



รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา FOE1003 รายวิชา คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2568

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา FOE1003

ชื่อรายวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ Engineering Mathematics 1

2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

3.2 ประเภทของรายวิชา พื้นฐานวิชาชีพ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา กลุ่ม 001 และ 002 อ.ดร.รัชชนนท์ ชุ่มแอน

4.2 อาจารย์ผู้สอน อ.ณรงค์ ณรงค์รัตน์ อ.ดร.รัชชนนท์ ชุ่มแอน และอ.ภูภักดิ์ ปภาณณ์ณภามิษ์

5. สถานที่ติดต่อ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

อ.ณรงค์ ณรงค์รัตน์: narong.na[at]ssru.ac.th

อ.ดร.รัชชนนท์ ชุ่มแอน: tadchanon.ch[at]ssru.ac.th

อ.ภูภักดิ์ ปภาณณ์ณภามิษ์: phuphas.pa[at]ssru.ac.th

6. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

6.1 ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 1

6.2 จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ 120 คน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี)

8. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites) (ถ้ามี)

9. สถานที่เรียน ห้อง 43/4330A หรือ Online

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2568

รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจทฤษฎีด้านคณิตศาสตร์ และมีทักษะทางคณิตศาสตร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนตระหนักถึงความสำคัญของการใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษานำความรู้ด้านคณิตศาสตร์ ไปแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้อง และประยุกต์ใช้กับการเรียนรายวิชาอื่น ๆ เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

(ภาษาอังกฤษ) Functions, limits and continuity, derivatives, derivatives of multivariate functions, partial derivatives, integrals, integral techniques, first and second order differential equations, solution of differential equations, related applications.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
45	-	-	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

(ผู้รับผิดชอบรายวิชาโปรดระบุข้อมูล ตัวอย่างเช่น 4 ชั่วโมง / สัปดาห์)

- 3.1 ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง 4231 ชั้น 3 อาคาร 42
- 3.2 ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข 0-2160-1435
- 3.3 ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ดูหน้าที่ 1 ข้อ 5 สถานที่ติดต่อ
- 3.4 ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) แจ้งให้ทราบในวันแรกของการเรียน
- 3.5 ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard) เว็บไซต์อาจารย์ (แจ้งให้ทราบในวันแรกของการเรียน)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

○ (1) มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักในคุณค่า คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมสามารถปฏิบัติตามระเบียบขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (5) มีจิตสำนึกและพฤติกรรมที่คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน

1.2 วิธีการสอน

- (1) สอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรม
- (2) บรรยายและอภิปรายกรณีศึกษาร่วมกันในชั้นเรียน
- (3) ให้นักศึกษาอภิปรายกรณีศึกษาร่วมกันในชั้นเรียน

1.3 วิธีการประเมินผล

- (1) การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
- (2) การเข้าเรียนและพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักศึกษา
- (3) การตรงต่อเวลาในการส่งงาน และการอ้างอิงเอกสารของงานที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา

● (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชา ได้แก่ เมทริกซ์เบื้องต้น เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์และอุปนัยวิธีทางคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีเวียนซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ทฤษฎีกราฟและต้นไม้

○ (2) มีความรู้ ความเข้าใจในองค์ความรู้ทางด้านอื่นที่สัมพันธ์กับองค์ความรู้ในรายวิชา โดยสามารถบูรณาการและนำมาประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม

- (3) มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการปฏิบัติงานโดยใช้วิธีการเรียนรู้จากประสบการณ์
- (4) สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและวิชาชีพทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

2.2 วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาธิต ให้ทำแบบฝึกหัด สอบอัตนัย
- (2) ให้นักศึกษาร่วมกันอภิปรายและนำเสนอการแก้ปัญหา

2.3 วิธีการประเมินผล

- (1) คำตอบข้อสอบอัตนัย การบ้าน ทดสอบย่อย การทำแบบฝึกหัด
- (2) การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ ประมวลข้อมูล และประเมินผล เพื่อใช้ในการระบุ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถติดตาม ประเมินผลและรายงานผลได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน

3.2 วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาธิต การบ้าน ทดสอบ งานที่มอบหมาย
- (2) ให้นักศึกษาร่วมกันอภิปรายและนำเสนอการแก้ปัญหา

3.3 วิธีการประเมินผล

- (1) คำตอบแบบทดสอบ การบ้าน รายงานที่มอบหมาย
- (2) การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
- (3) พฤติกรรมในการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (1) สามารถให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (2) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้เป็นอย่างดี
- (3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม และรับผิดชอบต่อพัฒนาการเรียนรู้ ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) สามารถปฏิบัติงานและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 วิธีการสอน

- (1) ให้นักศึกษาร่วมกันอภิปรายกลุ่มย่อยและนำเสนอการแก้ปัญหา
- (2) ให้นักศึกษาร่วมกันแก้ปัญหาแบบมีส่วนร่วม

4.3 วิธีการประเมินผล

- (1) การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
- (2) พฤติกรรมในการร่วมกิจกรรม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

○ (1) มีทักษะการใช้วิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ในการแปลความหมายและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาหรือข้อโต้แย้ง

● (2) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมกับปัญหาและกลุ่มผู้ฟังที่แตกต่างกัน

○ (3) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล การแปลความหมาย และการสื่อสารสารสนเทศ

5.2 วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาธิต การบ้าน สถานการณ์จำลอง งานที่มอบหมาย
- (2) กรณีศึกษาที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 วิธีการประเมินผล

- (1) คำตอบการบ้าน ความสามารถในการอธิบายสถานการณ์จำลอง รายงานที่มอบหมาย
- (2) ผลการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
- (3) พฤติกรรมในการร่วมกิจกรรม

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-2	ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง	6	รูปแบบ Hybrid Learning บรรยาย, ถาม-ตอบ, ยกตัวอย่าง, นักศึกษาร่วม แสดงความคิดเห็น และฝึกวิเคราะห์แก้ โจทย์ปัญหา (on site/ online ผ่าน google classroom https://classroom.google.com/c/NzyOTAYNzE3MzO4)	อ.ภูริศ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
3-5	อนุพันธ์ และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน หนึ่งตัวแปร	9	รูปแบบ Hyflex Learning บรรยาย, ถาม-ตอบ, ยกตัวอย่าง, นักศึกษาร่วม แสดงความคิดเห็น, มอบหมายให้สืบค้น เพิ่มเติม และทำ โจทย์การบ้าน (on site/ online ผ่าน https://meet.google.com/fcx-ykwu-hjm on demand ผ่าน https://classroom.google.com/c/NzgyOTAyNzE3MzO4	อ.ภูภักดิ์
6-8	ปริพันธ์	9	รูปแบบ Hybrid Learning บรรยาย, ถาม-ตอบ, ยกตัวอย่าง, นักศึกษาร่วม แสดงความคิดเห็น และฝึกวิเคราะห์แก้ โจทย์ปัญหา (on site/ online ผ่าน google classroom https://classroom.google.com/c/NzgyOTAyNzE3MzO4	อ.ณรงค์
9	สอบกลางภาค			
10-12	สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง	9	รูปแบบ Hyflex Learning บรรยาย, ถาม-ตอบ, ยกตัวอย่าง, นักศึกษาร่วม แสดงความคิดเห็น, มอบหมายให้สืบค้น เพิ่มเติม และทำ โจทย์การบ้าน (on site/ online ผ่าน https://meet.google.com/fcx-ykwu-hjm on demand ผ่าน https://classroom.google.com/c/NzgyOTAyNzE3MzO4	อ.ฉันทน์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
13-16	สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองและการประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้อง	9	รูปแบบ Hybrid Learning บรรยาย, ถาม-ตอบ, ยกตัวอย่าง, นักศึกษาร่วม แสดงความคิดเห็น และฝึกวิเคราะห์แก้ โจทย์ปัญหา (on site/ online ผ่าน google classroom https://classroom.google.com/c/NzgyOTAyNzE3MzO4)	อ.ฉันทน์
17	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา)

(Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตรสัปดาห์ที่ประเมินและสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1-1.5, 5.2	การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา กฎระเบียบ การมีส่วนร่วม ในการอภิปราย/กิจกรรมในชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	10
2.1-2.4, 3.1-3.3, 4.1-4.4, 5.1-5.3	สอบย่อย การบ้าน งานที่มอบหมาย	ทุกสองสัปดาห์	40
2.1, 3.1	สอบกลางภาคและสอบปลายภาค	9, 17	25, 25

*สัปดาห์ที่ประเมินอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1) รศ.ดร.ธีระศักดิ์ อัจฉานนท์ แคลคูลัส สำหรับวิศวกร 1 สำนักพิมพ์ สกายบุ๊กส์ 2564.
- 2) ศ. ดร.มงคล เดชนครินทร์ คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า พิมพ์ครั้งที่ 4 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2558.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เพาเวอร์พอยท์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 1) รศ.ดำรงค์ ทิพย์โยธา รศ. ยุวรีย์ พันธกล้า และรศ.ณัฐธนาถ ไตรภพ แคลคูลัส 1 พิมพ์ครั้งที่ 4 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2552.
- 2) รศ.ภาคินี ชิตสกุล อ.เกิดชวน ช่างเผือก อ.ศิริกุล ศิริธากุล คณิตศาสตร์วิศวกรรม สำนักพิมพ์ทอปปจำกัด 2553.
- 3) รศ.ดร.อำพล ธรรมเจริญ แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ (ตำราคณิตศาสตร์มาตรฐานระดับมหาวิทยาลัย) สำหรับนักศึกษาสายวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 1 พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์พิทักษ์การพิมพ์ 2546.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

แบบประเมินผู้สอน (จัดทำโดยมหาวิทยาลัย) และนักศึกษาประเมินการพัฒนาของตนเองเมื่อเปรียบเทียบ ความรู้และทักษะ ก่อนและหลังเรียนรายวิชานี้

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

(ระบุวิธีการประเมินที่จะได้ข้อมูลการสอน เช่น จากผู้สังเกตการณ์ หรือทีมผู้สอน หรือผลการเรียนของนักศึกษา เป็นต้น)
ผลการเรียนของนักศึกษา ปัญหาและอุปสรรคของนักศึกษา และแนวทางแก้ไข

3. การปรับปรุงการสอน

(อธิบายกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอน เช่น คณะ/ภาควิชามีการกำหนดกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอนไว้อย่างไรบ้าง การวิจัยในชั้นเรียน การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น)

การประชุมในสาขาวิชาถึงปัญหาและอุปสรรค ตลอดถึงแนวทางแก้ไขเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงรายวิชาต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา เช่น ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย กระบวนการอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน)

ทดสอบโดยการสอบถาม ทำแบบทดสอบ หรือมีคณะกรรมการประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน โดยการสุ่มรายวิชาภายในรอบเวลาหลักสูตร

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

(อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อ ๑ และ ๒ มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ)

พิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินของคณะ และรายงานรายวิชา โดยอาจารย์ผู้สอน โดยอาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุง

หลักสูตรระดับปริญญา ✓ ตรี โท เอก

และพัฒนาในรายงานรายวิชาเสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุง
พร้อมนำเสนอสาขาวิชา / คณะ เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification) มคอ. 2

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	● ความรับผิดชอบหลัก										○ ความรับผิดชอบรอง								
วิชาพื้นฐานวิชาชีพ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
รหัสวิชา FOE1003 ชื่อรายวิชา คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ