



## รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา CPE1003 รายวิชา คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1  
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา  
ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2567

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา CPE1003

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 xxxxx

4.2 อาจารย์ผู้สอน อ.ณรงค์ ณรงค์รัตน์ อ.ดร.รัชชนันท์ ชุ่มแอน และอ.ภูภัส ปภาณณ์ภาภูมิษฐ์

#### 5. สถานที่ติดต่อ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม อ.ณรงค์ ณรงค์รัตน์: narong.na[at]ssru.ac.th

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

อ.ภูภัส ปภาณณ์ภาภูมิษฐ์: 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 43/4330B หรือ Online

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ 18 มิถุนายน พ.ศ. 2567  
รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจทฤษฎีด้านคณิตศาสตร์ และมีทักษะทางคณิตศาสตร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนตระหนักถึงความสำคัญของการใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษานำความรู้ด้านคณิตศาสตร์ ไปแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้อง และประยุกต์ใช้กับการเรียนรายวิชาอื่น ๆ เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) เมทริกซ์เบื้องต้น เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์และอุปนัยวิธีทางคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีเวียนซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ทฤษฎีกราฟและต้นไม้

(ภาษาอังกฤษ) Introduction to matrix; Sets, Relations, Functions, Logic; Methods of proof and mathematical induction; Definitions and recursive algorithms; Counting methods and recursions relation; Graphs and trees

### 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 ความเข้าใจในองค์ความรู้ทางด้านอื่นที่สัมพันธ์ในองค์ความรู้ในรายวิชา โดยสามารถบูรณาการและนำมาประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม

- (3) มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการปฏิบัติงานโดยใช้วิธีการเรียนรู้จากประสบการณ์
- (4) สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและวิชาชีพทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

#### 2.2 วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาธิต ให้ทำแบบฝึกหัด สอบอัตรันัย
- (2) ให้นำศึกษาร่วมกันอภิปรายและนำเสนอการแก้ปัญหา

#### 2.3 วิธีการประเมินผล

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

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

○ (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 ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้ผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

○ (2) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้เป็นอย่างดี

○ (3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม และรับผิดชอบต่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

- (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 เซต ความสัมพันธ์	6	สอนในห้องเรียน หรือออนไลน์ผ่าน Google Meet / Zoom หรือ ออนดี มานด์ บรรยาย ยกตัวอย่าง สारิต แบบทดสอบย่อย ถามตอบ กิจกรรม/นักศึกษาแสดงความ คิดเห็น	อ.ภูภักดิ์
3-5	เมทริกซ์เบื้องต้น	9	สอนในห้องเรียน หรือออนไลน์ผ่าน Google Meet / Zoom หรือ ออนดี มานด์ บรรยาย ยกตัวอย่าง สारิต แบบทดสอบย่อย ถามตอบ กิจกรรม/นักศึกษาแสดงความ คิดเห็น	อ.ภูภักดิ์
6-8	ตรรกศาสตร์	9	สอนในห้องเรียน หรือออนไลน์ผ่าน Google Meet / Zoom หรือ ออนดี มานด์ บรรยาย ยกตัวอย่าง สारิต แบบทดสอบย่อย ถามตอบ กิจกรรม/นักศึกษาแสดงความ คิดเห็น	อ.ณรงค์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
9	สอบกลางภาค			
10-11	วิธีการพิสูจน์และอุปนัยวิธีทางคณิตศาสตร์	6	สอนในห้องเรียน หรือออนไลน์ผ่าน Google Meet / Zoom หรือ ออนดีมานด์ บรรยาย ยกตัวอย่าง สาธิต แบบทดสอบย่อย ถามตอบ กิจกรรม/นักศึกษาแสดงความคิดเห็น	อ.รัชชนนท์
12-14	นิยามและขั้นตอนวิธีเวียนซ้ำวิธีการนับความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ	9	สอนในห้องเรียน หรือออนไลน์ผ่าน Google Meet / Zoom หรือ ออนดีมานด์ บรรยาย ยกตัวอย่าง สาธิต แบบทดสอบย่อย ถามตอบ กิจกรรม/นักศึกษาแสดงความคิดเห็น	อ.ณรงค์
15-16	ทฤษฎีกราฟและต้นไม้	6	สอนในห้องเรียน หรือออนไลน์ผ่าน Google Meet / Zoom หรือ ออนดีมานด์ บรรยาย ยกตัวอย่าง สาธิต ถามตอบ กิจกรรม/นักศึกษาแสดงความคิดเห็น	อ.รัชชนนท์
17	สอบปลายภาค			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา)

(Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตรสัปดาห์ที่ประเมินและสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1-1.5, 5.2	การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา กฎระเบียบ การมีส่วนร่วม ร่วมในการอภิปราย/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) ดร.พรพิศ ยิ้มประยูร หลักคณิตศาสตร์ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2556.
- 2) รศ.ดร. ชนศักดิ์ บ่ายเที่ยง และ รศ.ศรีบุศร แววจริญ คณิตศาสตร์วิศวกรรมและวิทยาศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 4 สำนักพิมพ์ ดวงตะวัน 2554.
- 3) รศ.ดำรงค์ ทิพย์โยธา รศ. ยูริย์ พันธุ์กล้า และรศ.ณัฐธนาถ ไตรภพ แคลคูลัส 1 พิมพ์ครั้งที่ 4 สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2552.

### ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เพาเวอร์พอยท์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 1) ศ. ดร.มงคล เดชนครินทร์ คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า พิมพ์ครั้งที่ 4 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2558.
- 2) รศ.ภักดินี ชิตสกุล อ.เกิดชวน ช่างเผือก อ.ศิริกุล ศิริธากุล คณิตศาสตร์วิศวกรรม สำนักพิมพ์ทอปปิ้งจำกัด 2553.
- 3) รศ.ดร.อำพล ธรรมเจริญ แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ (ตำราคณิตศาสตร์มาตรฐานระดับมหาวิทยาลัย) สำหรับ นักศึกษาสายวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 1 พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์พิทักษ์การพิมพ์ 2546.

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

แบบประเมินผู้สอน (จัดทำโดยมหาวิทยาลัย) และนักศึกษาประเมินการพัฒนาของตนเองเมื่อเปรียบเทียบ ความรู้และ ทักษะก่อนและหลังเรียนรายวิชานี้

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

(ระบุวิธีการประเมินที่จะได้ข้อมูลการสอน เช่น จากผู้สังเกตการณ์ หรือที่มีผู้สอน หรือผลการเรียนของนักศึกษา เป็นต้น) ผลการเรียนของนักศึกษา ปัญหาและอุปสรรคของนักศึกษา และแนวทางแก้ไข

### 3. การปรับปรุงการสอน

(อธิบายกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอน เช่น คณะ/ภาควิชามีการกำหนดกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอนไว้อย่างไรบ้าง การวิจัยในชั้นเรียน การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น)

การประชุมในสาขาวิชาถึงปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนถึงแนวทางแก้ไขเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงรายวิชาต่อไป

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรระดับปริญญา ✓ ตรี  โท  เอก

(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา เช่น ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มีมอบหมาย กระบวนการอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน)

ทดสอบโดยการสอบถาม ทำแบบทดสอบ หรือมีคณะกรรมการประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน โดยการสุ่มรายวิชาภายในรอบเวลาหลักสูตร

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

(อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อ ๑ และ ๒ มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ)

พิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินของคณะ และรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน โดยอาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานรายวิชาเสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงพร้อมนำเสนอสาขาวิชา / คณะ เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป

\*\*\*\*\*

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

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศเชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	● ความรับผิดชอบหลัก										○ ความรับผิดชอบรอง									
วิชาพื้นฐานวิชาชีพ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	
รหัสวิชา CPE1003 ชื่อรายวิชา คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ