

กระบวนวิชา ว.คณ. 331 (206331) แคลคูลัสขั้นสูง ADVANCED CALCULUS	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561
	เวลาเรียน TuF 13.00 – 14.30 น. ห้องเรียน SCB4302

อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์ ดร. ศุภณัฐ ชัยดี		
Office:	MB2309	E-mail: supanut.c@cmu.ac.th	Facebook: Supanut Nutsensei Chaidee
Office Hours	Th 14.30 – 16.00 (เป็นชั่วโมงที่ให้ความสำคัญกับกระบวนวิชานี้) หรือตามเวลาที่นักศึกษาหนดหมาย		
Website	Website: https://www.schaidee.com/lectures/206331-2018-2/ Facebook group: 2018/2 206331 Advanced Calculus		

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

Function of several variables, Jacobian of transformation, Maxima and minima, Lagrange multiplier. Definite integrals, differentiation under the integral sign. Improper integrals, Elliptic integrals.

ฟังก์ชันหลายตัวแปร จาคอเบียนของการแปลง ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด ตัวคูณลากรานจ์ ปริพันธ์จำกัดเขต การหาอนุพันธ์ภายใต้เครื่องหมายปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์เชิงวงรี

เนื้อหาการเรียนการสอน (ดูแผนการสอนได้บนเว็บไซต์ของกระบวนวิชา)

บทที่ 1 ฟังก์ชันหลายตัวแปร

- 1.1 ฟังก์ชันหลายตัวแปร
- 1.2 ลิมิต
- 1.3 ภาวะต่อเนื่อง
- 1.4 อนุพันธ์ย่อย
- 1.5 ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวมและการหาอนุพันธ์ได้
- 1.6 ทฤษฎีบทออยเลอร์สำหรับฟังก์ชันเอกพันธ์
- 1.7 อนุพันธ์ระดับทิศทาง
- 1.8 จาคอเบียนของการแปลง
- 1.9 การเปลี่ยนตัวแปรในปริพันธ์หลายชั้น
- 1.10 ลอการิธึมและฟังก์ชันฮาร์โมนิก
- 1.11 อนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร
- 1.12 ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด
- 1.13 ตัวคูณลากรานจ์

บทที่ 2 ปริพันธ์จำกัดเขต

- 2.1 บทนิยามและสมบัติของปริพันธ์จำกัดเขต
- 2.2 ทฤษฎีบทค่าเฉลี่ยสำหรับปริพันธ์
- 2.3 ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและทฤษฎีบทพื้นฐานของแคลคูลัสเชิงปริพันธ์
- 2.4 การหาอนุพันธ์ภายใต้เครื่องหมายปริพันธ์

บทที่ 3 ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

- 3.1 ทบทวนปริพันธ์ไม่ตรงแบบ
- 3.2 ทฤษฎีบทและการทดสอบการลู่ออก
- 3.3 การหาค่าปริพันธ์ไม่ตรงแบบ
- 3.4 ปริพันธ์เชิงวงรี
- 3.5 ปริพันธ์หลายชั้นไม่ตรงแบบ

การวัดและการประเมินผล

1. การสอบครั้งที่ 1 (ครอบคลุมหัวข้อ 1.1 – 1.9)	30%
กำหนดสอบ	
2. การสอบครั้งที่ 2 (ครอบคลุมหัวข้อ 1.10 – 1.13)	20%
กำหนดสอบ	
3. การสอบปลายภาค (ครอบคลุมหัวข้อ 2.1 – 2.4, 3.1 – 3.4)	30%
กำหนดสอบ วันอังคารที่ 7 พฤษภาคม พ.ศ.2562 เวลา 12.00 – 15.00 น.	
4. การบ้าน	10%
5. กิจกรรมในชั้นเรียน	10%

นักศึกษาจะได้รับเกรด A ถ้ามีคะแนนรวมมากกว่าหรือเท่ากับ 80% และได้รับเกรด F ถ้ามีคะแนนรวมน้อยกว่า 40%

ข้อตกลง

1. นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียนไม่ต่ำกว่า 80% จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผล
2. นักศึกษาต้องเข้าสอบทั้งสามครั้ง หากขาดสอบครั้งใดครั้งหนึ่งจะได้ **F ขาดสอบ** ยกเว้นถอนกระบวนวิชาแล้ว
3. นักศึกษาต้องทำการตรวจสอบว่า เวลาเรียนและเวลาสอบกลางภาค- ปลายภาค ขนกับกระบวนวิชาอื่นหรือไม่

หนังสือเรียนและเอกสารอ่านประกอบ

ใช้เอกสารประกอบการสอนซึ่งจัดทำโดยอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาสามารถดาวน์โหลดได้จาก Facebook group

หนังสืออ้างอิง

1. อติชาติ เกตตะพันธุ์, **แคลคูลัสขั้นสูง**, พิมพ์ครั้งที่ 2, ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554.
2. สมศักดิ์ ลีเมธีลักษณ์, **คณิตศาสตร์ขั้นสูง 1**, ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538.
3. สมศักดิ์ ลีเมธีลักษณ์, **คณิตศาสตร์ขั้นสูง 2**, ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538.
4. ทรงเกียรติ สุเมธกิจการ, **แคลคูลัส : ผลบวกอนันต์**, โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556
5. Anton, H., Bivens, I., & Davis, S. (2009). **Calculus Early: Trancendentals**. Laurie Rosatone, Jefferson City,
6. Wrede, R. C., & Spiegel, M. R. (2010). **Advanced calculus**. New York: McGraw-Hill.
7. Kaplan, W. (1984). **Advanced Calculus**, Addisow-Wesley. Reading, MA.
8. Buck, R. C., & Buck, E. F. (1956). **Advanced calculus**. Tata McGraw-Hill Education.
9. Edwards, C. H. (2012). **Advanced calculus of several variables**. Courier Corporation.
10. Fulks, W. (1961). **Advanced calculus; an introduction to analysis**, John Wiley & Sons, Inc.
11. Amazigo, J. C., & Rubinfeld, L. A. (1980). **Advanced calculus and its applications to the engineering and physical sciences**. John Wiley & Sons Inc.
12. Shifrin, T. (2005). **Multivariable mathematics: linear algebra, multivariable calculus, and manifolds**. John Wiley & Sons Inc.

คะแนนการบ้าน

1. การมอบหมายการบ้าน มอบหมายเพื่อให้ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติและพิสูจน์ข้อความทางคณิตศาสตร์ โดยผู้สอนจะตรวจการบ้านให้อย่างละเอียด
2. นักศึกษาอาจช่วยกันทำการบ้านได้ แต่ห้ามลอกการบ้าน หากตรวจพบว่ามีกรลอกการบ้านเกิดขึ้น **ทั้งผู้ลอก และผู้ให้ลอกจะไม่ได้รับคะแนนการบ้านในครั้งนั้น**
3. การส่งการบ้าน จะส่งการบ้าน **ต้นคาบเรียนของคาบที่เป็นกำหนดส่ง** (ก่อนเวลา 13.10 น.) ผู้สอนจะไม่รับการบ้านที่ส่งหลังจากกำหนดเวลาที่ตกลงกันได้

คะแนนกิจกรรมในชั้นเรียน

คะแนนกิจกรรมในชั้นเรียน 10% จะประกอบด้วยสองส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การทดสอบย่อยในชั้นเรียน (Quiz)

ในส่วนนี้จะทำการทดสอบย่อยในหัวข้อที่เรียนบางหัวข้อ โดยจะไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า เพื่อให้ นักศึกษามีความตื่นตัวในการเรียนอย่างสม่ำเสมอ

ส่วนที่ 2 กิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน

ในส่วนนี้ นักศึกษาจะถูกแบ่งกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ระดมความคิดในหัวข้อที่เกี่ยวข้องในชั้นเรียน ทั้งนี้ กิจกรรมทั้งสองส่วน ในเบื้องต้นจะยังไม่กำหนดสัดส่วนของคะแนนอย่างชัดเจน เพื่อความยืดหยุ่นในการปรับสัดส่วนการให้คะแนนตามความเหมาะสม

กิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน

1. ในแต่ละครั้งที่มีการจัดกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน นักศึกษาจะได้รับมอบหมายให้ศึกษาปัญหาเพิ่มเติมจากชั้นเรียนตามที่ได้สอนได้คัดเลือก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม ได้ลงมือแก้ปัญหา และช่วยให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้นจากเนื้อหาที่สอนในชั้นเรียน
2. ผู้เรียนจะทำการศึกษาปัญหาที่ได้รับมอบหมายเป็นกลุ่มนอกเวลาเรียน โดยทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งผู้สอนจะกำหนดให้นักศึกษานำเสนอผลงานเป็นกลุ่มตามวันและเวลาที่กำหนด ในรูปแบบที่อาจแตกต่างกัน (เช่น นำเสนอแบบปากเปล่า / นำเสนอแบบโปสเตอร์ / ส่งเป็นแผ่นกระดาษแล้วอธิบายให้ฟัง)
3. ตลอดภาคการศึกษา กิจกรรมในชั้นเรียนจะมีอย่างน้อย 6 ครั้ง ทุกครั้งที่มีการทำกิจกรรม จะมีการให้คะแนน 3 ระดับคือ
 - ระดับ 1 ซีด ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือภายในกลุ่มเป็นอย่างดี มีการเตรียมตัวตามที่ได้รับมอบหมาย สมาชิกในกลุ่มมีความเข้าใจในงานที่ทำ (ถึงแม้จะพิสูจน์หรือทำโจทย์ผิด แต่หากแสดงให้เห็นถึงความพยายามในการทำงานด้วยตัวเอง ก็ยังคงจะได้คะแนนในระดับ 1 ซีด)
 - ระดับ 0.5 ซีด ผู้เรียนมีการเตรียมตัวมาแต่ยังไม่สมบูรณ์ สมาชิกในกลุ่มยังไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้ในงานที่ทำ แต่ยังคงแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือในการทำงานบ้าง
 - ระดับ 0 ซีด ผู้เรียนไม่มีการเตรียมตัวตามที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนไม่ทำกิจกรรมในชั้นเรียน สมาชิกในกลุ่มขาดความเข้าใจในงานที่ทำ

ทั้งนี้ ในการนำเสนอผลงาน ผู้สอนมีสิทธิ์ในการสุ่มสมาชิกคนใดก็ได้ในกลุ่มเพื่อดูว่า นักศึกษากลุ่มนั้นมีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างไร และใช้ผลการประเมินของสมาชิกในกลุ่มคนที่ถูกสุ่มดังกล่าวเป็นคะแนนของทั้งกลุ่ม

การขาดเรียน

กรณีที่มีเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ต้องขาดเรียน ให้นักศึกษาดำเนินการตามกรณีต่อไปนี้

- กรณีป่วยไม่สามารถเข้าเรียนได้ ให้นำใบรับรองแพทย์มาติดต่ออาจารย์ผู้สอนในคาบถัดไป แพทย์ต้องลงความเห็นว่าเป็น **ไม่สามารถเข้าเรียนได้**
- กรณีลาเรียนเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของทางมหาวิทยาลัย ต้องมีจดหมายขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีลายเซ็นรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาของกิจกรรมดังกล่าว
- กรณีลาอื่นๆ ให้แนบหลักฐานการลาที่แสดงถึงความจำเป็น ส่งก่อนหรือหลังการขาดเรียนภายในหนึ่งคาบ

หากนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ขาดเรียน นักศึกษาจะได้รับแบบทดสอบย่อย หรือการบ้านในคาบที่ขาด และต้องส่งภายในคาบถัดไป หลังจากได้รับเอกสาร

ในกรณีที่เข้าเรียนไม่ถึงตามเกณฑ์ที่กำหนด (ขาดได้ไม่เกิน 6 ครั้งตลอดภาคการศึกษา)

- หากอยู่ในระหว่างช่วงเวลาให้ออนกระบวนวิชา นักศึกษาจะต้องออนกระบวนวิชาและได้รับอักษร W
- หากพ้นช่วงเวลาให้ออนกระบวนวิชา นักศึกษาจะได้ลำดับชั้น F