



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา แคลคูลัส 1
รหัสวิชา 4091301

ภาคเรียนที่ 1/2560

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์.....	3
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ.....	3
หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	13
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	14

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4091301 แคลคูลัส 1

Calculus 1

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาแกน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ดร. จารินี ศานติจรรยาพร

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ดร. จารินี ศานติจรรยาพร

อ. ชนิสร่า เมธภัทรศิริณู

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ในมหาวิทยาลัย

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

11 กรกฎาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์อนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชัน
2. เพื่อให้ศึกษามีความสามารถในการคิด วิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. เพื่อให้ศึกษามีทักษะในด้านการคำนวณหาค่าตอบของฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของฟังก์ชัน

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ TQF บริบทของสังคมปัจจุบัน ตลอดจนปลูกฝังนักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อดำรงตนอยู่ในสังคมในฐานะพลเมืองที่ดีได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์อนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชัน

Study functions, limit and continuity of functions, differentiation of functions, applications of derivatives and integration of functions.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ไม่มี	ไม่มี	90 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- ให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์สาขาวิชา/Social Media 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 1.1.2 มีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 1.1.3 มีความกล้าหาญทางจริยธรรมกล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสมด้วยความเข้าใจในผู้อื่น เข้าใจโลกและมีจิตสาธารณะ

- 1.1.4 มีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
- 1.1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.1.6 สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 1.2.2 มอบหมายงานกลุ่มให้กับนักศึกษา
- 1.2.3 สังเกตจากวิถีทางการปฏิบัติตนตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ เคารพระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 ประเมินผลจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
- 1.3.2 ประเมินผลจากการสังเกตในการเข้าร่วมกิจกรรมหรือการทำงานกลุ่มของนักศึกษา
- 1.3.3 ประเมินผลจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 1.3.4 ประเมินผลจากการกระทำความผิดของกฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้อง

- 2.1.1 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชัน
- 2.1.2 มีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ
- 2.1.3 มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาที่จะสอนอย่างลึกซึ้งตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้
- 2.1.4 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินค่าองค์ความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 วิธีการสอน

- 2.2.1 การสอนบรรยายร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน
- 2.2.2 การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเน้นให้นักศึกษาค้นคว้าความรู้และข้อมูลเพิ่มเติมจากหนังสือ ตำรา และทางอินเทอร์เน็ต
- 2.2.3 การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-operative Learning)
- 2.2.4 การสอนโดยเน้นทักษะการฝึกปฏิบัติ

2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 ประเมินผลจากการทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 2.3.2 ประเมินผลจากรายงาน/โครงการที่นักศึกษาจัดทำ
- 2.3.3 ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน/โครงการในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริงทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน

- 3.1.2 สามารถคิด วิเคราะห์ปัญหา และแสดงความคิดเห็นทั้งในและนอกชั้นเรียนได้เหมาะสม
 - 3.1.3 มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์
 - 3.1.4 สามารถคิดอย่างมีระบบและมีเหตุผล
- 3.2 วิธีการสอน
- 3.2.1 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา
 - 3.2.2 สอนโดยใช้การสืบค้นข้อมูล
 - 3.2.3 ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาจากกรณีศึกษา
- 3.3 วิธีการประเมินผล
- 3.3.1 ประเมินผลจากการสังเกตการปฏิบัติ
 - 3.3.2 ประเมินผลจากการนำเสนอของนักศึกษาและการทดสอบ
 - 3.3.3 ประเมินผลจากความรู้ ความคิด การเข้าใจถึงประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา
- 4.1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร
 - 4.1.2 มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
 - 4.1.3 มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี
 - 4.1.4 เอาใจใส่ในการรับฟังและพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ
- 4.2 วิธีการสอน
- 4.2.1 มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้ให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
 - 4.2.2 กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่มอย่างชัดเจน
- 4.3 วิธีการประเมินผล
- 4.3.1 ประเมินผลจากความรับผิดชอบของนักศึกษาจากงานที่ได้รับมอบหมาย
 - 4.3.2 ประเมินผลจากการสังเกตความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคน ในการทำงานกลุ่มอย่างใกล้ชิด
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา
- 5.1.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูดภาษาเขียนเทคโนโลยีสารสนเทศและสถิติเพื่อการวิจัยเพื่อการสื่อสารการเรียนรู้การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล
 - 5.1.2 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูดภาษาเขียนเทคโนโลยีสารสนเทศและสถิติการวิจัยเพื่อการสื่อสารการเรียนรู้การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล
 - 5.1.3 สามารถใช้ภาษาพูดภาษาเขียนเทคโนโลยีสารสนเทศและสถิติเพื่อการวิจัยเพื่อการสื่อสารการเรียนรู้การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล
 - 5.1.4 สามารถบูรณาการข้อมูลเพื่อการสื่อสารอย่างเป็นระบบด้วยสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 กระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอรายงาน

5.2.2 แนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.3 การมอบหมายงานที่ต้องมีการคำนวณ/อภิปราย/นำเสนอโดยการใช้เทคโนโลยี

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินผลจากการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และสถิติที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

5.3.2 ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมายให้มีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3.3 ประเมินผลจากการแปรผลในเชิงตัวเลขและการสื่อสารด้วยการนำเสนอกรณีศึกษา

6. ทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

○ 6.1.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้การสอนพิสิทส์ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

○ 6.1.2 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

○ 6.1.3 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกการสอนพิสิทส์อย่างบูรณาการ

6.2 วิธีการสอน

6.2.1 การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

6.3 วิธีการประเมินผล

6.3.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ฟังก์ชัน - นิยามของฟังก์ชัน - อินเวอร์สของฟังก์ชัน - ฟังก์ชันประกอบ - พิเศษคณิตของฟังก์ชัน	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - วิธีการสอนโดยการบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint 	
2	ลิมิตของฟังก์ชัน <ul style="list-style-type: none"> - นิยามของลิมิต - ลิมิตทางซ้ายและลิมิตทางขวา - ลิมิตอนันต์ - ลิมิตที่ค่าอนันต์ 	3	กิจกรรมการเรียนการสอน <ul style="list-style-type: none"> - วิธีการสอนโดยการบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint 	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิศรา เมธภัทรหิรัญ
3	ลิมิตของฟังก์ชัน <ul style="list-style-type: none"> - เทคนิคในการหาค่าลิมิต 	3	กิจกรรมการเรียนการสอน <ul style="list-style-type: none"> - วิธีการสอนโดยการบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint 	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิศรา เมธภัทรหิรัญ
4	ความต่อเนื่อง <ul style="list-style-type: none"> - ความต่อเนื่องของฟังก์ชันโดยพิจารณาจากกราฟ 	3	กิจกรรมการเรียนการสอน <ul style="list-style-type: none"> - วิธีการสอนโดยการบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิศรา เมธภัทรหิรัญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	- ความต่อเนื่องของ ฟังก์ชันโดยพิจารณาจาก นิยามและลิมิตของฟังก์ชัน		ร่วมกับการสร้างและตอบ คำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint	
5	ความต่อเนื่อง - ทฤษฎีบทเกี่ยวกับ ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน - ความต่อเนื่องของ ฟังก์ชันบนช่วง	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - วิธีการสอนโดยการบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบ คำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิสร่า เมธภัทรหิรัญ
6	อนุพันธ์ของฟังก์ชัน - ความหมายของ อนุพันธ์ - นิยามของอนุพันธ์ของ ฟังก์ชัน - การหาอนุพันธ์โดยใช้ นิยาม	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - วิธีการสอนโดยการบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบ คำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิสร่า เมธภัทรหิรัญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint 	
7	<p>อนุพันธ์ของฟังก์ชัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - กฎหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต - การหาอนุพันธ์ของผลคูณและอนุพันธ์ของผลหารของฟังก์ชัน 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิธีการสอนโดยการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint 	<p>ดร. จารินี ศานติจรรยาพร</p> <p>อ. ชนิสร่า เมธภัทรหิรัญ</p>
8	<p>การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิสิย</p> <ul style="list-style-type: none"> - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันไฮเปอร์โบลิก 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิธีการสอนโดยการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint 	<p>ดร. จารินี ศานติจรรยาพร</p> <p>อ. ชนิสร่า เมธภัทรหิรัญ</p>
9	<p>การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิสิย</p> <ul style="list-style-type: none"> - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันลอการิทึม - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันเลขชี้กำลัง 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิธีการสอนโดยการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน 	<p>ดร. จารินี ศานติจรรยาพร</p> <p>อ. ชนิสร่า เมธภัทรหิรัญ</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	- การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล		- ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint	
10	เทคนิคของการหาอนุพันธ์ - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยปริยาย - เส้นสัมผัสเส้นโค้งและเส้นตั้งฉาก	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - วิธีการสอนโดยการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
11	เทคนิคของการหาอนุพันธ์ - กฎของโลปีตาล - การหาอนุพันธ์อันดับสูง	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - วิธีการสอนโดยการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
12	ฟังก์ชันประกอบ - ฟังก์ชันประกอบ - กฎลูกโซ่ - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - วิธีการสอนโดยการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
13	การประยุกต์อนุพันธ์ - การหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด - การหาค่าสูงสุดสัมบูรณ์และค่าต่ำสุดสัมบูรณ์ - การประยุกต์ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดไปใช้	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - วิธีการสอนโดยการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
14	การประยุกต์อนุพันธ์ - ความเร็วและความเร่ง - การหาอัตราสัมพัทธ์	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - วิธีการสอนโดยการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint 	
15	การหาปริพันธ์ของฟังก์ชัน <ul style="list-style-type: none"> - การหาพื้นที่ภายใต้เส้นโค้ง - ปริพันธ์แบบจำกัดเขต - ทฤษฎีเบื้องต้นของการหาปริพันธ์ 	3	กิจกรรมการเรียนการสอน <ul style="list-style-type: none"> - วิธีการสอนโดยการบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - MATH League สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แคลคูลัส1 - โจทย์สำหรับการแข่งขัน, บัตรคำสั่ง - PowerPoint 	ดร. จารินี ศานติจรรยาพร อ. ชนิศรา เมธภัทรหิรัญ
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.4, 1.1.5, 2.1.2, 2.1.3, 3.1.2, 3.1.4	MATH League	1, 3, 5, 7, 9, 11	30%	- มีการประชุมเพื่อพิจารณา
1.1.4, 1.1.5, 2.1.2, 2.1.3, 3.1.2, 3.1.4	การทดสอบปลายภาคเรียน	16	30%	ความเหมาะสม ความถูกต้อง
1.1.5, 4.1.2	ประเมินผลจากการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน/การส่งงานตามกำหนดที่ได้รับมอบหมาย	1 - 15	5%	ชัดเจนของข้อสอบปลาย
1.1.4, 1.1.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4, 4.1.2	การเข้าร่วมกิจกรรมหรือการทำงานกลุ่ม	1 - 15	5%	- มีแบบประเมินเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2.1.3, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	ประเมินผลจากงานกลุ่ม/รายงาน	13, 14	10%	

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
2.1.3, 3.1.1, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	ประเมินผลจากการฝึกปฏิบัติ/ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	1 - 15	20%	

3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90 - 100	A
85 - 89	B+
75 - 84	B
70 - 74	C+
60 - 69	C
55 - 59	D+
50 - 54	D
0 - 49	F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนรายวิชา แคลคูลัส 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ณัฐธนาถ ไตรภพ, ดำรงค์ ทิพย์โยธา, & ยุวรีย์ พันธกล้า .(2013) .*แคลคูลัส = 1Calculus I*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดำรงค์ ทิพย์โยธา และคณะ .(2013) .*แคลคูลัส = 1Calculus I*. กรุงเทพฯสำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ : มหาวิทยาลัย

อนัญญา อภิชาติบุตร .(2006) .*แคลคูลัส* .บริษัทวิทย์พัฒนจำกัด :กรุงเทพฯ .2

อนัญญา อภิชาติบุตร, อรุณี เจริญราช, & สุกัญญา สนิทวงศ์ ณ อยู่ธยา .(2005) .*แคลคูลัส* :กรุงเทพฯ .1
.สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Anton, H., Bivens, I., & Davis, S. (2013). *Calculus: late transcendentals* (10. ed., international student version). Singapore: Wiley.

Briggs, W. L., Cochran, L., & Gillett, B. (2013). *Calculus for scientists and engineers*. [Boston, Mass.?]: Pearson.

Frank, A., Elliott, M., วิลลส เณิมสุวิวัฒนาการ, ผู้แปล) .2003). *ทฤษฎีและตัวอย่างโจทย์แคลคูลัส*. กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์ที่อจำกัด.

Hughes-Hallett, D. (Ed.). (2006). *Applied calculus* (3rd ed). Hoboken, NJ: Wiley.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

<http://ocw.mit.edu/ans7870/resources/Strang/Edited/Calculus/Calculus.pdf>

<http://www.whitman.edu/mathematics/multivariable/multivariable.pdf>

http://www.math.harvard.edu/~shlomo/docs/Advanced_Calculus.pdf

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

• นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย / ของรายวิชา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การถอดบทเรียนร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอน ร่วมกับการพิจารณาผลการเรียนของนักศึกษา
- นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอน ด้วยวิธีประเมินบนเว็บไซต์ ประเมินผ่านระบบออนไลน์ มีผู้รับเอกสารมีคณะกรรมการประเมินโดยการสัมภาษณ์ โดยการสังเกตการณ์สอน ประเมินจากผลการสอบ อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเอง เป็นต้น
- คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- จัดกิจกรรมในการระดมสมอง ให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป
- ดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป
- จัดประชุมผู้สอนในรายวิชา เพื่อพิจารณาและนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- มีการประชุมเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้อง ชัดเจนของข้อสอบปลาย
- มีแบบประเมินเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาประเมินตนเองเกี่ยวกับระดับความรู้ ความสามารถ ทักษะ พฤติกรรม ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่กำหนดไว้หลังจากเรียนวิชานี้แล้ว

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สรุปผลการดำเนินงานการจัดการเรียนการสอน เมื่อสิ้นภาคการศึกษา และนำเสนอแนวทางการแก้ไข / ปรับปรุง / เพิ่มเติมต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ร่วมกันประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนและนำข้อคิดเห็น / การประเมินจากนักศึกษามาเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ผลการประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ข้อคิดเห็น