

แบบฟอร์มรายละเอียดของรายวิชา 0202341

คณิตศาสตร์เชิงการจัด

มหาวิทยาลัยทักษิณ

(ฉบับปรับปรุง มิถุนายน 2565)

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป****1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ภาษาไทย 0202341 คณิตศาสตร์เชิงการจัด

ภาษาอังกฤษ 0202341 Combinatorics

2. จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)

(ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**3.1 หลักสูตร** ระดับปริญญาตรี ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอก**3.2 ประเภทของรายวิชา** วิชาพื้นฐาน วิชาบังคับ วิชาเลือก วิชาเลือกเสรี อื่น ๆ**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน****4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/ สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	อ.ดร.สุทธิวัฒน์ ทองนาค	คณิตศาสตร์ และสถิติ	0890869002	tsutthiwat@tsu.ac.th	

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/ สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	อ.ดร.สุทธิ วัฒน์ ทอง นาค	คณิตศาสตร์ และสถิติ	0890869002	tsutthiwat@tsu.ac.th	

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคการศึกษาที่ 1/66 ชั้นปีที่ 3

5.2 P101 จำนวนผู้เรียน 11 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

มี ระบุ [.....]

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

มี ระบุ [.....]

ไม่มี

8. สถานที่เรียน มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกันจำนวนเต็ม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์
- 1.2 มีทักษะการแก้ปัญหาในเรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกันจำนวนเต็ม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์
- 1.3 มีทักษะการวิเคราะห์และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้

2. วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

- 2.1 เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกันจำนวนเต็ม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์
- 2.2 เพื่อให้มีพื้นฐานการแก้ปัญหาในเรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกันจำนวนเต็มความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์อย่างเป็นระบบ

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

CLO 1 สามารถอธิบาย อภิปราย และสรุปองค์ความรู้เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกันจำนวนเต็ม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์

CLO 2 สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกันจำนวนเต็มความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์ ได้อย่างเป็นระบบ

หมวดที่ 4 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย)

การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกั้นจำนวนเต็ม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์

(ภาษาอังกฤษ)

Permutation; Combination; Stirling's formula; generating function; integer partition; recurrence relation; Polya's theory of counting; applications

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
45	-	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

จัดตารางการเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษาแก่นิสิตอย่างน้อย 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยประกาศใหนักนิสิตทราบในห้องเรียนและติดแสดงไว้ที่หน้าห้องพักอาจารย์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 สามารถอธิบาย อภิปราย และสรุปองค์ความรู้เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกั้นจำนวนเต็ม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์ ได้

2. CLO 2 สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกั้นจำนวนเต็มความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์ ได้อย่างเป็นระบบ

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	1. บรรยายเนื้อหา การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกันจำนวนเต็ม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์ 2. ศึกษาค้นคว้างานที่ได้รับมอบหมายทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม 3. นำเสนอผลการศึกษา	1. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 2. ความถูกต้องในการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย 3. การทำแบบฝึกหัดและการบ้าน
CLO2	1. บรรยายเนื้อหา การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกันจำนวนเต็ม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์ 2. ทำโจทย์ในห้องเรียน 3. ครูเฉลยหลังจากโจทย์ทำเสร็จ	1. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 2. การทำโจทย์ปัญหา 3. การทำข้อสอบ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1-3	- ชี้แจงรายละเอียดของรายวิชา บทที่1 หลักการนับเบื้องต้น 1.1 พื้นฐานการนับ 1.2 การเรียงสับเปลี่ยน การเรียงสับเปลี่ยนเป็นวงกลม	3:00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	อ. สุทธิ วัฒน์ ทองนาค
4-6	บทที่1 หลักการนับเบื้องต้น 1.3 การจัดหมู่ 1.4 การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ที่มีของซ้ำ	3:00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	
7-9	บทที่1 หลักการนับเบื้องต้น 1.5 การแบ่งกลุ่ม 1.6 สูตรสเตอร์ลิง	3:00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	
10-12	บทที่ 2 ฟังก์ชันก่อกำเนิด 2.1 พีชคณิตเกี่ยวกับอนุกรมกำลัง 2.2 ฟังก์ชันก่อกำเนิดสามัญ	3.00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	อ. สุทธิ วัฒน์ ทองนาค
13-15	บทที่ 2 ฟังก์ชันก่อกำเนิด 2.3 การใช้ฟังก์ชันก่อกำเนิดสามัญอธิบายการนับ 2.4 ฟังก์ชันก่อกำเนิดเอกซ์โพเนนเชียล 2.5 การใช้ฟังก์ชันก่อกำเนิดเอกซ์โพเนนเชียลอธิบายการนับ	3.00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	
16-18	บทที่ 3 ความสัมพันธ์เวียนเกิด 3.1 ความสัมพันธ์เวียนเกิด 3.2 สมการช่วยและรากของสมการช่วย	3:00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
19-21	บทที่ 3 ความสัมพันธ์เวียนเกิด 3.3 การหาผลเฉลยของสมการเวียนเกิดเชิงเส้นเอกพันธ์อันดับ m	3:00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	อ. สุทธิ วัฒน์ ทองนาค
22-24	บทที่ 3 ความสัมพันธ์เวียนเกิด 3.4 การหาผลเฉลยของสมการเวียนเกิดเชิงเส้นไม่เอกพันธ์				
25-27	บทที่ 3 ความสัมพันธ์เวียนเกิด 3.4 ปัญหาที่อธิบายได้ด้วยความสัมพันธ์เวียนเกิด				
28-30	บทที่ 4 ผลแบ่งกันจำนวนเต็ม 4.1 ผลแบ่งกันจำนวนเต็ม	3:00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	อ. สุทธิ วัฒน์ ทองนาค
31-33	บทที่ 4 ผลแบ่งกันจำนวนเต็ม 4.2 การนำผลแบ่งกันจำนวนเต็มมาอธิบายการนับ	3:00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	
34-39	บทที่ 5 ทฤษฎีการแจกแจงของพอลยา 5.1 กรุปการเรียงสับเปลี่ยน	3:00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	อ. สุทธิ วัฒน์ ทองนาค
37-39	บทที่ 5 ทฤษฎีการแจกแจงของพอลยา 5.2 วัฏจักร	3:00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	
40-42	บทที่ 5 ทฤษฎีการแจกแจงของพอลยา 5.3 บทแทรกของเบิร์นไซด์	3:00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	
43-45	บทที่ 5 ทฤษฎีการแจกแจงของพอลยา 5.4 ทฤษฎีการแจกแจงของโพลยา	3:00		1. บรรยาย : เขียนบรรยาย, ppt 2. Practice Base Learning ทำโจทย์และผู้สอนเฉลยทันที 3. ร่วมกันสรุปองค์ความรู้	

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
	สอบปลายภาค				
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	45	xx	บรรยาย: เครื่องฉาย, ppt การเรียนรู้เชิงรุก: คอมพิวเตอร์ โปรแกรม geogebra	อ.สุทธิ วัฒน์ ทองนาค

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ประเมินจากพฤติกรรมกรรมการเรียน ทักษะการนำเสนอและตอบคำถาม และผลงาน

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 สามารถอธิบาย อภิปราย และ สรุปองค์ความรู้เรื่อง การเรียง สับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกั้นจำนวน เต็ม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎี พอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์	1. บรรยายเนื้อหา การ เรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชัน ก่อกำเนิด การแบ่งกั้น จำนวนเต็ม ความสัมพันธ์ เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยา เกี่ยวกับการนับ การ ประยุกต์ 2. ศึกษาค้นคว้างานที่ ได้รับมอบหมายทั้งแบบ เดี่ยวและแบบกลุ่ม 3. นำเสนอผลการศึกษา	1. แบบทดสอบทำยบท 2. งานที่มอบหมายในชั้น เรียน 3. งานนำเสนอในชั้นเรียน 4. การสอบปลายภาค	50
CLO2 สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง กับเรื่องการเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การ แบ่งกั้นจำนวนเต็ม ความสัมพันธ์เวียน เกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์ ได้อย่างเป็นระบบ	1. บรรยายเนื้อหา การ เรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชัน ก่อกำเนิด การแบ่งกั้น จำนวนเต็ม ความสัมพันธ์ เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยา เกี่ยวกับการนับ การ ประยุกต์ 2. ทำโจทย์ใน ห้องเรียน 3. ครูเฉลยหลังจากโจทย์ ทำเสร็จ	1. แบบทดสอบทำยบท 2. งานที่มอบหมายในชั้น เรียน 3. งานนำเสนอในชั้นเรียน 4. การสอบปลายภาค	50
รวม			100

ตารางสรุปการประเมิน

รายการประเมิน	คะแนน %
สอบปลายภาค	40
สอบย่อย	35
การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	10
งานในห้องเรียน/แบบฝึกหัด	5
รายงาน/นำเสนองาน	10
รวม	100

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

กำหนดเกณฑ์การประเมินผลเป็นแบบอิงเกณฑ์จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังนี้

A (80 – 100) B+ (73 – 79)

B (67 – 72) C+ (58 – 66)

C (50 – 57) D+ (40 – 49)

D (30 – 39) F (0 – 29)

หมายเหตุ ถ้านิสิตคนใดเข้าเรียนน้อยกว่า 80% หรือทุจริตในการสอบ นิสิตคนนั้นจะได้เกรด F

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

มี

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

กรณีเกิดข้อสงสัยในการประเมินผลการเรียน นิสิตสามารถอุทธรณ์โดยตรงผ่านอาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการที่ทางสาขาวิชาได้จัดไว้แล้ว

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

1. เอกสารประกอบการสอนที่ผู้สอนจัดทำ

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

1. โครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มูลนิธิต สอวน. (2547). “คอมบินาทอริก”. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

2. ตำรา ทิพย์โยธา. (2554). “โลกคอมบินาทอริก”. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

3. Russel Merris, Combinatorics. 2nded. New Jersey: John Wiley-Hoboken, 2003.

3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

- แหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
- ห้องสมุดมหาวิทยาลัยทักษิณ
- ห้องสมุดสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต
 - ใช้แบบประเมินการเรียนการสอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
 - การสอบถามผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียน
 - ติดตามประเมินผลผู้เรียนภายหลังการเรียนทุกภาคเรียน
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - แบบประเมินผลการสอน ซึ่งเป็นแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยนิสิต ทุกภาคการศึกษา
 - ให้นิสิตประเมินการสอนเมื่อปิดคอร์สโดยอิสระผ่านอินเทอร์เน็ต
 - ผู้สอนประเมินตนเอง
 - สอบถามผู้เรียนให้แสดงความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงวิธีการเรียนการสอนและเนื้อหาโดยข้อตกลงเบื้องต้นว่าไม่มีผลต่อคะแนนหรือเกรด
3. การปรับปรุงการสอน

การนำผลการประเมินการสอนและประเมินประสิทธิภาพของรายวิชามาปรับปรุงการสอน หลังสิ้นสุดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา ได้แก่ ปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสม ปรับการประเมินผลการเรียน เป็นต้น
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา
 - ทวนสอบจากคะแนนที่ได้จากการสอบกลางภาคและปลายภาคโดยอาจารย์ผู้สอนเอง
 - ทวนสอบจากคะแนนการนำเสนองานและแบบฝึกหัดโดยนิสิตและผู้สอนร่วมกัน
 - คณะอนุกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาของสาขาวิชา และคณะกรรมการประจำคณะ ตรวจสอบผลการเรียนรู้ของนิสิต
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - อาจารย์ผู้สอนใช้ข้อมูลจากการประเมินของนิสิต คะแนนสอบ การเขียนคำตอบ ในการปรับปรุงเนื้อหาในการสอนและออกข้อสอบ
 - ประชุมสาขาวิชาเพื่อวิเคราะห์ผลการเรียนการสอนร่วมกัน และหาแนวทางแก้ปัญหาและพัฒนา

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) (หมายเลขในตาราง = Sub LOs)

0202341	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)				
	PLO 1				
CLO1 สามารถอธิบาย อภิปราย และสรุปองค์ความรู้เรื่องการเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกั้นจำนวนเต็ม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์	●				
CLO2 สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ สูตรสเตอร์ลิง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การแบ่งกั้นจำนวนเต็ม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีพอลยาเกี่ยวกับการนับ การประยุกต์ ได้อย่างเป็นระบบ	●				

ตารางที่ 2 แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ (โดยพิจารณาจาก เล่ม มคอ.2 หมวดที่ 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
PLO 1: สามารถอธิบาย อภิปราย และสรุปองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์	K1 รู้และเข้าใจทฤษฎีคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง
	K2 บูรณาการความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
	S1 คิดเชิงวิเคราะห์ วิพากษ์ อภิปรายความรู้คณิตศาสตร์ได้
	A1 มีทัศนคติที่ดีในการเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าความรู้คณิตศาสตร์ได้