ของ หลักสูตร ฯ *						
		ELO 1	ELO 2	ELO 3	ELO 4	ELO 5	ELO 6	ELO 7
CLO 1	ออกแบบระบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดและระดับ logical	✓	✓		✓	✓		
CLO 2	เขียนคำสั่งสอบถามข้อมูลระดับพื้นฐานถึงระดับเชิงลึก	✓	✓					
CLO 3	เลือกใช้เทคนิคการจัดเก็บข้อมูลและดัชนี	✓	✓					
CLO 4	เลือกใช้ฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับงาน	✓	✓		✓	✓	✓	✓

***ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes: ELOs) หลักสูตร วท.ม. วิทยาการคอมพิวเตอร์**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) ของหลักสูตรฯ

1. อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาเชิงวิชาการหรืออุตสาหกรรม
3. สร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมด้วยกระบวนการวิจัยจากการบูรณาการความรู้และทักษะในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
4. ติดตามและวิเคราะห์ความก้าวหน้าด้านวิชาการและเทคโนโลยีทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง
5. มีทักษะการสื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
6. มีทักษะการทำงานเป็นทีม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ
7. มีคุณธรรม จริยธรรม ทางวิชาการและวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์