ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
แผนการสอนวิชา 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)
ภาคการศึกษาที่ 2/2569

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

วิชาบังคับก่อน ไม่มี

จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันและสมการอิงตัวแปรเสริม
2. เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้แนวคิด หลักการ นิยาม และทฤษฎีบทต่าง ๆ เกี่ยวกับแคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหนึ่งตัวแปร โดยเนื้อหาประกอบด้วยลิมิต ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ การหาอินทิกรัล และเทคนิคการอินทิเกรท อินทิกรัลไม่ตรงแบบ รวมทั้งการประยุกต์ของอนุพันธ์และอินทิกรัลเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม
3. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบไม่กำหนดและการใช้กฎโลปิตาล
4. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน และสามารถจะนำความรู้ที่ได้ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง หรือนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาเฉพาะบางวิชาในสาขาที่นักศึกษาสนใจ

คำอธิบายรายวิชา (ภาษาไทย)

ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง สมการอิงตัวแปรเสริม การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด อินทิกรัล เทคนิคการอินทิเกรท การประยุกต์ของการอินทิกรัล อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

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.

ตำราหลัก:

- เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 1 และคณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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%
คะแนนเก็บประกอบด้วย	
- Assignment 2 ชิ้น	10%
- *การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน*	5%

(นักศึกษาต้องเข้าเรียนไม่น้อยกว่า 80% ของเวลาเรียนทั้งหมดจึงจะมีสิทธิเข้าสอบ)

แนวทางการวัดผล: อิงทั้งกลุ่มและเกณฑ์ควบคู่กัน

โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

หัวข้อที่นักศึกษาจะต้องอ่านทบทวนหรือศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง:

ทบทวนคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นและคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สสวท. โดยเฉพาะเนื้อหาเรื่อง เซต ระบบจำนวนจริง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันพหุนามตัวแปรเดียว ฟังก์ชันตรีโกณมิติและตรีโกณมิติผกผัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม

และศึกษาเพิ่มเติมเรื่องฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกและไฮเพอร์โบลิกผกผัน

รายละเอียดการสอนแต่ละสัปดาห์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด
1	ลิมิตของฟังก์ชัน ลิมิตข้างเดียว ลิมิตอนันต์ ลิมิตที่อนันต์ เทคนิคการหาลิมิต
2	เทคนิคการหาลิมิต(ต่อ) ลิมิตของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ เส้นสัมผัส อนุพันธ์ของฟังก์ชัน(นิยาม) สูตรสำหรับการหาอนุพันธ์
3	อัตราการเปลี่ยนแปลง กฎลูกโซ่ อนุพันธ์อันดับสูง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน:ตรีโกณมิติและตรีโกณมิติผกผัน เลขชี้กำลังและลอการิทึม ไฮเพอร์โบลิกและไฮเพอร์โบลิกผกผัน
4	การหาอนุพันธ์แบบแฝง การหาอนุพันธ์โดยใช้ลอการิทึม การหาความชันของเส้นโค้งที่กำหนดโดยสมการอิงตัวแปรเสริม
5	อัตราสัมพัทธ์ ผลต่างเชิงอนุพันธ์และการประมาณค่าเชิงเส้น ช่วงของการเพิ่มขึ้น-ลดลง และความเว้า ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน
6	ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน(ต่อ) การวาดกราฟ
7	การหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันบนช่วง ปัญหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด
สอบกลางภาค วันที่ 11 มกราคม 2570 เวลา 09:00-12:00	
8	กฎโลปิตาล การอินทิเกรท อินทิกรัลไม่จำกัดเขต
9	สูตรเบื้องต้นสำหรับการอินทิเกรท การหาอินทิเกรทโดยการเปลี่ยนตัวแปร
10	การหาอินทิเกรททีละส่วน การหาอินทิเกรทฟังก์ชันตรีโกณมิติ
11	การหาอินทิเกรทโดยการเปลี่ยนตัวแปรให้อยู่ในรูปของฟังก์ชันตรีโกณมิติ การหาอินทิเกรทของฟังก์ชันตรรกยะโดยการทำเป็นเศษส่วนย่อย
12	การหาอินทิเกรทของฟังก์ชันตรรกยะโดยการทำเป็นเศษส่วนย่อย(ต่อ) อินทิกรัลจำกัดเขต ผลบวกรีมันน์และพื้นที่ใต้เส้นโค้งของฟังก์ชัน
13	ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัสและสมบัติของอินทิกรัลจำกัดเขต การหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง
14	การหาปริมาตรทรงตันที่เกิดจากการหมุนโดยวิธี Disk และวิธี Cylindrical Shell การหาความยาวเส้นโค้ง และพื้นที่ผิวที่เกิดจากการหมุนเส้นโค้ง
15	อินทิกรัลไม่ตรงแบบ อินทิกรัลไม่ตรงแบบชนิดที่ 1 และอินทิกรัลไม่ตรงแบบชนิดที่ 2
สอบปลายภาค วันที่ 19 มีนาคม 2570 เวลา 09:00-12:00	

รายชื่ออาจารย์ผู้สอน อีเมล ตอนเรียนที่รับผิดชอบ และเวลาที่นักศึกษาสามารถเข้าพบ

ลำดับ	อาจารย์ผู้สอน	ตอนเรียน ที่รับผิดชอบ	เวลาที่นักเรียน สามารถเข้าพบ	สถานที่ เข้าพบ
1	อ.สันติพงษ์ ประสาททอง (ผู้ประสานงาน) santipong.p@sci.kmutnb.ac.th	1, 3, 4	T 09:00-12:00 F 13:00-16:00	78-510
2	อ.ดร.ชัยยศ กำธรเจริญ (ผู้ช่วยผู้ประสานงาน) chaiyod.k@sci.kmutnb.ac.th	2	T 13.00-16.00 TH 13.00-16.00	78-510
3	อ.ดร.บุปผา จิตรโสม bubpha.j@sci.kmutnb.ac.th	5	TH 16.00-19.00 F 12.00-13.00	มจพ.ปราจีนฯ
4	อ.ปรวีย์ ฮ่องสาย Parawee.ho@ku.th	6, 7	F 12.00-13.00	มจพ.ปราจีนฯ
5	ผศ.ดร.สุธาวาส จันทร์เรือง sutawas.j@cit.kmutnb.ac.th	8, 9, 11, 17, 18	T 09.00-12.00 W 13.00-16.00	62-83
6	ผศ.ว่าที่ ร.ต.ดร.ศุภกร สุเมธาภิวัฒน์ supphakorn.s@cit.kmutnb.ac.th	10, 13, 16	M 09:00-12:00 M 13:00-16:00	62-83
7	อ.ดร.สิวาพร กาญจนรัตน์ siwaphorn.k@cit.kmutnb.ac.th	12	W 13.00-16.00 TH 09.00-12.00	62-83
8	ผศ.ดร.ทัตพล ศิริประภารัตน์ tatpon.s@cit.kmutnb.ac.th	14, 19	T 09.00-12.00 T 13.00-16.00	62-83
9	ผศ.เอิบศรี ตุษยะเดช est@kmutnb.ac.th	15	W 13.00-16.00 F 09.00-12.00	62-81

หมายเหตุ 1.นศ.สามารถดู อาจารย์ผู้สอน ตอนเรียน วันและเวลาเรียน สถานที่เรียน วันเวลาสอบ ได้ในระบบ **reg**

2.รายละเอียดการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามปฏิทินการศึกษาและความเหมาะสม

3.กำหนดส่ง Assignment จะระบุใน Assignment แต่ละชิ้นและช่องทางการส่ง Assignment ให้ผู้สอนแต่ละตอนเรียนเป็นผู้กำหนด

4. *การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน* ให้ผู้สอนแต่ละตอนเรียนเป็นผู้กำหนดเอง