

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
09111253 แคลคูลัส 3
Calculus 3
- จำนวนหน่วยกิต
3 (3-0-6) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมวดวิชาเฉพาะ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (ปี 2564)
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สมบุตร
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2567
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
09111152 แคลคูลัส 2 จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
6 พฤศจิกายน 2567

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
- CLO1: อธิบายบทนิยามและความหมายของสมการอิงตัวแปรเสริมและระบบพิกัดเชิงขั้วได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO2: เขียนกราฟของโค้งอิงตัวแปรเสริมและโค้งเชิงขั้วได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO3: คำนวณอนุพันธ์ของโค้งอิงตัวแปรเสริมและโค้งเชิงขั้วได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO4: คำนวณสมการเส้นตรงและสมการระนาบในปริภูมิสามมิติได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO5: อธิบายบทนิยามและทฤษฎีบทของฟังก์ชันโดยปริยาย อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง กฎลูกโซ่ ค่าสุดขีดของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO6: คำนวณอนุพันธ์ย่อยและอนุพันธ์ย่อยอันดับสูงของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO7: คำนวณค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันสองตัวแปรได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO8: อธิบายความหมายของปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิวได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)
- CLO9: คำนวณปริพันธ์หลายชั้นในระบบพิกัดฉาก พิกัด ทรงกระบอกและพิกัดทรงกลมได้ (TQF 3.1) (PLO3)
- CLO10: คำนวณปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิวได้ (TQF 3.1) (PLO3)
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับระดับกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบหลักสูตร ตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education; OBE) และเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (Asean University Network Quality Assurance; AUN-QA)

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา
- สมการอิงตัวแปรเสริม ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์ของฟังก์ชันในระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริภูมิยูคลิด เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ อนุพันธ์ระดับทิศทาง เกรเดียนต์ ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวม ทฤษฎีบทฟังก์ชันโดยปริยาย อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง กฎลูกโซ่ ค่าสุดขีดของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น จาคอบีเยน การเปลี่ยนตัวแปรในปริพันธ์หลายชั้น พิกัดทรงกระบอก พิกัดทรงกลม ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์
- Parametric equations, polar coordinate systems, derivatives in polar coordinate systems, Euclidean space, vectors, lines and planes in 3-dimensional spaces, directional derivatives, gradients, total differentials, implicit function theorem, higher order partial derivatives, extrema of multivariable functions, multiple integrals, Jacobian, change of variables in multiple integrals, cylindrical coordinates, spherical coordinates, line integrals, surface integrals, integration theorems
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
45 ชั่วโมง	ไม่มี	90 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
- 3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านทางประมวลความรู้รายวิชา หรือผ่านทางเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3.2 อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1 คุณธรรม จริยธรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อตกลงของชั้นเรียน	

2 ความรู้

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	<p>1. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ และทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ หรือด้านที่เกี่ยวข้อง</p> <p>CLO1: อธิบายบทนิยามและความหมายของสมการเชิงตัวแปรเสริมและระบบพิกัดเชิงขั้วได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO5: อธิบายบทนิยามและทฤษฎีบทของฟังก์ชันโดยปริยายอนุพันธ์ย่อยอันดับสูง กฎลูกโซ่ ค่าสุดขีดของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO8: อธิบายความหมายของปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิวได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p>	<p>ใช้การสอนในหลาย ๆ รูปแบบ ได้แก่ การบรรยายอภิปราย การนำเสนอผลงาน กิจกรรมการแก้ปัญหา การศึกษา เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์</p>	<p>1. ประเมินจากสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p>
●	<p>2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบาย หลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์</p> <p>CLO1: อธิบายบทนิยามและความหมายของสมการเชิงตัวแปรเสริมและระบบพิกัดเชิงขั้วได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO5: อธิบายบทนิยามและทฤษฎีบทของฟังก์ชันโดยปริยายอนุพันธ์ย่อยอันดับสูง กฎลูกโซ่ ค่าสุดขีดของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO8: อธิบายความหมายของปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ตาม</p>	<p>ใช้การสอนในหลาย ๆ รูปแบบ ได้แก่ การบรรยายอภิปราย การนำเสนอผลงาน กิจกรรมการแก้ปัญหา การศึกษา เพื่อให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้พื้นฐาน หลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์</p>	<p>1. ประเมินจากสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p>

	เส้นและปริพันธ์ตามผิวได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)		
--	---	--	--

3 ทักษะทางปัญญา

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	<p>1. มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ตามหลักการ บทนิยาม และทฤษฎีบทได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>CLO2: เขียนกราฟของโค้งอิงตัวแปรเสริมและโค้งเชิงขั้วได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO3: คำนวณอนุพันธ์ของโค้งอิงตัวแปรเสริมและโค้งเชิงขั้วได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO4: คำนวณสมการเส้นตรงและสมการระนาบในปริภูมิสามมิติได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO6: คำนวณอนุพันธ์ย่อยและอนุพันธ์ย่อยอันดับสูงของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO7: คำนวณค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันสองตัวแปรได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO9: คำนวณปริพันธ์หลายชั้นในระบบพิกัดฉาก พิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลมได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO10: คำนวณปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิวได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p>	<p>ใช้การสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบสามารถนำหลักการ บทนิยามและทฤษฎีบทมาใช้ในการคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>1. ประเมินจากสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p>

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
-------	---------------	--------------------	--------------------------

○	1. มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง และ ต่อส่วนรวม	ปลูกฝังให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง องค์กรและสังคม	-
---	---	--	---

5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้ อย่างถูกต้องและเหมาะสม	ฝึกฝนให้นักศึกษามีทักษะในการใช้ ภาษา ทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศในการสื่อสารความรู้ ทางคณิตศาสตร์	-
○	4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นและเก็บรวบรวม ข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับ สถานการณ์	ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสืบค้นและเก็บ รวบรวมข้อมูลโดยการมอบหมายงาน ให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้า	-

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การ สอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
		จำนวน ชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ		
1	บทที่ 1 สมการเชิงตัวแปรเสริมและระบบพิกัดเชิง ขั้ว 1.1 สมการเชิงตัวแปรเสริม 1.1.1 บทนิยามของสมการเชิงตัวแปรเสริม 1.1.2 กราฟของสมการเชิงตัวแปรเสริม 1.1.3 อนุพันธ์ของสมการเชิงตัวแปรเสริม (CLO1, CLO2, CLO3)	3	0	- บรรยายพร้อมยก ตัวอย่าง - ถามตอบและ ทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการ สอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
2	1.2 ระบบพิกัดเชิงขั้ว 1.2.1 จุดในระบบพิกัดเชิงขั้ว 1.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างพิกัดเชิงขั้วและ พิกัดฉาก (CLO1)	3	0	- บรรยายพร้อมยก ตัวอย่าง -การเรียนรู้ Active Learning แบบ Thinking-Based Learning - ถามตอบและ ทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการ สอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร

3	1.2.3 กราฟในระบบพิกัดเชิงขั้ว 1.2.4 อนุพันธ์ของฟังก์ชันในระบบพิกัดเชิงขั้ว (CLO2, CLO3)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - การเรียนรู้ Active Learning แบบ Thinking-Based Learning - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
4	บทที่ 2 เรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิสามมิติ 2.1 ระบบพิกัดฉากในปริภูมิสามมิติ 2.2 จุดและระยะทาง 2.3 เวกเตอร์ (CLO4)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - การเรียนรู้ Active Learning แบบ Thinking-Based Learning - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
5	2.4 เส้นตรงและระนาบ (CLO4)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
6	บทที่ 3 การประยุกต์ของอนุพันธ์ย่อย 3.1 เกรเดียนต์และอนุพันธ์ระดับสูงทางอนุพันธ์ 3.2 ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวม (CLO5, CLO6)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
7	3.3 ทฤษฎีบทฟังก์ชันโดยปริยาย 3.4 อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง (CLO5, CLO6)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร

				สอน - Power Point	
8	3.5 กฎลูกโซ่ 3.6 ค่าสถิติของฟังก์ชันหลายตัวแปร (CLO5, CLO6, CLO7)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
9	สอบกลางภาค	0	0	-	-
10	บทที่ 4 ปริพันธ์หลายชั้น 4.1 ปริพันธ์สองชั้น 4.1.2 ปริพันธ์สองชั้นเหนือบริเวณ (CLO8, CLO9)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
11	4.1.2 พื้นที่และปริมาตรโดยปริพันธ์สองชั้น (CLO8, CLO9)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - การเรียนรู้ Active Learning แบบ Thinking-Based Learning - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
12	4.1.3 ปริพันธ์สองชั้นในระบบพิกัดเชิงขั้ว 4.2 ปริพันธ์สามชั้น (CLO8, CLO9)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
13	4.3 จาคอเบียนและการเปลี่ยนตัวแปร สำหรับปริพันธ์หลายชั้น 4.4 พิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม (CLO9)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร

				สอน - Power Point	
14	บทที่ 5 ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว 5.1 ปริพันธ์ตามเส้น (CLO8, CLO10)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
15	5.1 ปริพันธ์ตามเส้น (ต่อ) 5.2 ปริพันธ์ตามผิว (CLO8, CLO10)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
16	5.2 ปริพันธ์ตามผิว (ต่อ) 5.3 ทฤษฎีบทปริพันธ์ (CLO8, CLO10)	3	0	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ถามตอบและทำแบบฝึกหัด - เอกสารประกอบการสอน - Power Point	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สม บุตร
17	สอบปลายภาค	0	0	-	-

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	2. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	-	-	-

2. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
●	1. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์หรือด้านที่เกี่ยวข้อง CLO1: อธิบายบทนิยามและความหมายของสมการเชิงตัว	1. ประเมินจากสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน	สัปดาห์ที่สอนและสัปดาห์สอบ	15

	<p>แปรเสริมและระบบพิกัดเชิง ขั้วได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO5: อธิบายบทนิยามและทฤษฎี บทของฟังก์ชันโดยปริยาย อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง กฎ ลูกโซ่ ค่าสุดขีดของฟังก์ชัน หลายตัวแปรได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO8: อธิบายความหมายของ ปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ตาม เส้นและปริพันธ์ตามผิวได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p>			
●	<p>2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบาย หลักการและทฤษฎีทางด้าน คณิตศาสตร์</p> <p>CLO1: อธิบายบทนิยามและ ความหมายของสมการอิงตัว แปรเสริมและระบบพิกัดเชิง ขั้วได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO5: อธิบายบทนิยามและทฤษฎี บทของฟังก์ชันโดยปริยาย อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง กฎ ลูกโซ่ ค่าสุดขีดของฟังก์ชัน หลายตัวแปรได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO8: อธิบายความหมายของ ปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ตาม เส้นและปริพันธ์ตามผิวได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p>	<p>1. ประเมินจากสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p>	<p>สัปดาห์ที่สอน และสัปดาห์สอบ</p>	15

3. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมิน
●	<p>1. มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็น ระบบ และสามารถคำนวณเพื่อ แก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ ตามหลักการ บทนิยาม และ ทฤษฎีบทได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม</p>	<p>1. ประเมินจากสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p>	<p>สัปดาห์ที่สอน และสัปดาห์สอบ</p>	70

	<p>CLO2: เขียนกราฟของโค้งอิงตัวแปรเสริมและโค้งเชิงชั่วได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO3: คำนวณอนุพันธ์ของโค้งอิงตัวแปรเสริมและโค้งเชิงชั่วได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO4: คำนวณสมการเส้นตรงและสมการระนาบในปริภูมิสามมิติได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO6: คำนวณอนุพันธ์ย่อยและอนุพันธ์ย่อยอันดับสูงของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO7: คำนวณค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันสองตัวแปรได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO9: คำนวณปริพันธ์หลายชั้นในระบบพิกัดฉาก พิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลมได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO10: คำนวณปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิวได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p>			
--	---	--	--	--

4. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	1. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อส่วนรวม	-	-	0

5. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	-	-	0
○	4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	-	-	0

1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการสอนรายวิชา แคลคูลัส 3 โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ สมบุตร

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Anton, H. **CALCULUS**. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1995

- Bartle, R.G., Sherbert, D.R. Introduction to Real Analysis . New York: John Wiley and Sons, Inc., 1982

- ราชบัณฑิตยสถาน. ศัพท์คณิตศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 9 (แก้ไขเพิ่มเติม) นนทบุรี: สหมิตรพรินติ้ง, 2549.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 ประเมินผลจากการเรียนของนักศึกษา

2.2 ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน

2.3 ประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

3. การปรับปรุงการสอน

เพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับระดับกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบหลักสูตร ตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education; OBE) และเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (Asean University Network Quality Assurance; AUN-QA)

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ตั้งคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากประมวลการสอน มคอ 3 และมคอ 5 ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำมาพิจารณา สำหรับเป็นข้อเสนอแนะให้กับผู้สอน ในการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์