

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์

หมวดที่1. ข้อมูลโดยทั่วไป

- 1.รหัสและชื่อรายวิชา
- 09114222 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น
- Introduction to Numerical Methods
- 2.จำนวนหน่วยกิต
- 3 (2-2-5) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
- 3.หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมวดวิชาเฉพาะ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (ปี 2564)
- 4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วงศ์วิศรุต เชื่องสตุ่ง
- 5.ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
- ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2566
- 6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
- 09111152 แคลคูลัส 2 จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6), 09114204 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางคณิตศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)
- 7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)
- ไม่มี
- 8.สถานที่เรียน
- คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
- 21 มิถุนายน 2566

หมวดที่2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- CLO1: บอกความหมายของความคลาดเคลื่อนได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO2: คำนวณผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้นโดยวิธีแบ่งครึ่งช่วง วิธีวางผิวดิที่ วิธีทำซ้ำ วิธีนิวตัน วิธีซีแคนต์ได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO3: คำนวณผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO4: อธิบายการประมาณค่าในช่วงได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO5: คำนวณการประมาณค่าในช่วงโดยพหุนามได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO6: คำนวณการประมาณค่าในช่วงด้วยวิธีนิวตัน วิธีลากรองจ์ได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO7: คำนวณการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยสุดได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO8: คำนวณค่าปริพันธ์ด้วยวิธีสี่เหลี่ยมคางหมู วิธีสี่เหลี่ยมคางหมูหลายรูป วิธีซิมสันได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO9: เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณด้านระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้นได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน โดยนำรูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นำงานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้เกิดทักษะกระบวนการคิด การวิเคราะห์ การคำนวณ ทักษะในการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม สามารถบูรณาการความรู้จากรายวิชาเขียนโปรแกรมมาใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านระเบียบวิธีเชิงตัวเลขได้ มีการนำงานวิจัยของอาจารย์มาบูรณาการกับการเรียนการสอน และได้เห็นถึงความก้าวหน้าของศาสตร์ด้านนี้ในปัจจุบัน รวมถึงมีความสามารถในการศึกษาตำราภาษาอังกฤษในหัวข้อที่เกี่ยวข้องได้

หมวดที่3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหาผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้นโดยวิธีแบ่งครึ่งช่วง วิธีวางผิวดิที่ วิธีทำซ้ำ วิธีนิวตัน วิธีซีแคนต์ และอื่น ๆ ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยสุด การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การพัฒนาแอปพลิเคชันในการแก้ปัญหาคำนวณด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Error analysis, solutions of nonlinear equations with bisection method, regular false method, iterative method, Newton method, secant method, solutions of linear equations, interpolations, least square approximations, numerical differentiations, numerical integrations, elementary application development for solving problems with numerical methods and related laboratory

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	สอนเสริม
45 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	75 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาของอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านผ่านทางประมวลความรู้รายวิชา หรือ ผ่าน ทางเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
3. อาจารย์ผู้สอนให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มผ่านช่องทาง Line / Facebook / E-mail

หมวดที่4. การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1 คุณธรรม จริยธรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2.มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อตกลงของชั้นเรียน	-

2 ความรู้

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ หรือด้านที่เกี่ยวข้อง CLO1: บอกความหมายของความคลาดเคลื่อนได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO4: อธิบายการประมาณค่าในช่วงได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	ใช้การสอนในหลาย ๆ รูปแบบ ได้แก่ การบรรยายอภิปราย การนำเสนอผลงาน กิจกรรมการแก้ปัญหา การศึกษา เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์	1. ประเมินจากสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน
●	2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ CLO1: บอกความหมายของความคลาดเคลื่อนได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO4: อธิบายการประมาณค่าในช่วงได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	ใช้การสอนในหลาย ๆ รูปแบบ ได้แก่ การบรรยายอภิปราย การนำเสนอผลงาน กิจกรรมการแก้ปัญหา การศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้พื้นฐาน หลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์	1. ประเมินจากสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน

3 ทักษะทางปัญญา

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามหลักการ บทนิยาม และทฤษฎีบทได้อย่างถูกต้อง CLO2: คำนวณผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้นโดยวิธีแบ่งครึ่งช่วง วิธีวางผิตที่ วิธีทำซ้ำ วิธีนิวตัน วิธีซีแคนต์ได้ (TQF 3.1) (PLO3) CLO3: คำนวณผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นได้ (TQF 3.1) (PLO3)	ใช้การสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สามารถนำหลักการ บทนิยามและทฤษฎีบทมาใช้ในการคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้	1. ประเมินจากสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน

	<p>CLO5: คำนวณการประมาณค่าในช่วงโดยพหุนามได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO6: คำนวณการประมาณค่าในช่วงด้วยวิธีนิวตัน วิธีลากรองจ์ได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO7: คำนวณการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยสุดได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p>		
●	<p>4. นำความรู้ และทักษะด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในการงานด้านคณิตศาสตร์</p> <p>CLO9: เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณด้านระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้นได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)</p>	<p>ใช้การสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติ (Practice) ในการเขียนโปรแกรมภาษา Python</p>	<p>1. ประเมินจากสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p>

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	1. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อส่วนรวม	ปลูกฝังให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กรและสังคม	-

5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	ฝึกฝนให้นักศึกษามีทักษะในการใช้ภาษา ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารความรู้ทางคณิตศาสตร์	-
○	4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการมอบหมายงานให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้า	-

6 ทักษะพิสัย

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	<p>2. มีทักษะการเขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานทางคณิตศาสตร์</p> <p>CLO9: เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณด้าน</p>	<p>ใช้การสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติ (Practice) ในการเขียนโปรแกรมภาษา Python</p>	<p>1. ประเมินจากสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p>

	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้นได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)		
--	--	--	--

หมวดที่5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
		จำนวน ชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ		
1	- ชี้แจงเกี่ยวกับเนื้อหา การวัดและประเมินผล รายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องของรายวิชา บทที่ 1 การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน 1.1 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข 1.2 ความคลาดเคลื่อน (CLO1, CLO9)	2	2	- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นํานงานวิจัยของอาจารย์ มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning - นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบาง หัวข้อ - สอดแทรกงานบทความวิจัยมา ประกอบการจัดการสอน - โปรแกรมภาษา Python	ผศ.ดร.วงศ์ วิศรุต เขื่อง สูง
2	บทที่ 2 ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น 2.1 บทนำ 2.2 ระเบียบวิธีเชิงกราฟ (Graphical Method 2.3 ระเบียบวิธีหารแบ่งครึ่ง ช่วง (Bisection method) (CLO2, CLO9)	2	2	- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นํานงานวิจัยของอาจารย์ มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning - นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบาง หัวข้อ - สอดแทรกงานบทความวิจัยมา ประกอบการจัดการสอน - โปรแกรมภาษา Python	ผศ.ดร.วงศ์ วิศรุต เขื่อง สูง
3	2.5 ระเบียบวิธีทำซ้ำแบบจุดตรึง (Fixed point Iteration Method) 2.6 ระเบียบวิธีนิวตันราฟ สัน (Newton Raphson Method) (CLO2, CLO9)	2	2	- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นํานงานวิจัยของอาจารย์ มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning - นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบาง หัวข้อ - สอดแทรกงานบทความวิจัยมา ประกอบการจัดการสอน - โปรแกรมภาษา Python	ผศ.ดร.วงศ์ วิศรุต เขื่อง สูง

4	2.7 ระเบียบวิธีเซแคนต์ (Secant Method) 2.8 ระเบียบวิธีการหาค่ารากของสมการที่มีหลายค่า (CLO2, CLO9)	2	2	- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นำงานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning - นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ - สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน - โปรแกรมภาษา Python	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้องสตุง
5	บทที่ 3 ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น 3.1 วิธีเชิงกราฟ (Graphical Method) 3.2 กฎของคราเมอร์ (Cramer's Rule) 3.3 วิธีกำจัดตัวไม่รู้ค่าอย่างง่าย (Elimination of Unknown) (CLO3, CLO9)	2	2	- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นำงานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning - นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ - สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน - โปรแกรมภาษา Python	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้องสตุง
6	3.4 วิธีกำจัดแบบเกาส์ (Gauss Elimination Method) 3.5 วิธีกำจัดแบบเกาส์-จอร์แดน (Gauss-Jordan method) (CLO3, CLO9)	2	2	- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นำงานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning - นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ - สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน - โปรแกรมภาษา Python	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้องสตุง
7	3.6 วิธีทำเมทริกซ์ผกผัน (Matrix Inversion) (CLO3, CLO9)	2	2	- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นำงานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning - นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ - สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน - โปรแกรมภาษา Python	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้องสตุง

8	สอบกลางภาค	2	2	-	-
9	<p>บทที่ 4 สมการถดถอยอันดับสองน้อยที่สุด (Least Squares Regression)</p> <p>4.1 บทนำ</p> <p>4.2 การหาเส้นสมการถดถอยอันดับหนึ่ง หรือเชิงเส้นตรง (Linear Regression)</p> <p>(CLO7, CLO9)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นํานงานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning</p> <p>- นําดํารากษากษอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน</p> <p>- โปรแกรมภาษา Python</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื่องสตุ่ง
10	<p>4.3 สมการถดถอยพหุนาม (Polynomial Regression)</p> <p>4.2 สมการถดถอยเชิงเส้นหลายตัวแปร (Multiple Linear Regression)</p> <p>(CLO7, CLO9)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นํานงานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning</p> <p>- นําดํารากษากษอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน</p> <p>- โปรแกรมภาษา Python</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื่องสตุ่ง
11	<p>บทที่ 5 การประมาณค่าในช่วง (Interpolation)</p> <p>5.1 บทนำ</p> <p>5.2 การประมาณค่าในช่วงด้วยวิธีนิวตัน (Newton Divided Difference Interpolating Polynomials)</p> <p>(CLO4, CLO5, CLO9)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นํานงานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning</p> <p>- นําดํารากษากษอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน</p> <p>- โปรแกรมภาษา Python</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื่องสตุ่ง
12	<p>5.3 การประมาณค่าในช่วงด้วยวิธีลากรองจ์ (Lagrange Interpolating Polynomials)</p> <p>(CLO6, CLO9)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นํานงานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning</p> <p>- นําดํารากษากษอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื่องสตุ่ง

				- โปรแกรมภาษา Python	
13	<p>บทที่ 6 การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข (Numerical Differentiation and Numerical Integration)</p> <p>6.1 การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข (Numerical Differentiation)</p> <p>6.1.1 การประมาณค่าอนุพันธ์อันดับหนึ่ง</p> <p>6.1.2 การประมาณค่าอนุพันธ์อันดับสอง (CLO8, CLO9)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นํางานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน</p> <p>- โปรแกรมภาษา Python</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้อสูง
14	<p>6.2 การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข (Numerical Integration)</p> <p>6.2.1 การประมาณค่าปริพันธ์ด้วยนิวตันโคตส์ (Newton Cotes Integration)</p> <p>- วิธีสี่เหลี่ยมคางหมู (Trapezoidal Rule)</p> <p>- วิธีประมาณค่าการหาปริพันธ์ด้วยวิธีสี่เหลี่ยมคางหมูหลายรูป (Multiple Application Trapezoidal Rule) (CLO8, CLO9)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นํางานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน</p> <p>- โปรแกรมภาษา Python</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้อสูง
15	<p>6.2.2 การประมาณค่าปริพันธ์วิธีซิมสัน (Simpson's Rule)</p> <p>- วิธีซิมสัน 1/3 (Simpson's 1/3 Rule)</p> <p>- วิธีซิมสัน 3/8 (Simpson's 3/8 Rule) (CLO8, CLO9)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นํางานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน</p> <p>- โปรแกรมภาษา Python</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้อสูง
16	<p>นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย (CLO9)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Case Study (นํางานวิจัยของอาจารย์มาเป็นกรณีศึกษา) Problem Base Learning</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สอดแทรกงานบทความวิจัยมาประกอบการจัดการสอน</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้อสูง

				- โปรแกรมภาษา Python	
17	สอบปลายภาค	2	2	-	-

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	2.มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	-	-	-

2. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
●	1.มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ หรือด้านที่เกี่ยวข้อง CLO1: บอกความหมายของความคลาดเคลื่อนได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO4: อธิบายการประมาณค่าในช่วงได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	1. ประเมินจากสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน	สัปดาห์ที่สอนและสัปดาห์สอบ	15
●	2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ CLO1: บอกความหมายของความคลาดเคลื่อนได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO4: อธิบายการประมาณค่าในช่วงได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	1. ประเมินจากสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน	สัปดาห์ที่สอนและสัปดาห์สอบ	15

3. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
●	1.มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและสามารถคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามหลักการ บทนิยาม และทฤษฎีบทได้อย่างถูกต้อง	1. ประเมินจากสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน	สัปดาห์ที่สอนและสัปดาห์สอบ	40

	<p>CLO2: คำนวณผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้นโดยวิธีแบ่งครึ่งช่วง วิธีวางผิตที่วิธีทำซ้ำ วิธีนิวตัน วิธีซีแคนต์ได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO3: คำนวณผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO5: คำนวณการประมาณค่าในช่วงโดยพหุนามได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO6: คำนวณการประมาณค่าในช่วงด้วยวิธีนิวตัน วิธีลากรองจ์ได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO7: คำนวณการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยสุดได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p>			
●	<p>4. นำความรู้ และทักษะด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในการงานด้านคณิตศาสตร์</p> <p>CLO9: เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณด้านระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้นได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)</p>	<p>1. ประเมินจากสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p>	สัปดาห์ที่สอนและสัปดาห์สอบ	15

4. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	1. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อส่วนรวม	-	-	0

5. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	-	-	0
○	4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	-	-	0

6. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	2. มีทักษะการเขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานทางคณิตศาสตร์ CLO9: เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณด้านระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้นได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)	1. ประเมินจากสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน	15

หมวดที่6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการสอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Steven C. Chapra and Raymond P. Canale, (2015) Numerical Methods for Engineers 7th edition, McGraw-Hill Education, 2Penn Plaza, New York.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. Steven C. Chapra and Raymond P. Canale, (2015) Numerical Methods for Engineers 7th edition, McGraw-Hill Education, 2 Penn Plaza, New York.
2. ปราโมทย์ เดชะอำไพ และนิพนธ์ วรรณโสภาคย์, ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
3. วรสิทธิ์ กาญจนกิจเกษม, ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557
4. วิฑูรย์ พึ่งรัตน์, เอกสารประกอบการสอน รายวิชา การวิเคราะห์เชิงตัวเลข, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2556
5. Burden, R. L., & Faires, J. D. (2005). Numerical Analysis (8th ed.). Belmont, CA: Thompson Brooks/Cole.

หมวดที่7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

1.1 การสนทนาระหว่างอาจารย์ผู้สอนและกลุ่มผู้เรียน

1.2 แบบประเมินผู้สอน แบบประเมินรายวิชา หรือข้อเสนอแนะผ่านกระดานข่าวบนเว็บไซต์ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องการสื่อสารกับกลุ่มผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- 2.1 การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- 2.2 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2.3 งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย
- 2.4 การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- 2.5 การประเมินการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

เพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับระดับกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบหลักสูตร ตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education; OBE) และเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (Asean University Network Quality Assurance; AUN-QA)

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยคณะกรรมการทวนสอบฯ ของหลักสูตร และทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยให้นักศึกษาประเมินตนเอง

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

เพิ่มการนำสื่อและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน จัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย เช่น การเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง มีการบูรณาการความรู้จากรายวิชาเขียนโปรแกรม (Python) มาใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านระเบียบวิธีเชิงตัวเลขอย่างต่อเนื่อง มีการนำงานวิจัยของอาจารย์มาบูรณาการกับการเรียนการสอน และได้เห็นถึงความก้าวหน้าของศาสตร์ด้านนี้ในปัจจุบัน รวมถึงมีการนำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้ออย่างต่อเนื่อง

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์

หมวดที่1. ข้อมูลโดยทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา

09114335 ระบบฐานข้อมูล
Database Systems
- จำนวนหน่วยกิต

3 (2-2-5) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมวดวิชาเฉพาะ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (ปี 2564)
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วงศ์วิศรุต เชื่องสตุ่ง
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2566
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

09114204 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางคณิตศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

09114204 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางคณิตศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)
- สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

21 มิถุนายน 2566

หมวดที่2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- CLO1: อธิบายความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO2: บอกชนิดของฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO3: อธิบายความหมายของแบบจำลองข้อมูล แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO4: บอกความหมายของคีย์ชนิดต่าง ๆ ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO5: อธิบายหลักการของกฎบูรณภาพได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO6: อธิบายหลักการและแนวคิดของพีชคณิตเชิงสัมพันธ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO7: อธิบายหลักการและแนวคิดของแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO8: อธิบายหลักการและแนวคิดของกระบวนการการนอร์มัลไลซ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO9: อธิบายหลักการการใช้ภาษาเอสคิวแอลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO10: อธิบายการจัดการรายการเปลี่ยนแปลงและการบริหารฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO11: เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการกับฐานข้อมูลได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนโดยนำรูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Experiential Learning Problem Base Learning มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้เกิดทักษะกระบวนการคิดเกิดการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ นอกจากนี้มีการส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษา Structured Query Language (SQL) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล (Database) มาช่วยในการแก้ปัญหบทเรียนในบางหัวข้อ ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้นสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาระบบฐานข้อมูล และมีการนำตำราภาษาอังกฤษมาใช้อย่างเหมาะสม

หมวดที่3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แนะนำฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล ชนิดของฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูล แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ตารางคีย์ กฎบูรณภาพ แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ภาษาเอสคิวแอล แนะนำการจัดการรายการเปลี่ยนแปลง และการบริหารฐานข้อมูล ปฏิบัติการด้านการจำลองข้อมูลและภาษาฐานข้อมูล

Introduction to the database and DBMS, database systems, types of databases, data models, relational database models, tables keys, integrity rules, entity relationship models, SQL language, Introduction to transaction management and database administration, data modeling and database language laboratories

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษด้วยตนเอง	สอนเสริม
45 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	75 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านทางประมวลความรู้รายวิชา หรือ ผ่าน ทางเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่4. การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1 คุณธรรม จริยธรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2.มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อตกลงของชั้นเรียน	-

2 ความรู้

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	<p>1.มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ หรือด้านที่เกี่ยวข้อง</p> <p>CLO1: อธิบายความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO2: บอกชนิดของฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO3: อธิบายความหมายของแบบจำลองข้อมูล แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO4: บอกความหมายของคีย์ชนิดต่าง ๆ ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO5: อธิบายหลักการของกฎบูรณภาพได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO6: อธิบายหลักการและแนวคิดของพีชคณิตเชิงสัมพันธ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO7: อธิบายหลักการและแนวคิดของแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO8: อธิบายหลักการและแนวคิดของกระบวนการการนอร์มัลไลซ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO9: อธิบายหลักการการใช้ภาษาเอสคิวแอลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO10: อธิบายการจัดการรายการเปลี่ยนแปลงและการบริหารฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p>	<p>- Active Learning: เน้นการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการ เรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ</p> <p>- Project-Based Learning (PBL): ใช้โครงงานกลุ่มเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และการทำงานร่วมกัน</p> <p>วิธีการสอน</p> <p>- การบรรยายในห้องเรียนเพื่อให้ความรู้พื้นฐานของระบบฐานข้อมูล</p> <p>- การทำ workshops ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกใช้ โปรแกรมและเขียนคำสั่ง SQL</p> <p>- การใช้กรณีศึกษาในการอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อประยุกต์ใช้ ความรู้ในการแก้ไขปัญหาจริง</p> <p>- การทำโครงงานกลุ่มเพื่อสร้างสรรค์การประยุกต์ใช้ระบบฐาน ข้อมูลในการแก้ไขปัญหาจริง</p>	<p>1. การทดสอบย่อยเพื่อเก็บคะแนน ซึ่งเป็นทั้งการสอบปฏิบัติและการสอบในภาคทฤษฎี ตามบทเรียน</p> <p>2. การสอบกลางภาคและสอบปลายภาคเรียน</p>
●	<p>2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์</p>	<p>- Active Learning: เน้นการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการ เรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ</p>	<p>1. ประเมินผลคะแนนจากรายงานกลุ่มที่ นักศึกษากำหนดกรณีศึกษา ของกลุ่มตนเอง ในรูปแบบของการพัฒนา โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูล หรือใน</p>

	<p>CLO1: อธิบายความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO2: บอกชนิดของฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO3: อธิบายความหมายของแบบจำลองข้อมูล แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO4: บอกความหมายของคีย์ชนิดต่าง ๆ ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO5: อธิบายหลักการของกฎบูรณภาพได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO6: อธิบายหลักการและแนวคิดของพีชคณิตเชิงสัมพันธ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO7: อธิบายหลักการและแนวคิดของแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO8: อธิบายหลักการและแนวคิดของกระบวนการการนอร์มัลไลซ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO9: อธิบายหลักการการใช้ภาษาเอสคิวแอลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO10: อธิบายการจัดการรายการเปลี่ยนแปลงและการบริหารฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p>	<p>- Project-Based Learning (PBL): ใช้โครงงานกลุ่มเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และการทำงานร่วมกัน</p> <p>วิธีการสอน</p> <p>- การบรรยายในห้องเรียนเพื่อให้ความรู้พื้นฐานของระบบฐานข้อมูล</p> <p>- การทำ workshops ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกใช้ โปรแกรมและเขียนคำสั่ง SQL</p> <p>- การใช้กรณีศึกษาในการอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อประยุกต์ใช้ ความรู้ในการแก้ไขปัญหาจริง</p> <p>- การทำโครงงานกลุ่มเพื่อสร้างสรรค์การประยุกต์ใช้ระบบฐาน ข้อมูลในการแก้ไขปัญหาจริง</p>	<p>ลักษณะเว็บไซต์และรูปเล่มเอกสาร</p> <p>2. ประเมินผลจากการนำเสนองานหน้าชั้นเรียนของนักศึกษา</p>
--	--	--	--

3 ทักษะทางปัญญา

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	<p>4. นำความรู้ และทักษะด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในการงานด้านคณิตศาสตร์</p> <p>CLO11:เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการกับฐานข้อมูลได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)</p>	<p>- Active Learning: เน้นการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ</p> <p>- Project-Based Learning (PBL): ใช้โครงงานกลุ่มเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และการทำงานร่วมกัน</p> <p>วิธีการสอน</p> <p>- การบรรยายในห้องเรียนเพื่อให้ความรู้พื้นฐานของระบบฐานข้อมูล</p> <p>- การทำ workshops ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกใช้ โปรแกรมและเขียนคำสั่ง SQL</p> <p>- การใช้กรณีศึกษาในการอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาจริง</p>	<p>1. ประเมินจากสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p>

		- การทำโครงงานกลุ่มเพื่อสร้างสรรค์การประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลในการแก้ไขปัญหาจริง	
--	--	--	--

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	1.มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อส่วนรวม	-	-	0

5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	-	-	0
○	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	-	-	0

6 ทักษะพิสัย

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	2. มีทักษะการเขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานทางคณิตศาสตร์ CLO11:เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการกับฐานข้อมูลได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)	- Active Learning: เน้นการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการ เรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ - Project-Based Learning (PBL): ใช้โครงงานกลุ่มเพื่อ เสริมสร้างการเรียนรู้และการทำงานร่วมกัน วิธีการสอน - การบรรยายในห้องเรียนเพื่อให้ความรู้พื้นฐานของระบบฐาน ข้อมูล - การทำ workshops ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกใช้โปรแกรมและเขียนคำสั่ง SQL - การใช้กรณีศึกษาในการอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อประยุกต์ใช้ ความรู้ในการแก้ไขปัญหาจริง - การทำโครงงานกลุ่มเพื่อสร้างสรรค์การประยุกต์ใช้ระบบฐาน ข้อมูลในการแก้ไขปัญหาจริง	1. ประเมินจากสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน

หมวดที่5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
		จำนวน ชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ		
1	<p>- แนะนำรายละเอียดของรายวิชา เกณฑ์ การให้คะแนน และแจกคำอธิบายรายวิชา ให้นักศึกษา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ ฐานข้อมูล (Introduction to Database)</p> <p>1.1 การจัดการข้อมูล</p> <p>1.2 ชนิดข้อมูล</p> <p>1.3 แฟ้มข้อมูล</p> <p>1.4 ระบบฐานข้อมูล</p> <p>1.5 ระบบการจัดการฐานข้อมูล</p> <p>ความรู้พื้นฐานของโปรแกรมจัดการ ฐานข้อมูล</p> <p>1.6 ความหมายของโปรแกรมจัดการ ฐานข้อมูล</p> <p>1.7 เปรียบเทียบความแตกต่างของ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (CLO1,CLO2)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project- Based Learning (PBL)</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สื่อการสอน: powerpoint</p>	ผศ.ดร.วงศ์ วิศรุต เชื้อ สูง
2	<p>สถาปัตยกรรม ฐานข้อมูล (Database Architecture)</p> <p>2.1 สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล</p> <p>2.2 สคีมา (Schema)</p> <p>2.3 การแปลงรูป (Mapping) และ อินสแตนซ์ (Instances)</p> <p>2.4 ความอิสระของ ข้อมูล (Data Independence)</p> <p>2.5 การแบ่งโครงสร้าง ฐานข้อมูล 3 ระดับ</p> <p>2.6 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โปรแกรม SQLite</p> <p>2.7 การติดตั้งโปรแกรม SQLite (CLO1,CLO2, CL011)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project- Based Learning (PBL)</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สื่อการสอน: powerpoint</p> <p>- ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)</p>	ผศ.ดร.วงศ์ วิศรุต เชื้อ สูง

3	<p>แบบจำลองข้อมูล</p> <p>3.1 ส่วนประกอบของแบบจำลองข้อมูล</p> <p>3.2 ประเภทของแบบจำลองข้อมูล</p> <p>3.3 คุณสมบัติของแบบจำลองข้อมูลที่ดี</p> <p>3.4 แบบจำลองฐานข้อมูล (Database Model)</p> <p>3.5 ข้อดีและข้อเสียของแบบจำลองฐานข้อมูลแต่ละชนิด (CL03)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL)</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สื่อการสอน: powerpoint</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื่องสตุ่ง
4	<p>3.6 โมเดลเชิงสัมพันธ์และโครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Structure)</p> <p>3.7 คีย์ (Keys)</p> <p>3.8 Algebra Rule</p> <p>ภาษามาตรฐานสำหรับการนิยามข้อมูล และการใช้ข้อมูล (SQL)</p> <p>3.9 ความเป็นมาของ SQL</p> <p>3.10 วัตถุประสงค์ของ SQL</p> <p>3.11 กลุ่มคำสั่งของ SQL (CLO3, CLO4, CLO5, CLO9, CLO11)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL)</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สื่อการสอน: powerpoint</p> <p>- ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื่องสตุ่ง
5	<p>Entity-Relationship Model</p> <p>4.1 ส่วนประกอบของ ER-Diagram</p> <p>4.2 กฎเกณฑ์ข้อกำหนดในความสัมพันธ์ (Constraints)</p> <p>4.3 ตัวอย่าง ER Diagram</p> <p>4.4 ปัญหาใน ER-Model (CLO7, CLO11)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning Thinking Based Learning Experiential Learning Problem Base Learning</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สื่อการสอน: powerpoint</p> <p>- ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื่องสตุ่ง
6	<p>4.5 Super Type และ Subtype</p> <p>4.6 การถ่ายทอดคุณสมบัติ</p> <p>4.7 แนวคิดพื้นฐานและสัญลักษณ์</p> <p>ภาษามาตรฐานสำหรับการนิยามข้อมูล และการใช้ข้อมูล (SQL)</p> <p>4.8 การกำหนดโครงสร้างข้อมูล</p> <p>4.9 การเขียนคำสั่ง SQL ด้วย Select Statement (CLO9, CLO11)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL)</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สื่อการสอน: powerpoint</p> <p>- ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื่องสตุ่ง
7	สอบกลางภาค	2	2	สอบกลางภาค	

8	<p>การออกแบบฐานข้อมูล</p> <p>5.1 แบบแผนการออกแบบฐานข้อมูล</p> <p>5.2 CASE Tools (Computer-Aided Software Engineering)</p> <p>5.3 กฎความคงสภาพของข้อมูล</p> <p>5.4 การแปลงรูป ER Diagram เป็นรีเลชันภาษามาตรฐานสำหรับการนิยามข้อมูล และการใช้ข้อมูล (SQL)</p> <p>5.5 การใช้ Single Function (CLO6, CLO11)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL)</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สื่อการสอน: powerpoint</p> <p>- ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้อสูง
9	<p>การออกแบบฐานข้อมูล</p> <p>5.1 แบบแผนการออกแบบฐานข้อมูล</p> <p>5.2 CASE Tools (Computer-Aided Software Engineering)</p> <p>5.3 กฎความคงสภาพของข้อมูล (CLO9, CLO11)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL)</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สื่อการสอน: powerpoint</p> <p>- ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้อสูง
10	<p>5.4 การแปลงรูป ER Diagram เป็นรีเลชัน ภาษามาตรฐานสำหรับการนิยามข้อมูล และการใช้ข้อมูล (SQL)</p> <p>5.5 การใช้ Single Function (CLO9, CLO11)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL)</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สื่อการสอน: powerpoint</p> <p>- ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้อสูง
11	<p>การทำให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน</p> <p>6.1 ความหมายและจุดประสงค์ของการนอร์มัลไลเซชัน</p> <p>6.2 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน</p> <p>6.3 ความซ้ำซ้อนและข้อผิดพลาดจากการปรับปรุงข้อมูล (CLO8)</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL)</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สื่อการสอน: powerpoint</p> <p>- ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้อสูง
12	<p>6.4 ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน (Function Dependencies)</p> <p>6.5 การทำให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน</p> <p>ภาษามาตรฐานสำหรับการนิยามข้อมูล และการใช้ข้อมูล (SQL)</p> <p>6.6 การใช้ Group Function</p> <p>6.7 การเรียกใช้ข้อมูลด้วยเงื่อนไขที่</p>	2	2	<p>- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL)</p> <p>- นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ</p> <p>- สื่อการสอน: powerpoint</p> <p>- ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)</p>	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้อสูง

	ซับซ้อน (Sub Query) (CLO9, CLO11)				
13	13 การจัดการทรานแซกชัน (Transaction Management) 7.1 คุณสมบัติของทรานแซกชัน 7.2 การควบคุมภาวะพร้อมกัน (Concurrency Control) 7.3 ปัญหาจากภาวะการเข้าถึงพร้อมกัน 7.4 เทคนิคการควบคุมภาวะพร้อมกัน (CLO9, CLO11)	2	2	- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL) - นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ - สื่อการสอน: powerpoint - ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้องสูง
14	7.5 การกู้คืนฐานข้อมูล ภาษามาตรฐานสำหรับการนิยามข้อมูล และการใช้ข้อมูล (SQL) 7.6 การเรียกข้อมูลจากหลายตาราง (Join) (CLO6, CLO9, CLO11)	2	2	- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL) - นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ - สื่อการสอน: powerpoint - ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้องสูง
15	ระบบฐานข้อมูลแบบต่าง ๆ 8.1 ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย 8.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ 8.3 คลังข้อมูล (CLO10)	2	2	- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL) - นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ - สื่อการสอน: powerpoint - ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้องสูง
16	นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย (CLO11)	2	2	- ใช้รูปแบบการสอน Active Learning, Project-Based Learning (PBL) - นำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ - สื่อการสอน: powerpoint - ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (SQL)	ผศ.ดร.วงศ์วิศรุต เชื้องสูง
17	สอบปลายภาค	2	2	สอบปลายภาค	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	2.มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	-	-	-

2. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
●	<p>1.มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ หรือด้านที่เกี่ยวข้อง</p> <p>CLO11: อธิบายความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO12: บอกชนิดของฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO13: อธิบายความหมายของแบบจำลองข้อมูล แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO14: บอกความหมายของคีย์ชนิดต่าง ๆ ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO15: อธิบายหลักการของกฎบูรณภาพได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO16: อธิบายหลักการและแนวคิดของพีชคณิตเชิงสัมพันธ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO17: อธิบายหลักการและแนวคิดของแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO18: อธิบายหลักการและแนวคิดของกระบวนการการนอร์มัลไลซ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO19: อธิบายหลักการการใช้ภาษาเอสคิวแอลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>อธิบายการจัดการรายการเปลี่ยนแปลงและการบริหารฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p>	<p>1. ประเมินจากสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p>	สัปดาห์ที่สอนและสัปดาห์สอบ	30
●	<p>2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์</p>	<p>1. ประเมินจากสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p>	สัปดาห์ที่สอนและสัปดาห์สอบ	30

	<p>CLO11: อธิบายความหมายของ ฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO12: บอกชนิดของฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO13: อธิบายความหมายของ แบบจำลองข้อมูล แบบจำลอง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO14: บอกความหมายของคีย์ชนิด ต่าง ๆ ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO15: อธิบายหลักการของกฎบูรณ ภาพได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO16: อธิบายหลักการและแนวคิด ของพีชคณิตเชิงสัมพันธ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO17: อธิบายหลักการและแนวคิด ของแบบจำลองความสัมพันธ์ ระหว่างเอนทิตีได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO18: อธิบายหลักการและแนวคิด ของกระบวนการการนอร์ มัลไลซ์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO19: อธิบายหลักการการใช้ภาษา เอสคิวแอลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO20: อธิบายการจัดการรายการ เปลี่ยนแปลงและการบริหาร ฐานข้อมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p>			
--	---	--	--	--

3. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมิน
●	4. นำความรู้ และทักษะด้าน คอมพิวเตอร์มาใช้งานด้าน คณิตศาสตร์	1. ประเมินจากสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน	สัปดาห์ที่สอน และสัปดาห์สอบ	10

	CLO11:เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการกับฐานข้อมูลได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)			
--	---	--	--	--

4. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	1.มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อส่วนรวม	-	-	0

5. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และหรือสถิติ มาใช้ทางด้านคณิตศาสตร์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	1. ประเมินผลจากการทดสอบย่อยการใช้โปรแกรมสำหรับการบริหารจัดการข้อมูล เช่น โปรแกรม โปรแกรม SQLite	ตลอดภาคการศึกษา	15

6. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	2. มีทักษะการเขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานทางคณิตศาสตร์ CLO11:เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการกับฐานข้อมูลได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)	1. ประเมินจากสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน	15

หมวดที่6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

Kroenke, David M. and Auer, David J. **Database Concepts**, The Third Edition, Upper Saddle River,

N.J. : Pearson Prentice Hall,
2008.

Elmasri, R. and Navathe, S. **Fundamentals of Database Systems**, The Fifth Edition, Pearson Education, Inc., 2007

เอกสารประกอบการสอน ระบบฐานข้อมูล , สื่อ PowerPoint สืบค้นได้จาก www.moodle.rmutt.ac.th

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ศิริลักษณ์ โรจน์กิจอำนวย. **ภาษาฐานข้อมูล**, กรุงเทพฯ : บริษัท ดวงกมลสมัย จำกัด , พิมพ์ครั้งที่ 3, 2543.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Gerald V. Post. **Database Management Systems**, USA : The Second Edition, McGraw-Hill Higher Education, 2002.

หมวดที่7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

1.1 การสนทนาระหว่างอาจารย์ผู้สอนและกลุ่มผู้เรียน

1.2 แบบประเมินผู้สอน แบบประเมินรายวิชา หรือข้อเสนอแนะผ่านกระดานข่าวบนเว็บไซต์ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องการสื่อสารกับกลุ่มผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2. งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

3. การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

4. การประเมินการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

เพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับระดับกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบหลักสูตร ตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education; OBE) และเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (Asean University Network Quality Assurance; AUN-QA)

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1. ดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยคณะกรรมการทวนสอบฯ ของหลักสูตร และทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยให้นักศึกษาประเมินตนเอง
- 2.

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

1. เพิ่มการนำสื่อและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน จัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย เช่น การเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้เกิดทักษะกระบวนการคิดเกิดการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ นอกจากนี้มีการส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษา Structured Query Language (SQL) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล (Database) มาช่วยในการแก้ปัญหาค้นคว้าเรียนในบางหัวข้อ ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้นสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาระบบฐานข้อมูล และมีการนำตำราภาษาอังกฤษมาใช้ในบางหัวข้อ

2.