

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
แผนการสอนวิชา 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)
ภาคการศึกษาที่ 1/2567

รหัสและชื่อวิชา 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)
จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน ไม่มี

จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันและสมการอิงตัวแปรเสริม
2. เพื่อให้ นักศึกษาเรียนรู้แนวคิด หลักการ นิยาม และทฤษฎีบทต่าง ๆ เกี่ยวกับแคลคูลัสของฟังก์ชัน ค่าจริงหนึ่งตัวแปร โดยเนื้อหาประกอบด้วยลิมิต ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ และเทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบรวมทั้งการประยุกต์ของอนุพันธ์ และปริพันธ์เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม
3. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบไม่กำหนดและการใช้กฎโลปีตาล
4. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน และสามารถจะนำความรู้ที่ได้ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง หรือนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาเฉพาะบางวิชาในสาขาที่นักศึกษาสนใจ

คำอธิบายรายวิชา (ภาษาไทย)

ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง สมการอิงตัวแปรเสริม การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

คำอธิบายรายวิชา (ภาษาอังกฤษ)

Function; limit and continuity; derivative; differentiation of real-valued function of real variable; parametric equation; applications of derivative; indeterminate form; integral; technique of integration; applications of integral; improper integral.

ตำราและเอกสารอ่านประกอบ

ตำราหลัก:

- เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 1 และคณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ตำราอ่านประกอบ:

- Dennis G. Zill and Warren S. Wright (2011) *Calculus Early Transcendentals, 4th ed.*, Jones & Bartlett.
- George B. Thomas, Ross L. Finney, Maurice D. Weir and Frank R. Giordano (2003) *Thomas' Calculus, 10th ed.*, Boston: Addison-Wesley.
- Howard Anton, Irl C. Bivens and Stephen Davis, (2009) *Calculus, 9th edition*, John Wiley & Sons.
- James Stewart, (2011). *Calculus, 7th revised edition*. Brooks/Cole.
- หนังสือหรือเอกสารอื่น ๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับแคลคูลัสทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งมีเนื้อหาตรงตามที่ระบุในแผนการสอน

| | | |
|-----------|--|-----|
| การวัดผล: | สอบกลางภาค | 40% |
| | สอบปลายภาค | 45% |
| | การบ้าน | 10% |
| | การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน | 5% |
| | (นักศึกษาต้องเข้าเรียนไม่น้อยกว่า 80% ของเวลาเรียนทั้งหมดจึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ) | |

แนวทางการวัดผล: อิงทั้งกลุ่มและเกณฑ์ควบคู่กัน
โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

หัวข้อที่นักศึกษาจะต้องอ่านทบทวนหรือศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง:

- เซต ระบบจำนวนจริง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันพหุนามตัวแปรเดียว ฟังก์ชันตรีโกณมิติและตรีโกณมิติผกผัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกและไฮเพอร์โบลิกผกผัน

รายละเอียดการสอนแต่ละสัปดาห์

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ / รายละเอียด |
|---|--|
| 1 | ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน |
| 2 | ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน (ต่อ) |
| 3 | อนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยนิยาม ความชันเส้นโค้ง สูตรการหาอนุพันธ์ต่าง ๆ |
| 4 | กฎลูกโซ่ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันแฝง การหาอนุพันธ์โดยใช้ลอการิทึม สมการอิงตัวแปรเสริม |
| 5 | อัตราการเปลี่ยนแปลง อัตราสัมพัทธ์ ความเร็วและความเร่ง ผลต่างเชิงอนุพันธ์และการประมาณค่าเชิงเส้น |
| 6 | ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน การวาดกราฟ |
| 7 | โจทย์การประยุกต์ค่าสูงสุดและต่ำสุด |
| 8 | รูปแบบไม่กำหนดและกฎโลปีตาล |
| สอบกลางภาค วันจันทร์ที่ 26 สิงหาคม 2567 เวลา 09:00-12:00 | |
| 9 | ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขต สูตรเบื้องต้นสำหรับการหาปริพันธ์ |
| 10 | เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปร เทคนิคการหาปริพันธ์ที่ละส่วน |
| 11 | เทคนิคการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปรให้อยู่ในรูปฟังก์ชันตรีโกณมิติ |
| 12 | เทคนิคการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะโดยใช้เศษส่วนย่อย |
| 13 | การหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง การหาความยาวเส้นโค้ง และพื้นที่ผิวที่เกิดจากการหมุนเส้นโค้ง |
| 14 | การหาปริมาตรที่เกิดจากการหมุนโดยวิธี Disk และ Shell |
| 15 | ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ |
| สอบปลายภาค วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม 2567 เวลา 09:00-12:00 | |

หมายเหตุ รายละเอียดการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ตอนเรียนและอาจารย์ผู้สอน

| ตอนเรียน | เวลาเรียน | อาจารย์ผู้สอน | สถานที่ |
|----------|---------------|-------------------------------|------------|
| 1 | M 08:30-11:30 | รศ. ดร.จากรุณี สุนทรานนท์ | 31-21102 |
| 2 | M 08:30-11:30 | อ. ดร.ชัยยศ กำธรเจริญ | 81-513 |
| 3 | M 08:30-11:30 | รศ.เสาวลักษณ์ เจศรีชัย | 89-502 |
| 4 | M 13:00-16:00 | อ. ดร.ชัยยศ กำธรเจริญ | 88-906-7 |
| 5 | M 13:00-16:00 | อ.สันติพงษ์ ประสาททอง | 89-602 |
| 6 | M 13:00-16:00 | อ.กรรณิการ์ พงษ์สุวินัย | 89-503 |
| 7 | M 13:00-16:00 | อ. ดร.ดอนนี่ พัสสาห์รี | 89-504 |
| 8 | T 08:30-11:30 | ผศ. ดร.จิราภรณ์ รื่นสัมฤทธิ์ | 81-425 |
| 9 | T 13:00-16:00 | อ.สันติพงษ์ ประสาททอง | 89-602 |
| 10 | T 13:00-16:00 | อ. ดร.นันทพล คุ้มอารีย์รัตน์ | 89-403 |
| 11 | W 08:30-11:30 | ผศ. ดร.จิราภรณ์ รื่นสัมฤทธิ์ | 81-425 |
| 12 | F 08:30-11:30 | รศ. ดร.จากรุณี สุนทรานนท์ | 81-509 |
| 13 | F 08:30-11:30 | อ. ดร.ชัยยศ กำธรเจริญ | 89-602 |
| 14 | F 08:30-11:30 | อ.กรรณิการ์ พงษ์สุวินัย | 89-502 |
| 15 | F 08:30-11:30 | อ.สันติพงษ์ ประสาททอง | 89-402 |
| 16 | H 13:00-16:00 | อ. ดร.จีราวรรณ สุขสำราญ | 1-B4-20-B |
| 17 | F 13:00-16:00 | อ. ดร.จีราวรรณ สุขสำราญ | 1-B4-20-B |
| 18 | H 08:30-11:30 | อ.สันติพงษ์ ประสาททอง | 72-402 |
| 19 | H 08:30-11:30 | อ. ดร.ดอนนี่ พัสสาห์รี | 72-403 |
| 20 | H 08:30-11:30 | อ. ดร.นันทพล คุ้มอารีย์รัตน์ | 44-802 |
| 21 | H 08:30-11:30 | อ.กรรณิการ์ พงษ์สุวินัย | 31-21002 |
| 22 | H 08:30-11:30 | รศ.ศรีบุตรี แววจเจริญ | 52-216/217 |
| 23 | H 13:00-16:00 | อ. ดร.วัชรศักดิ์ ศิริเสวีวรรณ | 52-216/217 |

| ตอนเรียน | เวลาเรียน | อาจารย์ผู้สอน | สถานที่ |
|----------|---------------|--------------------------------|---------|
| 24 | T 08:30-11:30 | อ. ดร.เอกบุตร ศิริจำปา | 62-8001 |
| 25 | H 13:00-16:00 | อ. ดร.ชูเกียรติ ศักดิ์สุรกานต์ | 62-8001 |
| 26 | W 13:00-16:00 | ผศ.เอิบศรี ตุษยะเดช | 62-8002 |
| 27 | W 08:30-11:30 | อ. ดร.เอกบุตร ศิริจำปา | 62-709 |
| 28 | F 08:30-11:30 | อ. ดร.ชูเกียรติ ศักดิ์สุรกานต์ | 62-709 |
| 29 | M 08:30-11:30 | อ. ดร.เอกบุตร ศิริจำปา | 62-8001 |
| 30 | T 08:30-11:30 | อ. ดร.ตฤณลักษณ์ รุจนิสรกุล | 62-705 |
| 31 | H 08:30-11:30 | อ. ดร.ชูเกียรติ ศักดิ์สุรกานต์ | 65-701 |
| 32 | M 13:00-16:00 | อ. ดร.ศุภกร สุเมธากวีวัฒน์ | 62-8001 |
| 33 | W 08:30-11:30 | อ. ดร.สุธาวาส จันทร์เรือง | 62-8001 |
| 34 | T 13:00-16:00 | อ. ดร.เอกบุตร ศิริจำปา | 62-8001 |
| 35 | T 08:30-11:30 | อ. ดร.สุธาวาส จันทร์เรือง | 62-8002 |
| 36 | F 13:00-16:00 | รศ.ศิริไล ถนอมสวย | 62-8001 |
| 37 | W 13:00-16:00 | รศ.ศิริไล ถนอมสวย | 62-8001 |
| 38 | F 13:00-16:00 | อ. ดร.ชูเกียรติ ศักดิ์สุรกานต์ | 62-8002 |
| 39 | H 08:30-11:30 | อ. ดร.สุธาวาส จันทร์เรือง | 42-902 |
| 40 | H 17:00-20:00 | อ. ดร.ศุภกร สุเมธากวีวัฒน์ | 62-8001 |
| 41 | F 08:30-11:30 | ผศ.เอิบศรี ตุษยะเดช | 62-8001 |
| 42 | T 13:00-16:00 | อ. ดร.ศุภกร สุเมธากวีวัฒน์ | 62-8002 |
| 43 | W 13:00-16:00 | อ. ดร.สุธาวาส จันทร์เรือง | 62-9004 |
| 44 | H 08:30-11:30 | อ. ดร.ศุภกร สุเมธากวีวัฒน์ | 62-709 |
| 45 | M 17:00-20:00 | อ.ชยวัฒน์ สุตประเสริฐ | online |
| 46 | H 13:00-16:00 | อ. ดร.พัทพล ศิริประภารัตน์ | 42-902 |

รายชื่ออาจารย์ผู้สอน อีเมล ตอนเรียนที่รับผิดชอบ และเวลาที่นักศึกษาสามารถเข้าพบ

| ลำดับ | อาจารย์ผู้สอน | ตอนเรียน ที่รับผิดชอบ | เวลาที่นักเรียน สามารถเข้าพบ | สถานที่ เข้าพบ |
|-------|---|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1 | รศ. ดร.จาร์ณี สุนทรานนท์ jarunee.s@sci.kmutnb.ac.th | 1, 12 | M 13:00-16:00 T 09:00-12:00 | 78-1003 |
| 2 | อ. ดร.ชัยยศ กำธรเจริญ (ผู้ช่วยผู้ประสานงาน) chaiyod.k@sci.kmutnb.ac.th | 2, 4, 13 | W 09:00-12:00 F 13:00-16:00 | 78-510 |
| 3 | รศ.เสาวลักษณ์ เจศรีชัย saowaluck.c@sci.kmutnb.ac.th | 3 | T 09:00-12:00 F 13:00-16:00 | 78-1003 |
| 4 | อ.สันติพงษ์ ประสาททอง (ผู้ประสานงาน) santipongp@kmutnb.ac.th | 5, 9, 15, 18 | M 09:00-12:00 T 09:00-12:00 | 78-510 |
| 5 | อ.กรรณิการ์ พงษ์สุวินัย kannikar.p@sci.kmutnb.ac.th | 6, 14, 21 | T 09:00-12:00 H 13:00-16:00 | 78-505 |
| 6 | อ. ดร.ดอนนี่ พัสสาหรี donny.p@sci.kmutnb.ac.th | 7, 19 | H 13:00-16:00 F 09:00-12:00 | 78-510 |
| 7 | ผศ. ดร.จิราภรณ์ รื่นสัมฤทธิ์ jiraporn.r@sci.kmutnb.ac.th | 8, 11 | M 13:00-16:00 T 13:00-16:00 | 78-1003 |
| 8 | อ. ดร.นันทพล ธรรมอารีย์รัตน์ nuntapon.t@sci.kmutnb.ac.th | 10, 20 | M 09:00-12:00 H 13:00-16:00 | 78-506 |
| 9 | อ. ดร.จีราวรณ สุขสำราญ jeerawan.s@sci.kmutnb.ac.th | 16, 17 | M 09:00-12:00 M 13:00-16:00 | 78-506 |
| 10 | รศ.ศรีบุตร แวเวเจริญ sribudh.w@sci.kmutnb.ac.th | 22 | W 09:00-12:00 H 13:00-16:00 | 78-510 |

| ลำดับ | อาจารย์ผู้สอน | ตอนเรียน ที่รับผิดชอบ | เวลาที่นักเรียน สามารถเข้าพบ | สถานที่ เข้าพบ |
|-------|--|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 11 | อ. ดร.วัชรศักดิ์ ศิริเสวีวรรณ wacharasak.s@sci.kmutnb.ac.th | 23 | W 13:00-16:00 H 09:00-12:00 | 78-510 |
| 12 | อ. ดร.เอกบุตร ศิริจำปา aekabut.s@cit.kmutnb.ac.th | 24, 27, 29, 34 | M 13:00-16:00 W 13:00-16:00 | 62-83 |
| 13 | อ. ดร.ชูเกียรติ ศักดิ์สุรกานต์ chukiat.s@cit.kmutnb.ac.th | 25, 28, 31, 38 | M 09:00-12:00 W 13:00-16:00 | 62-83 |
| 14 | ผศ.เอิบศรี ตุษยะเดช est@kmutnb.ac.th | 26, 41 | W 09:00-12:00 F 13:00-16:00 | 62-81 |
| 15 | อ. ดร.ตฤณลักษณ์ รุจนิสรกุล tinnaluk.r@cit.kmutnb.ac.th | 30 | M 13:00-16:00 H 09:00-12:00 | 62-83 |
| 16 | อ. ดร.ศุภกร สุเมธาภิวัฒน์ suphakorn.s@cit.kmutnb.ac.th | 32, 40, 42, 44 | M 09:00-12:00 H 13:00-16:00 | 62-83 |
| 17 | อ. ดร.สุธาวาส จันทร์เรือง sutawas.j@cit.kmutnb.ac.th | 33, 35, 39, 43 | M 09:00-12:00 H 13:00-16:00 | 62-83 |
| 18 | รศ.ศิริไล ถนอมสวย svl@kmutnb.ac.th | 36, 37 | W 09:00-12:00 F 09:00-12:00 | 62-81 |
| 19 | อ.ชยพัฒน์ สุดประเสริฐ chayapat.s@cit.kmutnb.ac.th | 45 | M 13:00-16:00 W 13:00-16:00 | online |
| 20 | อ. ดร.ทัตพล ศิริประภรณ์ tatpon.s@cit.kmutnb.ac.th | 46 | M 13:00-16:00 T 09:00-12:00 | 62-83 |