



รายละเอียดของรายวิชา (SDU.OBE3)

รายวิชา แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์
(CALCULUS AND ANALYTIC GEOMETRY)
รหัสวิชา 4121109

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2568

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

หมวด	หน้า
หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป
1.	รหัสและชื่อรายวิชา
2.	จำนวนหน่วยกิต
3.	หมวดวิชา
4.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
5.	ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
8.	สถานที่เรียน
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
3.	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ
1.	คำอธิบายรายวิชา
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา
3.	แนวคิดกระบวนการจัดการเรียนรู้
4.	จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
1.	ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) กับระดับการเรียนรู้ (LL)
2.	ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
3.	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) กลยุทธ์การสอน และกลยุทธ์การประเมิน

หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
	1. แผนการสอน	6
	2. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	13
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	14
	1. ตำราและเอกสารหลัก	14
	2. เอกสารและข้อมูลเสนอแนะ	14
	3. ทรัพยากรอื่น ๆ	14
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	15
	1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	15
	2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	15
	3. การปรับปรุงการสอน	15
	4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา	15
	5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	15

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
คณะ/โรงเรียน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
หลักสูตร/สาขาวิชา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4121109 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ (Calculus and Analytic Geometry)

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6) หน่วยกิต

3. หมวดวิชา

ประเภทของรายวิชาเลือก หมวดวิชาเฉพาะ วิชากลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

(1) ชื่อ-สกุล : อาจารย์ ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ

เบอร์โทร : 083-358-6903

E-mail : sawitee.moonsuwan@gmail.com

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

(1) ชื่อ-สกุล : อาจารย์ ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ

เบอร์โทร : 083-358-6903

E-mail : sawitee.moonsuwan@gmail.com

กลุ่มเรียน : A1 (อ. 09:00-12:00 น.) และ B1 (อ. 13:00-16:00 น.)

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

- ☒ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
- ☐ วิทยาเขตสุพรรณบุรี
- ☐ ศูนย์การศึกษา นครนายก

- ☐ ศูนย์การศึกษา ลำปาง
- ☐ ศูนย์การศึกษา ตรัง
- ☐ ศูนย์การศึกษา หัวหิน

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

ปรับปรุงวันที่ 15 เดือน ก.ย. 2568

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ด้วยเส้นตรง ภาคตัดกรวย
- 2) นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน
- 3) นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิศัย ฟังก์ชันตรีโกณมิติ รวมถึงการประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับความเร็ว ความเร่ง ปัญหาค่าสูงสุด-ต่ำสุด อัตราสัมพัทธ์
- 4) นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปริพันธ์ของฟังก์ชันทั้งปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขต และการประยุกต์ปริพันธ์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

จากการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ผู้สอนมีการใช้เทคนิคการตั้งปัญหาพร้อมด้วย โดยให้ผู้เรียนลงมือตั้งโจทย์/ปัญหาคู่ขนานจากตัวอย่างที่ผู้สอนนำเสนอในชั้นเรียน เพื่อให้ นักศึกษาพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ผ่านการตั้งปัญหา พบว่าเทคนิคนี้ช่วยให้นักศึกษามี ความกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างมาก ในภาคเรียนนี้ผู้สอนจึงมีการออกแบบกิจกรรมการเรียน การสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ตั้งปัญหาคู่ขนานกับตัวอย่างในชั้นเรียนในทุกหน่วยการเรียนรู้ หรือเป็น ระยะตามความเหมาะสม และมีแผนที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการตั้งปัญหาและ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น หรือทำในรูปแบบของการวิจัย เพื่อบูรณาการ การวิจัยกับการจัดการเรียนการสอน

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา (CLOs)

- 1) CLO 1 สามารถอธิบายหลักการคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์
- 2) CLO 2 สามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยประยุกต์ใช้หลักการคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์
- 3) CLO 3 มีทักษะและความสามารถในการทำงานเป็นทีม

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

เรขาคณิตวิเคราะห์หว่าด้วยเส้นตรง ภาคตัดกรวย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิศัย ฟังก์ชันตรีโกณมิติ การประยุกต์ของปริพันธ์

Geometry of line, conic sections, limit and continuity of functions, derivative of algebra functions, transcendental functions, and trigonometric functions, applications of integrals

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	0	90 ชั่วโมง

3. แนวคิดกระบวนการจัดการเรียนรู้

จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเน้นการเรียนรู้แบบ Active learning โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนหลากหลายวิธีร่วมกัน เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การทำงานเป็นฐาน การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล และการเรียนในรูปแบบออนไลน์ตามความต้องการของผู้เรียนและความเหมาะสมของสถานการณ์

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

4.1 อาจารย์ผู้สอนให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการผ่านระบบ WBSC-LMS หรือช่องทางออนไลน์ (Online media) เช่น line Microsoft Team

4.2 นักศึกษานัดวันเวลาล่วงหน้า หรือมาพบอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอนเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มตามเวลา

4.3 อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล / กลุ่ม อย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs กับระดับการเรียนรู้

Number	CLO Statement	Level of Learning
CLO 1	สามารถอธิบายหลักการคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์	ด้านพุทธิพิสัย ส่งเสริมให้นักศึกษามีพฤติกรรมการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับความรู้-ความจำ จนถึงระดับการประเมินค่า
CLO 2	สามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยประยุกต์ใช้หลักการคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์	ด้านทักษะพิสัย ส่งเสริมให้นักศึกษามีพฤติกรรมการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับการรับรู้ จนถึงระดับการปรับปรุงต่อยอด
CLO 3	มีทักษะและความสามารถในการทำงานเป็นทีม	ด้านจิตพิสัย ส่งเสริมให้นักศึกษามีพฤติกรรม การเรียนรู้ตั้งแต่ระดับการรับรู้จนถึงระดับการเห็นคุณค่า

หมายเหตุ 1) พุทธิพิสัย (Cognitive/Knowledge) แบ่งระดับพฤติกรรมออกเป็น

ความรู้-ความจำ R: Remembering

ความเข้าใจ U: Understanding

การนำไปใช้ A: Applying

การวิเคราะห์ AN: Analyzing

การประเมินค่า E: Evaluating

การสร้างสรรค์ C: Creating

2) ทักษะพิสัย (Psychomotor/Process) แบ่งระดับพฤติกรรมออกเป็น

การรับรู้ P: Perception

การเตรียมพร้อม S: Set

การปฏิบัติโดยทำตามแบบ G: Guide Response

การปฏิบัติงานได้เอง M: Mechanism

การปรับปรุงต่อยอด AD: Adaptation

การริเริ่มสิ่งใหม่ O: Origination

การปฏิบัติด้วยความชำนาญ CO: Complex Overt Response

3) จิตพิสัย (Affective/Attitude) แบ่งระดับพฤติกรรมออกเป็น

การรับรู้ REC: Receiving

การตอบสนอง RES: Responding

การเห็นคุณค่า V: Valuing

การจัดระบบค่านิยม OR: Organization

การกำหนดคุณลักษณะ CH: Characteristic by Value Set

2. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

Course-Level Learning Outcomes	Program-Level Learning Outcomes						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
CLO 1 สามารถอธิบายหลักการคณิตศาสตร์ที่				✓			

Course-Level Learning Outcomes	Program-Level Learning Outcomes						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
เกี่ยวข้องกับแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์							
CLO 2 สามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยประยุกต์ใช้หลักการคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์				✓			
CLO 3 มีทักษะและความสามารถในการทำงานเป็นทีม				✓			

หมายเหตุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program-Level Learning Outcomes : PLOs)

PLO 1: แสดงออกถึงการมีสัมมาคารวะ ความรับผิดชอบและอดทนในการทำงาน ภาวะผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีม และจรรยาบรรณทางด้านคอมพิวเตอร์

PLO 2: สามารถใช้ศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสารภาษาอังกฤษและการสืบค้นข้อมูล ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

PLO 3: สามารถวางแผนและบริหารจัดการโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์

PLO 4: อธิบายหลักการวิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ในงานทางด้านวิทยาการ คอมพิวเตอร์

PLO 5: ให้คำปรึกษาและแนะนำในระบบงานคอมพิวเตอร์

PLO 6: พัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้งานทางด้านการศึกษา ด้านอาหาร ด้านการพยาบาล ด้านอุตสาหกรรมบริการ และด้านธุรกิจ

PLO 7: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและรองรับ อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) กลยุทธ์การสอน และกลยุทธ์การประเมิน

CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
CLO 1 – 3	1) Lecture จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอนบรรยายและมอบหมายให้ ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ วิธีการแสวงหาความรู้และการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง 2) Problem-Based learning การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยให้มีการวางแผนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ 3) Practice การสอนโดยการฝึกปฏิบัติ เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยวิธีการ	1) วัด และ ประเมิน จากงานที่มอบหมายให้ปฏิบัติในชั้นเรียน 2) วัด และ ประเมิน จากงานที่มอบหมายให้ปฏิบัตินอกชั้นเรียน 3) วัด และ ประเมิน จากการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน 4) วัดและประเมินผลจากการทดสอบหลังเรียน (กลางภาคและปลายภาค) 5) วัดและประเมินจากการสังเกต

CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
	คำนวณทางคณิตศาสตร์จากโจทย์ปัญหา 4) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ทีมเป็นฐาน (Team-Based Learning) เน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นทีมเล็ก ๆ อย่างเป็นระบบ ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างสร้างสรรค์	พฤติกรรมการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ และการตอบคำถามในชั้นเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	1. ปฐมนิเทศ และชี้แจงรายละเอียดของรายวิชา 2. บทที่ 1 เรขาคณิตวิเคราะห์ - จุดและเส้นตรง - วงกลม - วงรี	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสมของสถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ
2	บทที่ 1 เรขาคณิตวิเคราะห์ - พาราโบลา - ไฮเพอร์โบลา	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning สื่อการสอน	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสมของสถานการณ์	
3	บทที่ 2 ฟังก์ชัน - นิยามของฟังก์ชัน - ชนิดของฟังก์ชัน - การหาค่าของฟังก์ชัน - ฟังก์ชันประกอบ	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสมของสถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ
4	บทที่ 3 ลิMIT - ทฤษฎีลิMIT - การหาค่าลิMIT	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning ☒ Quiz 1 สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการตอบคำถามในชั้นเรียน	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			☒ แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 1 ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสมของ สถานการณ์	
5	บทที่ 3 ลิ้มิต - การหาค่าลิ้มิต - การพิจารณาความ ต่อเนื่องของฟังก์ชัน โดยใช้ลิ้มิต	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการ วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสม ของสถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ
6	บทที่ 4 อนุพันธ์ - นิยามของอนุพันธ์ - สูตรการหาอนุพันธ์ - การหาอนุพันธ์ของ ฟังก์ชันพหุนาม	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning ☒ Quiz 2 สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการ วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 3 ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสมของ สถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
7	บทที่ 4 อนุพันธ์ - การหาอนุพันธ์ของ ฟังก์ชันลอการิทึม	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการ วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ แบบประเมินงานที่มอบหมายให้ ปฏิบัตินอกชั้นเรียนเป็นกลุ่ม / เดี่ยว ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสม ของสถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ
8	ทดสอบกลางภาค (On site / Online/ Flipped)	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Midterm test สื่อการสอน ☒ แบบทดสอบกลางภาค ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสม ของสถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ
9	บทที่ 4 อนุพันธ์ - การหาอนุพันธ์ของ ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการ วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสม ของสถานการณ์	
10	บทที่ 5 การประยุกต์ อนุพันธ์ - ค่าสุดขีดของ ฟังก์ชัน - ค่าสุดขีดสัมพัทธ์ ของฟังก์ชัน - จุดวิกฤติของ ฟังก์ชัน	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการ วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสมของ สถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ
11	บทที่ 5 การประยุกต์ อนุพันธ์ - การหาค่าสูงสุดหรือ ค่าต่ำสุดสัมพัทธ์โดย ใช้อนุพันธ์อันดับที่ 2 - การแก้ปัญหาค่าสุด ขีดของฟังก์ชันโดยใช้ อนุพันธ์ - การวิเคราะห์ส่วน เพิ่ม	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning ☒ Quiz 3 สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการ วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 3 ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสม ของสถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
12	บทที่ 6 ปริพันธ์ - นิยามปริพันธ์ และปริพันธ์ไม่จำกัด เขต - เทคนิคการหา ปริพันธ์	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการ วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสมของ สถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ
13	บทที่ 6 ปริพันธ์ - เทคนิคการหา ปริพันธ์	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการ วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสมของ สถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ
14	บทที่ 6 ปริพันธ์ - ปริพันธ์จำกัดเขต	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			☒ Quiz 4 สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 4 ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสมของสถานการณ์	
15	บทที่ 7 การประยุกต์ ประพันธ์ - การแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ โดยการประยุกต์ ประพันธ์	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Lecture ☒ Problem based learning ☒ Practice ☒ Team-Based Learning สื่อการสอน ☒ เอกสารประกอบการเรียน ☒ แบบบันทึกการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการตอบคำถามในชั้นเรียน ☒ แบบประเมินงานที่มอบหมายให้ปฏิบัตินอกชั้นเรียนเป็นกลุ่ม / เดี่ยว ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสมของสถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ
16	ทดสอบปลายภาค (On site / Online/ Flipped)	3	กิจกรรมการเรียนการสอน ☒ Final test สื่อการสอน ☒ แบบทดสอบปลายภาค ☒ อื่น ๆ : ตามความเหมาะสมของสถานการณ์	ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ

2. การประเมินผลการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	
			คะแนน	คิดเป็น %
CLO 1 สามารถอธิบายหลักการคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ CLO 2 สามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยประยุกต์ใช้หลักการคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์	1) วัดและประเมินจากงานที่มอบหมายให้ปฏิบัติในชั้นเรียน	1 – 7 และ 9 – 15	20	20%
	2) วัดและประเมินจากงานที่มอบหมายให้ปฏิบัตินอกชั้นเรียน	7 และ 15	10	10%
	3) วัดและประเมินจากการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน	4, 6 11, 14	20	20%
	4) วัดและประเมินผลจากการทดสอบหลังเรียน	8	10	10%
	- กลางภาค			
	- ปลายภาค	16	30	30%
CLO 3 มีทักษะและความสามารถในการทำงานเป็นทีม	1) วัดและประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ และการตอบคำถามในชั้นเรียน	1 – 7 และ 9 – 15	10	10%
รวม			100	100%

รูปแบบการบันทึกผลการเรียน ☒ A-F ☐ S/U ☐ P

เกณฑ์คะแนน	เกรด
85-100	A
79-84	B+
73-78	B
67-72	C+
61-66	C
55-60	D+
50-54	D
0-49	F
อื่น ๆ	W (ถอนรายวิชา)
	I (ประเมินยังไม่สมบูรณ์เนื่องจากนักศึกษายังทำงานไม่เสร็จ)

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการเรียนรายวิชา 4121109 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ (Calculus and Analytic Geometry) โดย ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

2. เอกสารและข้อมูลเสนอแนะ

กมล เอกไทยเจริญ. (ม.ป.ป.). *แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1*.

กัญญา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา และ อนัญญา อภิชาติบุตร. (2549). *แคลคูลัส 1 ฉบับเสริมประสบการณ์*.

พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัทวิทยพัฒน์ จำกัด. 572 หน้า.

ชนศักดิ์ บ่ายเที่ยง และศรีบุตร แววจเจริญ. (2545). *อนุพันธ์และการประยุกต์*. กรุงเทพฯ: บริษัท วงตะวัน จำกัด. 640 หน้า.

ณรงค์ ปั่นนิ่ม และคณะ. *คู่มือเตรียมสอบสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตัวชี้วัดตรงตามหลักสูตรแกนกลาง*

การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 PAT 1 ม. 4-5-6. หจก.สำนักพิมพ์ ภูมิบัณฑิต. 875 หน้า.

ดำรง ทิพย์โยธา และคณะ. (2547). *แคลคูลัส 1*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มนัส ประสงค์. *แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1*. (2541). สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ. 192 หน้า.

วรรณ ไชยวิโน. (ม.ป.ป.). *แคลคูลัส 1*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

ศรีบุตร แววจเจริญ และ ชนศักดิ์ บ่ายเที่ยง. (2545). *อนุพันธ์และการประยุกต์ (Derivatives and its applications) คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัท วงตะวัน จำกัด

Donal W. Trim, (1983). *Calculus and Analytic Geometry*, Reading, Mass., Addison – Wesley.

Louis Leithold, (1968). *The Calculus with Analytic Geometry*, 2nd edition, Harper International Edition.

Robert Ellis, Denny Gulick, (1990). *Calculus with Analytic Geometry*, 2nd edition, Harcourt Brace Jovanovich Publishers.

Anton, Howard. (1999). *Calculus, A New Horizon*. 6th edition. New York : John Wiley & Sons Inc.

3. ทรัพยากรอื่น ๆ

3.1 เอกสารที่นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแคลคูลัส เช่น รายงานการประชุมวิชาการ วารสารทางวิชาการบนฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น scopus sciencedirect

3.2 คลิปวิดีโอการสอนแคลคูลัส เกี่ยวกับเทคนิคในการหาอนุพันธ์และปริพันธ์ จากแพลตฟอร์มต่าง ๆ เช่น YouTube

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1.1 นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชาทั้งวิธีการสอน การจัดกิจกรรมในการชั้นเรียน สื่อการสอน และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ ตลอดจนเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา โดยการทำแบบประเมินออนไลน์ของมหาวิทยาลัย

1.2 การประเมินจากการสังเกตการสอนของอาจารย์ผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 ผลจากการประเมินการเรียนการสอนของผู้สอน

2.2 การทวนสอบการเรียนรู้ของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลจากการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยนักศึกษา ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่างๆ ของนักศึกษาและของอาจารย์ผู้สอน มาพิจารณาร่วมกันเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.1 ตรวจผลงาน และทักษะที่เกิดขึ้นของนักศึกษา

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอนประชุมเพื่อทวนสอบผลคะแนนของนักศึกษา

4.3 นำผลที่ได้จากการทวนสอบไปปรับปรุง มคอ.3 เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

5.1 ผู้รับผิดชอบวิชาจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

5.2 นำผลมาออกแบบรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) สำหรับปีการศึกษาต่อไป