

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1.

รหัสและชื่อรายวิชา

09113114 วิทยาการคณิต

Discrete Mathematics
2.

จำนวนหน่วยกิต

3 (3-0-6) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3.

หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมวดวิชาเฉพาะ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (ปี 2564)
4.

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมนึก ศรีสวัสดิ์
5.

ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2567
6.

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี
7.

รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี
8.

สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
9.

วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- CLO1: อธิบายความหมายของประพจน์ ตัวเชื่อมประพจน์ การสมมูลของประพจน์ สัจนิรันดร์ ประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO2: คำนวณค่าความจริงของประพจน์ได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO3: พิสูจน์ประพจน์ที่กำหนดให้ตามหลักตรรกศาสตร์และหลักอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ได้ (TQF 3.2) (PLO4)
- CLO4: อธิบายความหมายของเซต สมาชิกของเซต เซตว่าง เอกภาพสัมพัทธ์ เซตย่อย การเท่ากันของเซต เซตกำลังและการดำเนินการบนเซตได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO5: คำนวณเกี่ยวกับการดำเนินการบนเซตและเซตกำลังได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO6: อธิบายบทนิยามของความสัมพันธ์และความสัมพันธ์สมมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO7: อธิบายกฎการบวก กฎการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่และทฤษฎีบททวินามได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO8: คำนวณการเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่และทฤษฎีบททวินามได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO9: พิสูจน์เกี่ยวกับพีชคณิตบูลีนโดยใช้กฎของพีชคณิตบูลีนได้ (TQF 3.2) (PLO4)
- CLO10: คำนวณความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง กราฟ ต้นไม้ เครื่องจักรแบบจำกัดได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO11: คำนวณผลเฉลยของความสัมพันธ์เวียนเกิดและฟังก์ชันก่อกำเนิดได้ (TQF 3.1) (PLO3)

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

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

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานทางตรรกศาสตร์และการพิสูจน์ อุปนัยทางคณิตศาสตร์ เซตและความสัมพันธ์ พื้นฐานการนับ พีชคณิตบูลีน ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ความสัมพันธ์เวียนเกิด กราฟ ต้นไม้ เครื่องจักรแบบจำกัด ฟังก์ชันก่อกำเนิด

Elementary logic and proofs, mathematical induction, sets and relations, basics of counting, Boolean algebra, discrete probability, recurrence relation, graph, tree, finite machines, generating functions

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
45 ชั่วโมง	ไม่มี	90 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านทางประมวลความรู้รายวิชา หรือผ่านทางเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.2 อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1 คุณธรรม จริยธรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันกำหนด ข้อตกลงของชั้นเรียน ทั้งกฎระเบียบและ ข้อปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับกฎระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย	

### 2 ความรู้

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	<p>1. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์หรือด้านที่เกี่ยวข้อง</p> <p>CLO1: อธิบายความหมายของประพจน์ ตัวเชื่อมประพจน์ การสมมูลของประพจน์ สัจนิรันดร์ ประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO4: อธิบายความหมายของเซต สมาชิกของเซต เซตว่าง เอกภาพสัมพัทธ์ เซตย่อย การเท่ากันของเซต เซตกำลัง และการดำเนินการบนเซตได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO6: อธิบายบทนิยามของความสัมพันธ์และความสัมพันธ์สมมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO7: อธิบายกฎการบวก กฎการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่และทฤษฎีบททวินามได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p>	<p>ใช้การสอนหลายๆ รูปแบบ ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย การสอนแบบ Active Learning และส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>	<p>สอบข้อเขียน</p>
●	<p>2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์</p> <p>CLO1: อธิบายความหมายของประพจน์ ตัวเชื่อมประพจน์ การสมมูลของประพจน์ สัจนิรันดร์ ประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO4: อธิบายความหมายของเซต สมาชิกของเซต เซตว่าง เอกภาพสัมพัทธ์ เซตย่อย การเท่ากันของเซต เซตกำลัง</p>	<p>ใช้การสอนหลายๆ รูปแบบ ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย การสอนแบบ Active Learning และส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>	<p>สอบข้อเขียน</p>

	<p>และการดำเนินการบนเซตได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO6: อธิบายบทนิยามของความสัมพันธ์และความสัมพันธ์สมมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO7: อธิบายกฎการบวก กฎการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่และทฤษฎีบททวินามได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p>		
--	---	--	--

### 3 ทักษะทางปัญญา

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	<p>1. มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ ตามหลักการ บทนิยาม และทฤษฎีบทได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>CLO2: คำนวณค่าความจริงของประพจน์ได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO5: คำนวณเกี่ยวกับการดำเนินการบนเซตและเซตกาลังได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO8: คำนวณการเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ และทฤษฎีบททวินามได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO10: คำนวณความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง กราฟ ต้นไม้ เครื่องจักรแบบจำกัดได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO11: คำนวณผลเฉลยของความสัมพันธ์เวียนเกิดและฟังก์ชันก่อกำเนิดได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p>	<p>ใช้การสอนหลายๆ รูปแบบ ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย การสอนแบบ Active Learning และส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>	<p>สอบข้อเขียน</p>
●	<p>2. มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์หรือ วิทยาศาสตร์</p> <p>CLO3: พิสูจน์ประพจน์ที่กำหนดให้ตามหลักตรรกศาสตร์และหลักอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ได้ (TQF 3.2) (PLO4)</p> <p>CLO9: พิสูจน์เกี่ยวกับพีชคณิตบูลีนโดยใช้กฎของพีชคณิตบูลีนได้ (TQF 3.2) (PLO4)</p>	<p>ใช้การสอนหลายๆ รูปแบบ ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย การสอนแบบ Active Learning และส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>	<p>สอบข้อเขียน</p>

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	1. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อส่วนรวม	1. ปลุกฝังให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 2. ส่งเสริมให้นักศึกษามีการพัฒนาตนเองและพัฒนางาน 3. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด	-

5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	มอบหมายงาน และการนำเสนอ	-
○	4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	มอบหมายงาน และการนำเสนอ	-

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
		จำนวน ชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ		
1	พื้นฐานตรรกศาสตร์ -ประพจน์และตัวเชื่อมประพจน์ -การสมมูลของประพจน์ -สัจนิรันดร์ -ประโยคเปิด -ตัวบ่งปริมาณ (CLO1, CLO2)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
2	พื้นฐานตรรกศาสตร์ (ต่อ) (CLO1, CLO2)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
3	การพิสูจน์ -การพิสูจน์ประพจน์ ถ้า..แล้ว -การพิสูจน์โดยใช้ข้อขัดแย้ง -การพิสูจน์ประพจน์ ก็ต่อเมื่อ -การพิสูจน์ประพจน์ หรือ -การอุปนัยทางคณิตศาสตร์ (CLO3)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
4	การพิสูจน์ (ต่อ) (CLO3)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
5	การพิสูจน์ (ต่อ) (CLO3)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
6	เซตและความสัมพันธ์ -เซต -เซตย่อย -เซตกาลัง -การดำเนินการบนเซต -การพิสูจน์เกี่ยวกับเซต -ผลคูณคาร์ทีเซียน	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์

	-ความสัมพันธ์ -ความสัมพันธ์สมมูล (CLO4, CLO5, CLO6)				
7	เขตและความสัมพันธ์ (ต่อ) (CLO4, CLO5, CLO6)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
8	สอบกลางภาค	-	-	-	-
9	พื้นฐานการนับ (CLO7, CLO8)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
10	พีชคณิตบูลีน (CLO9)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
11	ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง (CLO10)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
12	ความสัมพันธ์เวียนเกิดและฟังก์ชัน ก่อกำเนิด (CLO11)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
13	ความสัมพันธ์เวียนเกิดและฟังก์ชัน ก่อกำเนิด (ต่อ) (CLO11)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - Active Learning โดย แบ่งกลุ่มนักศึกษา คำนวณ นำเสนอ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
14	กราฟและต้นไม้ (CLO10)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
15	กราฟและต้นไม้ (ต่อ) (CLO10)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
16	เครื่องจักรแบบจำกัด (CLO10)	3	0	- บรรยาย - ถาม/ตอบ - เอกสารประกอบการสอน	ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์
17	สอบปลายภาค	-	-	-	-

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

2. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
●	1. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์หรือด้านที่เกี่ยวข้อง CLO1: อธิบายความหมายของประพจน์ ตัวเชื่อมประพจน์ การสมมูลของประพจน์ สัจนิรันดร์ ประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO4: อธิบายความหมายของเซต สมาชิกของเซต เซตว่าง เอกภาพสัมพัทธ์ เซตย่อย การเท่ากันของเซต เซตกำลังและการดำเนินการบนเซตได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO6: อธิบายบทนิยามของความสัมพันธ์และความสัมพันธ์สมมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO7: อธิบายกฎการบวก กฎการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่และทฤษฎีบททวินามได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	สอบข้อเขียน	5,8,11,17	15
●	2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ CLO1: อธิบายความหมายของประพจน์ ตัวเชื่อมประพจน์ การสมมูลของประพจน์ สัจนิรันดร์ ประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO4: อธิบายความหมายของเซต สมาชิกของเซต เซตว่าง เอกภาพสัมพัทธ์ เซตย่อย การเท่ากันของเซต เซตกำลังและการดำเนินการบนเซตได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO6: อธิบายบทนิยามของความสัมพันธ์และความสัมพันธ์สมมูลได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO7: อธิบายกฎการบวก กฎการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่และทฤษฎีบททวินามได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	สอบข้อเขียน	5,8,11,17	15

3. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
---	---------------	----------------	-------------------	-------------------



●	<p>1. มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ ตามหลักการ บทนิยาม และทฤษฎีบทได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>CLO2: คำนวณค่าความจริงของประพจน์ได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO5: คำนวณเกี่ยวกับการดำเนินการบนเซตและเซตกำลังได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO8: คำนวณการเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่และทฤษฎีบททวินามได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO10: คำนวณความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง กราฟ ต้นไม้ เครื่องจักรแบบจำกัดได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO11: คำนวณผลเฉลยของความสัมพันธ์เวียนเกิดและฟังก์ชันก่อกำเนิดได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p>	สอบข้อเขียน	5,8,11,17	30
●	<p>2. มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์หรือ วิทยาศาสตร์</p> <p>CLO3: พิสูจน์ประพจน์ที่กำหนดให้ตามหลักตรรกศาสตร์และหลักอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ได้ (TQF 3.2) (PLO4)</p> <p>CLO9: พิสูจน์เกี่ยวกับพีชคณิตบูลีนโดยใช้กฎของพีชคณิตบูลีนได้ (TQF 3.2) (PLO4)</p>	สอบข้อเขียน	5,8,11,17	40

4. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

5. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

- Kennet H. Rosen. 2003. **Discrete mathematics and it applications.** McGraw-Hill Companies, Inc., Boston.
- เอกสารประกอบการสอน วิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- วนิดา เหมะกุล, ดร. 2535. **คณิตศาสตร์ดิสครีต.** บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ.
- ชิตชนก เหลือสินทรัพย์. 2536. **คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์.** บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ.
- D.S.Malik and M.K.Sen. 2004. **Discrete Mathematical Structures: Theory and Applications.** Thomson course Technology, Australia.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 ประเมินผลจากการเรียนของนักศึกษา
- 2.2 ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน
- 2.3 ประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

### 3. การปรับปรุงการสอน

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

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ตั้งคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากประมวลการสอน มคอ 3 และมคอ 5 ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำมาพิจารณา สำหรับเป็นข้อเสนอแนะให้กับผู้สอน ในการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์