



## รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา MAT๑๔๑๑ รายวิชา แคลคูลัส ๑

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

#### ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา MAT๑๔๑๑  
ชื่อรายวิชาภาษาไทย แคลคูลัส ๑  
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ CALCULUS I

๒. จำนวนหน่วยกิต ๓

#### ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต  
(คณิตศาสตร์สารสนเทศ)  
๓.๒ ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาแกน

#### ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ดร. สารีสา ปิ่นคำ  
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน ดร. สารีสา ปิ่นคำ กลุ่มเรียน ๐๐๑

๕. สถานที่ติดต่อ ชั้น ๕ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ./

E – Mail : sarisa.pi@ssru.ac.th

#### ๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่ ๒ / ชั้นปีที่ ๑  
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ ๓๐ คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี) -

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites)(ถ้ามี) -

๙. สถานที่เรียน ๒๒๒๕-๒๒๒๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา  
 ๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๑ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔  
 รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางแคลคูลัสที่เหมาะสม เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานด้านการคำนวณ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ทันสมัยเป็นตัวขับเคลื่อนให้ตนเองประสบผลสำเร็จในการศึกษาหรือเสริมศักยภาพในการประกอบอาชีพ ตลอดจนเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีศักยภาพในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเสริมสร้างการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ ไปประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาชีพของตนได้ ตลอดจนเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยเพื่อช่วยในการคำนวณโจทย์ที่เกี่ยวกับการคิดคำนวณที่สลับซับซ้อน และต้องพัฒนาและปรับปรุงตัวอย่างให้สอดคล้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาที่เลือกเรียนในแต่ละภาคเรียนนั้น ๆ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

ฟังก์ชัน กราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย อนุพันธ์อันดับสูง การประยุกต์อนุพันธ์ ปริพันธ์เบื้องต้น ปริพันธ์จำกัดเขต

Functions Graphs; Limit and continuous function; Derivative of algebraic and transcendental functions; High order derivative; application of derivative; Integral of function; Definite integral;

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
บรรยาย ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคเรียน	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติตามความต้องการของตนเอง เฉพาะราย	ศึกษาด้วยตนเองอย่าง ๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาในเวลาที่ทำการสอน ๑ ชั่วโมงสำหรับรายที่ต้องการ

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ชั้น ๕ อาคาร ๒๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข ๐๘๖-๘๓๗-๗/๑๘๙

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

- ดร.สาริส ปิ่นคำ ติดต่อโดยใช้ sarisa.pi@ssru.ac.th

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook) ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

- ดร.สาริส ปิ่นคำ ติดต่อโดยใช้ Sarisa Pin SSRU

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard)

- Google Classroom รายวิชา MAT1411CALCULUS1 กลุ่ม 00๒

- Google Classroom รายวิชา MAT1411CALCULUS1 กลุ่ม 00๓

- Google Classroom รายวิชา MAT1411CALCULUS1 กลุ่ม 00๔

- Google Hangout Meet

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### ๑. คุณธรรม จริยธรรม

#### ๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (๑) เป็นผู้มีความคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (๒) มีวินัยในการปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมและวิชาชีพ
- (๓) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (๔) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (๕) มีจิตสาธารณะพร้อมที่จะช่วยเหลือผู้อื่นเมื่อมีโอกาส

#### ๑.๒ วิธีการสอน

- (๑) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ทฤษฎีปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยเน้น

ประเด็น ทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (๒) อภิปรายการแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์โดยสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรม

- (๓) ให้นักศึกษา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น ในระบบ Online ผ่านเว็บไซต์ของผู้สอน

#### ๑.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่

มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม

- (๒) ประเมินจากการมีวินัยและการปฏิบัติตามในการเข้าร่วมในกิจกรรมเสริม

- (๓) ประเมินจากการกระทำทุจริตในการสอบ

- (๔) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

**๒. ความรู้****๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา**

- (๑) มีความรู้และความเข้าใจ หลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- (๒) มีความรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาที่ศึกษา สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในการทำงาน
- (๓) สามารถบูรณาการความรู้ในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา กับความรู้ในศาสตร์ อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๔) สามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ ความชำนาญในวิชาที่ศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง

**๒.๒ วิธีการสอน**

- (๑) ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ทางปฏิบัติ
- (๒) มอบหมายงานด้วยการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์หรืออย่างถ้อยถนอมร่วมกันวิเคราะห์และอภิปรายอย่างเป็นเหตุเป็นผล

**๒.๓ วิธีการประเมินผล**

- (๑) ทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบวัดหลักการและทฤษฎี
- (๒) การทำโครงการงานการแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์

**๓. ทักษะทางปัญญา****๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

- (๑) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์
- (๒) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (๓) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

**๓.๒ วิธีการสอน**

- (๑) สาธิตและยกตัวอย่างการแก้โจทย์ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์
- (๒) มอบหมายงานให้นักศึกษาฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ได้
- (๓) อภิปราย ซักถาม ระหว่างอาจารย์และเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน
- (๔) สะท้อนแนวคิด และการแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ในการสร้างงานด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

**๓.๓ วิธีการประเมินผล**

- (๑) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค และปลายภาค โดยเน้นข้อสอบการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ทางด้านคณิตศาสตร์

**๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ****๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

- (๑) มีมนุษยสัมพันธ์และมีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทของผู้นำ และในบทบาทของสมาชิกกลุ่มที่ดีได้
- (๒) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่มรวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร
- (๓) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรได้อย่างเหมาะสม

**๔.๒ วิธีการสอน**

- (๑) การมอบหมายงานที่ทำร่วมกันเป็นทีมและงานที่มอบหมายเป็นรายบุคคล
- (๒) การสาธิต แสดงตัวอย่างการแก้โจทย์ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์เป็นกรณีศึกษาโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (๓) ให้นักศึกษา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น ในระบบ Online ผ่านเว็บไซต์ของผู้สอน

**๔.๓ วิธีการประเมินผล**

- (๑) การประเมินผลตนเอง และเพื่อนร่วมชั้นเรียน
- (๒) ประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- (๓) ประเมินงานที่นำเสนอและงานที่ได้รับมอบหมาย

**๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ****๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

- (๑) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- (๒) มีทักษะในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งทักษะการพูด ฟัง อ่าน และเขียน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (๓) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม
- (๔) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและ

เหมาะสมกับสถานการณ์

**๕.๒ วิธีการสอน**

- (๑) สาธิตและยกตัวอย่างการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม
- (๒) มอบหมายงานให้นักศึกษาด้วยตนเองโดยติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาผ่านทางเว็บไซต์
- (๓) มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตสำหรับทำโครงการและนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- (๔) ใช้สื่อการเรียนการสอน ตำรา และสื่อการเรียนรู้อื่นๆจากต่างประเทศ

**๕.๓ วิธีการประเมินผล**

- (๑) ประเมินจากการตอบคำถาม และการอภิปรายในชั้นเรียน
- (๒) ทดสอบการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์

**๖. ด้านอื่นๆ****หมายเหตุ**

- สัญลักษณ์  หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก
- สัญลักษณ์  หมายถึง ความรับผิดชอบรอง
- เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

## ๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	<b>บทที่ ๑ ฟังก์ชันและกราฟ</b> - ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน - โดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชัน ฟังก์ชันทั่วถึง ฟังก์ชันหนึ่งต่อ หนึ่ง ฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่งและ ทั่วถึง	๓	๑. อธิบายแผนบริหารการสอน แนะนำวิธีการเรียน การศึกษา ค้นคว้า การวัด และการ ประเมินผล และช่องทางการ ติดต่อกับอาจารย์ผู้สอน สอน การใช้งาน โปรแกรม คณิตศาสตร์เบื้องต้น ๒. แนะนำการใช้งานโปรแกรม Google Meet สำหรับการสอน ออนไลน์ในสัปดาห์ถัดไป ๓. แนะนำการใช้งาน Google Classroom สำหรับการติดตาม บทเรียนและส่งงานตามที มอบหมาย ๔. ทบทวนความรู้เรื่องคู่อันดับ ความสัมพันธ์ ระบบพิกัดคาร์ที เชียน ๕. อธิบายหลักการเกี่ยวกับการ ทฤษฎีเกี่ยวกับฟังก์ชัน โดเมน และเรนจ์ ฟังก์ชันทั่วถึง ฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง และ ฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่งทั่วถึง พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ๖. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกการ พิจารณาฟังก์ชัน ฟังก์ชัน โดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชัน และการพิจารณาลักษณะของ ฟังก์ชันทั่วถึง ฟังก์ชันหนึ่งต่อ	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			หนึ่ง และหนึ่งต่อหนึ่งทั่วถึง <b>สื่อการสอน</b> ๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑ ๒. Google Meet ๓. Google Classroom ๔. Facebook Group	
๒	<b>บทที่ ๑ ฟังก์ชันและกราฟ</b> - กราฟของฟังก์ชัน - ฟังก์ชันคู่ ฟังก์ชันคี่ - ฟังก์ชันเพิ่มและฟังก์ชันลด - ฟังก์ชันพีชคณิต - ฟังก์ชันอดิศัย	๓	<b>สอนออนไลน์(1)</b> 1. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา (Google Meet) (30 นาที) 2. คลิปการสอนเรื่องกราฟของฟังก์ชัน, ฟังก์ชันคู่-คี่ ฟังก์ชันเพิ่ม-ลด ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิศัย (90นาที) (Youtube/Facebook Group) 3. ทำกิจกรรมฝึกทักษะการพิจารณาลักษณะของฟังก์ชันเพิ่ม-ลด ฟังก์ชันคู่ ฟังก์ชันคี่ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย และ สุ่มนักศึกษาในกลุ่มนำเสนอผลกิจกรรมร่วมกันอภิปรายผลของกิจกรรม ผ่านออนไลน์ (60 นาที) (Google Meet) 4. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม (Google Classroom) <b>สื่อการสอน</b> ๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			๒. Google Classroom ๓. Google Meet ๔. Facebook group ๕ ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑	
๓	<b>บทที่ ๒ ลิมิตและความต่อเนื่อง</b> - ความหมายของฟังก์ชันและ ลิมิตของฟังก์ชัน - ทฤษฎีของลิมิต	๓	<b>สอนออนไลน์(2)</b> ๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา (Google Meet) (30 นาที) ๒. อธิบายความหมายของลิมิต ทฤษฎีของลิมิต การพิจารณา ลิมิตจากกราฟของฟังก์ชัน ทฤษฎีของลิมิต พร้อม ยกตัวอย่างประกอบและให้ นักศึกษาซักถามข้อสงสัย ๓. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะ การพิจารณาลิมิตจากกราฟ และการหาลิมิตโดยอาศัย ทฤษฎีของลิมิตและอภิปรายผล ของกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษา ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม <b>๕. สื่อการสอน</b> ๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑ ๒. โปรแกรมสำเร็จรูปทาง คณิตศาสตร์ ๓. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑ ๔. Google Classroom ๕. Facebook Group	ดร.สาริสา ปิ่นคำ
๔	<b>บทที่ ๒ ลิมิตและความต่อเนื่อง</b> - ลิมิตของฟังก์ชันตรีโกณมิติ	๓	<b>สอนออนไลน์(3)</b>	ดร.สาริสา ปิ่นคำ



ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลิขิตเกี่ยวกับอนันต์</li> <li>- ความหมายของความต่อเนื่อง</li> </ul>		<p>๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา (Google meet) 30 นาที</p> <p>๒. คลิปบรรยายหลักการของการหาขีดจำกัดของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลิขิตเกี่ยวกับอนันต์ และ ความหมายของความต่อเนื่องของฟังก์ชัน พร้อมยกตัวอย่างประกอบ และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย (Youtube/Facebook Group)</p> <p>๓. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการหาขีดจำกัดของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลิขิตเกี่ยวกับอนันต์ และการพิจารณาฟังก์ชันต่อเนื่องและอภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน (บรรยายออนไลน์ Google Meet)</p> <p>๔. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑</p> <p>๒. Google Meet</p> <p>๓. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑</p> <p>๔. Google Classroom</p> <p>๕. Facebook Group</p>	
๕	<p><b>บทที่ ๓ อนุพันธ์ของฟังก์ชัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความหมายของอนุพันธ์</li> <li>- การหาอนุพันธ์โดยใช้ลิขิต</li> </ul>	๓	<p><b>สอนออนไลน์(4)</b></p> <p>๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา</p>	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สูตรหารหาอนุพันธ์</li> <li>- กฎลูกโซ่</li> </ul>		<p>๒. ศิลปการสอนอธิบายบทนิยามและทฤษฎีบทของอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบพร้อมยกตัวอย่างประกอบและให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย</p> <p>๓. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการหาอนุพันธ์โดยใช้บทนิยามการหาอนุพันธ์โดยใช้ทฤษฎีบทรวมทั้งการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบโดยใช้กฎลูกโซ่และอภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน</p> <p>๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑</p> <p>๒. โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์</p> <p>๓. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑</p>	
๖	<p><b>บทที่ ๓ อนุพันธ์ของฟังก์ชัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อนุพันธ์อันดับสูง</li> <li>- อนุพันธ์ของฟังก์ชันปริยาย</li> </ul>	๓	<p><b>สอนออนไลน์(5)</b></p> <p>๑. ทบทวนเนื้อหาในสัปดาห์ที่แล้ว (Google meet) 30 นาที</p> <p>๒. ศิลปบรรยาย อธิบายหลักการอนุพันธ์อันดับสูงและอนุพันธ์ของฟังก์ชันปริยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ (Youtube/Facebook Group)</p> <p>๓. ทำกิจกรรมฝึกทักษะการหาอนุพันธ์อันดับสูงและอนุพันธ์</p>	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>ของฟังก์ชันปริยายและ อภิปรายผลของกิจกรรม ร่วมกันออนไลน์ (Google meet)</p> <p>๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษา ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑</p> <p>๒. Google Meet</p> <p>๓. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑</p> <p>๔. Google Classroom</p> <p>๕. Facebook Group</p>	
๓/	สรุปและทบทวนเนื้อหา	๓	<p><b>สอนออนไลน์(6)</b></p> <p>ทำกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการหา อนุพันธ์ อนุพันธ์อันดับสูงและ อนุพันธ์ของฟังก์ชันปริยายและ อภิปรายผลของกิจกรรม</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑</p> <p>๒. Google Classroom</p> <p>๓. Facebook Group</p> <p>๔. แอปพลิเคชันเกมการหาอนุพันธ์</p>	ดร.สาริสา ปิ่นคำ
๔	สอบกลางภาค			
๕	<p>บทที่ ๔ อนุพันธ์ของฟังก์ชัน อดิศัย</p> <p>- อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ</p>	๓	<p><b>สอนออนไลน์ (4)</b></p> <p>๑. อธิบายหลักการของอนุพันธ์ของ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ และให้ นักศึกษาซักถามข้อสงสัย ผ่าน Google meet</p> <p>๒. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ตรีโกณมิติ และอภิปรายผลของ</p>	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>กิจกรรม มอบหมายงานเพื่อให้ นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม</p> <p>Google Classroom</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑</p> <p>๒. Google Meet</p> <p>๓. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑</p> <p>๔. Google Classroom</p> <p>๕. Facebook Group</p> <p>๖. แอปพลิเคชันเกมการหาอนุพันธ์ เบื้องต้น</p>	
๑๐	<p><b>บทที่ ๔ อนุพันธ์ของฟังก์ชัน อดิศัย</b></p> <p>อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน</p>	๓	<p><b>สอนออนไลน์(7)</b></p> <p>๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา และทบทวนความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน</p> <p>๒. อธิบายหลักการของอนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผันพร้อมยกตัวอย่างประกอบ และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย</p> <p>๓. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผันและอภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน</p> <p>๔. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑</p> <p>๒. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑</p> <p>๓. แอปพลิเคชันเกมการหาอนุพันธ์เบื้องต้น</p> <p>๔. Google Classroom/Google form</p>	

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			๕ Facebook Group	
๑๑	<b>บทที่ ๕ การประยุกต์อนุพันธ์</b> - อัตราสัมพัทธ์ - ความชันของเส้นสัมผัส และ เส้นปกติโค้ง		<b>สอนออนไลน์ (8)</b> ๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๓. อธิบายหลักการอัตราสัมพัทธ์ ความชันของเส้นสัมผัสและเส้นปกติพร้อมยกตัวอย่างประกอบ และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย ผ่าน Google meet ๒. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์อัตราสัมพัทธ์และ ความชันของเส้นสัมผัสและอภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ๓. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม ๔. ทดสอบย่อยครั้งที่ ๒ <b>สื่อการสอน</b> ๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑ ๒. โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ๓. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑ ๔. Google Classroom/Google form ๕ Facebook Group, Google Meet	ดร.สาริสา ปิ่นคำ
๑๒	<b>บทที่ ๕ การประยุกต์อนุพันธ์</b> - อัตราสัมพัทธ์ - ความชันของเส้นสัมผัส และ เส้นปกติโค้ง	๓	๑. อธิบายหลักการเกี่ยวกับอัตราสัมพัทธ์ ความชันของเส้นสัมผัส และเส้นปกติ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ๒. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะและสุ่มนักศึกษาในกลุ่ม	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>นำเสนอผลกิจกรรมร่วมกัน อภิปรายผลของกิจกรรม และ มอบหมายงานให้นักศึกษา ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑ ๒. โปรแกรมสำเร็จรูปทาง คณิตศาสตร์ ๓. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑ ๔. Google Classroom/Google form ๕. Facebook Group</p>	
๑๓	<p><b>บทที่ ๕ การประยุกต์อนุพันธ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าสุดขีด</li> <li>- ปัญหาค่าสูงสุด-ต่ำสุด สัมพัทธ์</li> </ul>	๓	<p><b>สอนออนไลน์ (9)</b></p> <p>๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา</p> <p>๔. อธิบายหลักการของค่าสุดขีด และการแก้ปัญหาค่าสูงสุด- ต่ำสุดยกตัวอย่างประกอบ และ ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย ผ่าน Google meet</p> <p>๒. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะ โจทย์เกี่ยวกับต่ำสุด สูงสุดโดย การประยุกต์ใช้อนุพันธ์และ อภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกัน</p> <p>๓. มอบหมายงานให้นักศึกษา ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม</p> <p>๔. ทดสอบย่อยครั้งที่ ๓</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑ ๒. โปรแกรมสำเร็จรูปทาง คณิตศาสตร์</p>	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			๓. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑ ๔. Google Classroom/Google form ๕. Facebook Group, Google Meet	
๑๔	บทที่ ๖ อินทิกรัล - อินทิกรัลไม่จำกัดเขต	๓	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. อธิบายหลักการของการอินทิกรัลไม่จำกัดเขต ผลบวกรีมันน์ รวมทั้งทฤษฎีบทของการอินทิกรัลพร้อมยกตัวอย่างประกอบ และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย ๓. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการอินทิกรัลไม่จำกัดเขตฟังก์ชันโดยใช้ผลบวกรีมันน์และการใช้ทฤษฎีบทและอภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง <b>สื่อการสอน</b> ๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑ ๒. โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ๓. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑ ๔. Google Classroom/Google form ๕. Facebook Group	ดร.สาริสา ปิ่นคำ
๑๕	บทที่ ๖ อินทิกรัล - การประยุกต์ปริพันธ์	๓	<b>สอนออนไลน์ (10)</b> ๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมาอธิบายหลักการเกี่ยวกับการประยุกต์ปริพันธ์พร้อมยกตัวอย่างประกอบ และ	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัยผ่าน Google meet</p> <p>๒. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้การประยุกต์ปริพันธ์และอภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน</p> <p>๓. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง</p> <p>๔. แบบทดสอบย่อยครั้ง ๔</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑</p> <p>๒. โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์</p> <p>๓. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑</p> <p>๔. Google Classroom/Google form</p> <p>๕. Facebook Group, Google Meet</p>	
๑๖	บทที่ ๖ อินทิกรัล - การประยุกต์ปริพันธ์	๓	<p><b>สอนออนไลน์ (11)</b></p> <p>๑. ทบทวนความรู้ในช่วงที่ผ่าน มาอธิบายหลักการเกี่ยวกับการเกี่ยวกับการประยุกต์ปริพันธ์ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัยผ่าน Google meet</p> <p>๒. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้การประยุกต์ปริพันธ์และอภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน</p> <p>๓. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. สื่อการสอน แคลคูลัส ๑</p>	ดร.สาริสา ปินคำ



สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			๒. โปรแกรมสำเร็จรูปทาง คณิตศาสตร์ ๓. ชุดแบบฝึก แคลคูลัส ๑ ๔. Google Classroom/Google form ๕. Facebook Group, Google Meet	
๑๓/	สอบปลายภาค			

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
๒, ๓, ๔	ทดสอบย่อยครั้งที่ ๑, ๒ สอบกลางภาค สอบปลายภาค	๔, ๑๐ ๘ ๑๗	๒๐ % ๒๕ % ๒๕ %
๔, ๕	ผลจากการสืบค้นข้อมูลจาก Internet การรายงานงานที่ได้รับมอบหมายทั้งเดี่ยว และงานกลุ่ม ผลจากการศึกษด้วยตนเองในหัวข้อที่ ได้รับมอบหมาย การทำแบบฝึกหัด	ตลอดภาค เรียน	๒๐%
๑, ๔	การเข้าชั้นเรียน การเสนอแนวคิด การถาม – ตอบ การแสดงความคิด ให้เห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาค เรียน	๑๐ %

## ค่าระดับคะแนน

เกรด	ช่วงคะแนน(%)	ค่าระดับคะแนน
A	๘๖-๑๐๐	๔.๐๐
A-	๘๒-๘๕	๓.๗๕
B+	๗๘-๘๑	๓.๕๐
B	๗๔-๗๗	๓.๐๐
B-	๗๐-๗๓	๒.๗๕
C+	๖๖-๖๙	๒.๕๐
C	๖๒-๖๕	๒.๐๐
C-	๕๘-๖๑	๑.๗๕
D+	๕๔-๕๗	๑.๕๐
D	๕๐-๕๓	๑.๐๐
D-	๔๖-๔๙	๐.๗๕
F	๐-๔๕	๐

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## ๑. ตำราและเอกสารหลัก

- ๑) อุบล กลองกระโทก (๒๕๕๑). ตำรา รายวิชา MAT ๑๔๐๑ แคลคูลัสและการประยุกต์ ๑. กรุงเทพมหานคร
- ๒) Thomas, G.B. , Weir, M.D., and Hass, J. (๒๐๑๐). Thomas' Calculus. Pearson

## ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ๑) โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ เช่น Graph, Microsoft mathematics, Wolfram alpha เป็นต้น
- ๒) คู่มือการใช้งาน โปรแกรม Google Classroom สำหรับนักศึกษา
- ๓) คู่มือการใช้งาน โปรแกรม Google Meet สำหรับนักศึกษา
- ๔) Google Meet/ Google Classroom
- ๕) Google Form
- ๖) Facebook Group
- ๗) YouTube

## ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- ๑) หนังสือแคลคูลัส
- ๒) <http://www.sosmath.com/calculus/calculus.html>
- ๓) <http://mathworld.wolfram.com/topics/CalculusandAnalysis.html>
- ๔) <http://www.student.chula.ac.th/~๕๙๓๐๐๙๗๘/content.html>

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินผลประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

- การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียน
- การนำเสนอโครงการบูรณาการเนื้อหา โปรแกรมสำเร็จรูปและเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ
- วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- การให้ข้อเสนอแนะผ่านเว็บไซต์ของรายวิชานี้

## ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการประเมินผลผู้สอนได้ใช้กลยุทธ์ดังต่อไปนี้คือ

- ผลการทดสอบย่อยในแต่ละครั้ง สอบกลางภาคและสอบปลายภาคของนักศึกษา
- การสังเกตการสอนของเพื่อนร่วมสาขาวิชาและการสะท้อนการสอน การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง

## ๓. การปรับปรุงการสอน

นอกจากประเมินผลการสอนในข้อที่ ๒ แล้ว สาขาวิชาได้ดำเนินการพัฒนาวิชาที่พบข้อด้อยดังต่อไปนี้

- นำนวัตกรรมต่างๆ มาใช้ในการสอน ออนไลน์ เช่น Google Meet, Google Classroom, Google Form , Facebook group เป็นต้น
- นำนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน ( Lesson Study ) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชานี้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ๓ ขั้นตอน
  - ขั้นตอนที่ ๑ การเขียนแผนการสอน
  - ขั้นตอนที่ ๒ การทดลองสอนตามแผนที่สร้างและมีผู้สังเกตการสอน
  - ขั้นตอนที่ ๓ สะท้อนผลที่ได้จากการสอนจริง ๆ
 นำผลที่ได้ไปปรับปรุงและแก้ไขแล้วดำเนินการขั้นตอนดังนี้อย่างสม่ำเสมอ
- ทำการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนบางคนนำผลที่ได้จากการวิจัยมาปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

## ๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ทวนการสอบจากการสอบถามนักศึกษา การประเมินพฤติกรรมจากการมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมายของนักศึกษาตลอดภาคเรียน และทวนสอบจากผลการเรียน

**๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

จากผลการประเมินการเรียนการสอนและการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประจำรายวิชาแล้ว ได้มีการวางแผน และปรับปรุงแนวการสอนในครั้งต่อ ๆ ไปอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดและวิธีการสอนในรูปแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ประกอบการเรียนและการสอนเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

\*\*\*\*\*

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification) มคอ. ๒

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม							ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศเชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะ ด้าน อื่น ๆ
	●ความรับผิดชอบหลัก							○ความรับผิดชอบรอง															
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	
รหัสวิชา MAT๑๔๑๑	○	○	○	○	○			●	○	○	●		●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	
ชื่อรายวิชา																							
แคลคูลัส ๑																							
Calculus I																							

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ