

**ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)**

1. รหัสรายวิชา

230118

2. จำนวนหน่วยกิต

4 หน่วยกิต

3. ชื่อวิชา

แคลคูลัส 2

4. คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

5. ภาคการศึกษา

ภาคฤดูร้อน

6. ปีการศึกษา

2559

7. ชื่อผู้สอน

ตอน 1 รศ. ดำรงค์ ทิพย์โยธา

ตอน 2 ผศ. สุรัชย์ สมบัติบุญรัมย์

8. เงื่อนไขรายวิชา

8.1 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 2301117 แคลคูลัส 1

8.2 วิชาบังคับรวม

8.3 วิชาควม

9. สถานภาพของวิชา

วิชาบังคับ

10. ชื่อหลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

11. วิชาการระดับ

ปริญญาตรี

12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ 12 ชั่วโมง/สัปดาห์

13. เนื้อหารายวิชา (Course Description) ตามที่ระบุในหลักสูตร

ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง ปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันค่าแวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร ฟังก์ชันของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ระบบพิกัดเชิงขั้ว อินทิกรัลสองชั้น สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

Sequences and series of real numbers; power series; three-dimensional space; vector-valued functions of one variable; functions of several variables; partial derivatives; polar coordinate system; double integrals; introduction to differential equations

14. ประมวลการเรียนรายวิชา (Course Outline) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับ

14.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นิสิตสามารถ

1. ตรวจสอบได้ว่า ลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับผู้เข้าหรือไม่
2. ตรวจสอบได้ว่า อนุกรมที่กำหนดให้เป็นอนุกรมผู้เข้าหรือไม่
3. แสดงวิธีหาช่วงห่างของการเข้าของอนุกรมกำลัง
4. แสดงวิธีหาค่าประมาณของฟังก์ชันและอินทิกรัลโดยอาศัยพหุนามเทย์เลอร์
5. แสดงวิธีหาลิขิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าแวกเตอร์
6. แสดงวิธีหาค่าความยาวของเส้นโค้งที่กำหนดให้
7. แสดงวิธีหาปริมาตรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ
8. แสดงวิธีหาลิขิตและตรงตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันของสองตัวแปร
9. แสดงวิธีหาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร

10. นำค่าเชิงอนุพันธ์รวมของฟังก์ชันของหลายตัวแปรไปประยุกต์

11. ทหาสมการในระบบพิกัดเชิงขั้วจากสมการที่กำหนดให้ในระบบพิกัดฉาก และกลับกัน

12. ร่างกราฟของสมการในระบบพิกัดเชิงขั้วที่กำหนดให้ และหาจุดตัดของกราฟในระบบพิกัดเชิงขั้ว

13. ทหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้งในระบบพิกัดเชิงขั้ว

14. แสดงวิธีหาอินทิกรัลสองชั้นบนบริเวณที่กำหนดให้

15. แสดงวิธีใช้ระบบพิกัดเชิงขั้วช่วยในการหาอินทิกรัลสองชั้น

16. แสดงวิธีหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งใดก็ได้แก่

สมการแบบแยกตัวแปรได้ แบบเอกพันธ์ แบบแมนตรง และแบบเชิงเส้น

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์ หรือเนื้อหาทราวยวิชา พร้อมจำนวนชั่วโมงที่ใช้ (60 ชั่วโมง)

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	การมอบหมายงาน
1	ลำดับของจำนวนจริง ลำดับย่อย ลำดับมีขอบเขต ลำดับทางเดียว	1	แบบฝึกหัด 1.2
	อนุกรมของจำนวนจริง การทดสอบอนุกรมผู้ออกโดยพจน์ที่ n การทดสอบแบบอินทิกรัล การทดสอบโดยใช้การเปรียบเทียบ การทดสอบโดยใช้การเปรียบเทียบกับวลีลิมิต	2	แบบฝึกหัด 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3
	อนุกรมกำลัง การใส่เข้าแบบสัมบูรณ์และแบบมีเงื่อนไข การทดสอบโดยใช้อัตราส่วน การทดสอบโดยใช้การถอดกรณณ์	2	แบบฝึกหัด 1.4.4, 1.4.5, แบบฝึกหัดที่ระคน
2	อนุกรมกำลัง รัศมีและช่วงแห่งการใส่เข้า การหาอนุพันธ์ของอนุกรมกำลัง ฟังก์ชันผลบวก การประมาณค่าโดยใช้สูตรของเทย์เลอร์	3, 4	แบบฝึกหัด 2.1, 2.2, 2.3
	การประมาณค่าอินทิกรัลโดยใช้สูตรของเทย์เลอร์ อนุกรมเทย์เลอร์ เส้นตรงในปริภูมิสามมิติ	4, 7	แบบฝึกหัด 2.3, 2.4, 3.3.1
	จุดกับเส้นตรง เส้นตรงกับเส้นตรง ระนาบในปริภูมิสามมิติ การเขียนกราฟของระนาบ	7	แบบฝึกหัด 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.6, 3.3.7, 3.4.1, 3.4.2

ลำดับที่	เนื้อหาที่สอน	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	การมอบหมายงาน
3	จุดที่ระนาบ เส้นตรงกับระนาบ ระนาบกับระนาบ พิกัดเชิงค่าเวกเตอร์ ความยาวของเส้นโค้ง	5, 6, 7	แบบฝึกหัด 3.4.3, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.7, แบบฝึกหัดระคน, 3.5.1, 3.5.4 (ข้อ 1)
	ฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร จำกัดและ ความต่อเนื่อง	8	แบบฝึกหัด 4.1, 4.2.1, 4.2.2
	อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันของสองตัวแปร ความหมายทางเรขาคณิต กฎลูกโซ่ อัตราสัมพัทธ์	9	แบบฝึกหัด 4.3, 4.4
4	อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง ค่าเชิงอนุพันธ์รวม	9, 10	แบบฝึกหัด 4.5, 4.6
	จุดในระนาบพิกัดเชิงขั้ว ความสัมพันธ์ระหว่างพิกัดฉากกับพิกัดเชิงขั้ว กราฟของสมการในระบบพิกัดเชิงขั้ว	11, 12	แบบฝึกหัด 5.3.1
	การทำพื้นที่ในระนาบพิกัดเชิงขั้ว อินทิกรัลของฟังก์ชันของสองตัวแปรบนโดเมนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	13, 14	แบบฝึกหัด 5.3.1, 5.1
5	อินทิกรัลของฟังก์ชันของสองตัวแปรบนโดเมนทั่วไป อินทิกรัลของฟังก์ชันของสองตัวแปรในระบบพิกัดเชิงขั้ว	14, 15	แบบฝึกหัด 5.2
	อินทิกรัลของฟังก์ชันของสองตัวแปรในระบบพิกัดเชิงขั้ว (ต่อ) สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น สมการแยกตัวแปรได้ สมการเอกพันธ์	15, 16	แบบฝึกหัด 5.3.2, 6.1, 6.2
	สมการแมนตรง สมการเชิงเส้น สมการแบร์นูลลี	16	แบบฝึกหัด 6.3, 6.3.1, 6.4, แบบฝึกหัดระคน
6	ทบทวน	1 – 16	

#### 14.3 วัตถุประสงค์การเรียนรู้

สอนแบบบรรยาย 12 ชั่วโมงต่อสัปดาห์  
แผ่นใสและแผ่นทึบ เครื่องฉายข้ามศีรษะ  
กระดาษขาวและปากกาเขียนกระดานขาว

#### 14.4 สื่อการสอน

- 14.5 การมอบหมายงานผ่านระบบเครือข่าย -  
14.6 การวัดผลการเรียน ประเมินผลโดยมีการสอบ 2 ครั้ง คือ  
สอบกลางภาค (คะแนนเก็บ 50%)  
สอบวันเสาร์ที่ 24 มิถุนายน 2560 เวลา 8.00–11.00 น.  
สอบปลายภาค (คะแนนเก็บ 50%)  
สอบวันเสาร์ที่ 15 กรกฎาคม 2560 เวลา 8.00–11.00 น.

#### 15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

15.1 หนังสือฉบับบังคับ  
ตำราองค์ ทิพย์โยธา, สุรัชย์ สมบัติปริญญาธิ และณัฐธาดา ไตรภพ, แคลคูลัส ๒

15.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม  
หนังสือแคลคูลัสทั่วไป

15.3 บทความวิจัย / บทความวิชาการ (ถ้ามี) -

15.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

<http://pioneer.netsev.chula.ac.th/~tdumrong/2301118>

#### 16. การประเมินผลการเรียนการสอน

16.1 การประเมินการสอนใช้รูปแบบใด จาก 12 รูปแบบของมหาวิทยาลัย หรือรูปแบบอื่น  
ใช้แบบการประเมินการสอนแบบบรรยาย (แบบที่ 4)

16.2 การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนที่ผ่านมา

ในหัวข้อที่ค่อนข้างเข้าใจยาก ผู้สอนจะเพิ่มเติมตัวอย่างใหม่มากขึ้น และระหว่างสอนจะมีโจทย์พื้นฐานให้คิดได้ลองทำเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

16.3 การอภิปรายหรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต

#### จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้สอนจะพยายามเน้นให้นักเรียนตรงเวลา มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย มีความซื่อสัตย์ ซื่อสัตย์เรียน ติดตามเนื้อหาที่เรียนและทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ

#### หมายเหตุ

1. ในบางหัวข้อ ผู้สอนจะให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง
2. รายละเอียดในประมวลรายวิชานี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งผู้สอนจะแจ้งให้ทราบ
3. วันที่ 28 มิถุนายน 2560 ตอนที่ 1 และ 2 ให้ย้ายไปเรียนที่ห้อง MATH 1508/1 (ห้องบ้านเย็น) วันที่ 29 มิถุนายน 2560 ตอนที่ 1 และ 2 ให้ย้ายไปเรียนที่ห้อง MATH 608/5 วันที่ 30 มิถุนายน 2560 ตอนที่ 1 และ 2 ให้ย้ายไปเรียนที่ห้อง MATH 1508/1 (ห้องบ้านเย็น)