



รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา IND1001 รายวิชา คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
สาขาวิชา เทคโนโลยีไฟฟ้า การจัดการวิศวกรรม และวิศวกรรมหุ่นยนต์
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2567

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา IND1001

ชื่อรายวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ Engineering Mathematics 1

2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิตและวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาแกน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา กลุ่ม 001 และกลุ่ม 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 100 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

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 ศึกษาดูด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง 4231 ชั้น 3 อาคาร 42
- 3.2 ศึกษาดูผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข 0-2160-1435
- 3.3 ศึกษาดูผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ดูหน้าที่ 1 ข้อ 5 สถานที่ติดต่อ
- 3.4 ศึกษาดูผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) แจ้งให้ทราบในวันแรกของการเรียน
- 3.5 ศึกษาดูผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard) เว็บไซต์อาจารย์ (แจ้งให้ทราบในวันแรกของการเรียน)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

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) นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในเรื่องฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งาน
- (3) บูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหา

2.2 วิธีการสอน

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

2.3 วิธีการประเมินผล

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

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
 - (5) สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

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

- (4) รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

- (1) ให้นักศึกษาร่วมกันอภิปรายกลุ่มย่อยและนำเสนอการแก้ปัญหา
- (2) ให้นักศึกษาร่วมกันแก้ปัญหาแบบมีส่วนร่วม

4.3 วิธีการประเมินผล

- (1) การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
- (2) พฤติกรรมในการร่วมกิจกรรม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
 - (5) สามารถใช้เครื่องมือคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.2 วิธีการสอน

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

5.3 วิธีการประเมินผล

- (1) คำตอบการบ้าน 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	สอนในห้องเรียน หรือออนไลน์ผ่าน Google Meet / Zoom หรือ ออนดี มานด์ บรรยาย ยกตัวอย่าง สาธิต แบบทดสอบย่อย ถามตอบ กิจกรรม/นักศึกษาแสดงความ คิดเห็น	อ.ภูภักดิ์
3-5	อนุพันธ์ และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน หนึ่งตัวแปร	9	สอนในห้องเรียน หรือออนไลน์ผ่าน Google Meet / Zoom หรือ ออนดี มานด์ บรรยาย ยกตัวอย่าง สาธิต แบบทดสอบย่อย ถามตอบ กิจกรรม/นักศึกษาแสดงความ คิดเห็น	อ.ภูภักดิ์
6-8	ปริพันธ์	9	สอนในห้องเรียน หรือออนไลน์ผ่าน Google Meet / Zoom หรือ ออนดี มานด์ บรรยาย ยกตัวอย่าง สาธิต แบบทดสอบย่อย ถามตอบ กิจกรรม/นักศึกษาแสดงความ คิดเห็น	อ.ณรงค์
9	สอบกลางภาค			

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
10-12	สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง	9	สอนในห้องเรียน หรือออนไลน์ผ่าน Google Meet / Zoom หรือ ออนดีมานด์ บรรยาย ยกตัวอย่าง สาธิต แบบทดสอบย่อย ถามตอบ กิจกรรม/นักศึกษาแสดง ความคิดเห็น	อ.รัชนนท์
13-16	สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองและการประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้อง	9	สอนในห้องเรียน หรือออนไลน์ผ่าน Google Meet / Zoom หรือ ออนดีมานด์ บรรยาย ยกตัวอย่าง สาธิต แบบทดสอบย่อย ถามตอบ กิจกรรม/นักศึกษาแสดง ความคิดเห็น	อ.รัชนนท์
17	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา)

(Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตรสัปดาห์ที่ประเมินและสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.2, 1.4, 2.3, 2.5, 3.5, 4.4, 5.5	การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา กฎระเบียบ การมีส่วนร่วม ร่วมในการอภิปราย/กิจกรรมในชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	10
2.1, 3.3, 5.2	สอบย่อย การบ้าน งานที่มอบหมาย	ทุกสองสัปดาห์	40
2.1, 3.3	สอบกลางภาคและสอบปลายภาค	9, 17	25, 25

*สัปดาห์ที่ประเมินอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1) รศ.ดร.ธีระศักดิ์ อูร์จันนันทน์ แคลคูลัส สำหรับวิศวกร 1 สำนักพิมพ์ สกายบุ๊กส์ 2564.

2) ศ. ดร.มงคล เดชนครินทร์ คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า พิมพ์ครั้งที่ 4 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2558.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เพาวเวอร์พอยท์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1) รศ.ดำรงค์ ทิพย์โยธา รศ. ยุริย์ พันธุ์กล้า และรศ.ณัฐธนาถ ไตรภพ แคลคูลัส 1 พิมพ์ครั้งที่ 4 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2552.

2) รศ.ภาคินี ชิตสกุล อ.เกิดขวัน ช่างเผือก อ.ศิริกุล ศิริชากุล คณิตศาสตร์วิศวกรรม สำนักพิมพ์ทอปจำกัด 2553.

3) รศ.ดร.อำพล ธรรมเจริญ แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ (ตำราคณิตศาสตร์มาตรฐานระดับมหาวิทยาลัย) สำหรับนักศึกษาสายวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 1 พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์พิทักษ์การพิมพ์ 2546.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

แบบประเมินผู้สอน (จัดทำโดยมหาวิทยาลัย) และนักศึกษาประเมินการพัฒนาของตนเองเมื่อเปรียบเทียบ ความรู้และทักษะก่อนและหลังเรียนรายวิชานี้

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

(ระบุวิธีการประเมินที่จะได้ข้อมูลการสอน เช่น จากผู้สังเกตการณ์ หรือที่ผู้สอน หรือผลการเรียนของนักศึกษา เป็นต้น)
ผลการเรียนของนักศึกษา ปัญหาและอุปสรรคของนักศึกษา และแนวทางแก้ไข

3. การปรับปรุงการสอน

(อธิบายกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอน เช่น คณะ/ภาควิชามีการกำหนดกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอนไว้อย่างไรบ้าง การวิจัยในชั้นเรียน การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น)

การประชุมในสาขาวิชาถึงปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนถึงแนวทางแก้ไขเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงรายวิชาต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา เช่น ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย กระบวนการอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน)

ทดสอบโดยการสอบถาม ทำแบบทดสอบ หรือมีคณะกรรมการประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน โดยการสุ่มรายวิชาภายในรอบเวลาหลักสูตร

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

(อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้ออกจากการประเมินจากข้อ ๑ และ ๒ มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ)

หลักสูตรระดับปริญญา ✓ ตีรี โท เอก

พิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินของคณะ และรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน โดยอาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานรายวิชาเสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงพร้อมนำเสนอสาขาวิชา / คณะ เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป

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

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ														
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5										
วิชาแกน																																			
รหัสวิชา IND1001 ชื่อรายวิชา คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1		○		●			●		○	○				●					○					●					●						●

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ