



รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา MAT๑๔๑๑ รายวิชา แคลคูลัส ๑
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ภาคการศึกษา ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๕

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 ๐๐๑-๐๐๒

๕. สถานที่ติดต่อ ชั้น ๕ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ./

E – Mail : sarisa.pi@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่ ๑

๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ ๖๕ คน

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

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

๙. สถานที่เรียน ๒๒๒๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๑ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

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/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
บรรยาย ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคเรียน	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติตามความต้องการของตนเองเฉพาะราย	ศึกษาด้วยตนเองอย่าง ๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาในเวลาที่ทำการสอน ๑ ชั่วโมงสำหรับรายที่ต้องการ

๓.๑ ศึกษาดูงานที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ชั้น ๕ อาคาร ๒๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข ๐๘๖-๘๗๗-๗/๑๘๘

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

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

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook) ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

- ดร.สาริสา ปิ่นคำ ติดต่อโดยใช้ Sarisa Pin SSRU

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard)

- https://elsci.ssru.ac.th/sarisa_pi/ รายวิชา MAT1411CALCULUS1 กลุ่ม 001

- https://elsci.ssru.ac.th/sarisa_pi/ รายวิชา MAT1411CALCULUS1 กลุ่ม 002

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

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

๑.๒ วิธีการสอน

(๑) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยเน้นประเด็น ทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(๒) อภิปรายการแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์โดยสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรม

(๓) ให้นักศึกษา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น ในระบบ Online ผ่านเว็บไซต์ของผู้สอน

๑.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม

(๒) ประเมินจากการมีวินัยและการปฏิบัติตนในการเข้าร่วมในกิจกรรมเสริม

(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 โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์อย่างถี่ถ้วนมาร่วมกันวิเคราะห์และอภิปรายอย่างเป็นเหตุเป็นผล

๒.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบวัดหลักการและทฤษฎี

(๒) การทำโครงการการแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์

๓. ทักษะทางปัญญา**๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

(๑) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์

- (๒) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (๓) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

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) มอบหมายงานให้นักศึกษาดำเนินการโดยติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาผ่านทางเว็บไซต์
- (๓) มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตสำหรับทำโครงการและนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- (๔) ใช้สื่อการเรียนการสอน ตำรา และสื่อการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ประเมินจากการตอบคำถาม และการอภิปรายในชั้นเรียน
- (๒) ทดสอบการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์

๖. ด้านอื่นๆ**หมายเหตุ**สัญลักษณ์ หมายถึง ความรับผิดชอบหลักสัญลักษณ์ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล**๑. แผนการสอน**

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑-๓	บทที่ ๑ ฟังก์ชันและกราฟ <ul style="list-style-type: none"> - ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน - โดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชัน - กราฟของฟังก์ชัน - การตรวจสอบการเป็นฟังก์ชัน - ฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง - ฟังก์ชันผกผัน - ชนิดของฟังก์ชัน 	๓	๑. อธิบายแผนบริหารการสอน แนะนำวิธีการเรียน การศึกษาค้นคว้า การวัด และการประเมินผล และช่องทางการติดต่อกับอาจารย์ผู้สอน ๒. แนะนำการใช้งาน moodle สำหรับการส่งงาน มอบหมายหมายงาน แนะนำช่องทางการค้นคว้าเพิ่มเติม และติดตามบทเรียนในแต่ละสัปดาห์ ๓. ทบทวนความรู้เรื่องคู่อันดับ ความสัมพันธ์ ระบบพิกัดคาร์ทีเซียน ๔. อธิบายหลักการเกี่ยวกับการทฤษฎีเกี่ยวกับฟังก์ชันและกราฟ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ๕. สาธิตการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวาดกราฟ ๕. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรม ๖. มอบหมายค้นคว้าตัวตนเอง (On Demand) เรื่อง การพิจารณาความเป็นฟังก์ชัน สื่อการสอน ๑. เอกสารประกอบการสอน แคลคูลัส ๑ ๒. Moodle ๓. On Demand Clip (YouTube) ๔. Facebook Group ๕. โปรแกรม Graph ๖. Kahoot	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๔-๕	บทที่ ๒ ขีดจำกัดและความต่อเนื่อง <ul style="list-style-type: none"> - นิยามและทฤษฎีของขีดจำกัด - ขีดจำกัดเกี่ยวกับอนันต์ - ขีดจำกัดของฟังก์ชันตรีโกณมิติ - ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน 	๓	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. อธิบายนิยามและทฤษฎีของขีดจำกัด การพิจารณาขีดจำกัดจากกราฟของฟังก์ชัน ขีดจำกัดเกี่ยวกับอนันต์ ขีดจำกัดของฟังก์ชันตรีโกณมิติ พร้อมยกตัวอย่างประกอบและให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย ๓. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการพิจารณาขีดจำกัดจากกราฟ การพิจารณาขีดจำกัดโดยอาศัยทฤษฎีของขีดจำกัด และอภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ๔. มอบหมายค้นคว้าตัวตนเอง (On Demand) เรื่องความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สื่อการสอน ๑. เอกสารประกอบการสอน แคลคูลัส ๑ ๒. Moodle ๓. On-Demand clip (YouTube) ๔. ชุดแบบฝึกทักษะ แคลคูลัส ๑ ๕. Facebook Group ๖. Kahoot	ดร.สาริสา ปิ่นคำ
๖-๗	บทที่ ๓ อนุพันธ์ของฟังก์ชัน <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายและบทนิยามของอนุพันธ์ 	๓	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. อธิบายบทนิยามและทฤษฎีบท	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> - การหาอนุพันธ์โดยใช้ลิมิต - เทคนิคการหาอนุพันธ์ - อนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ (กฎลูกโซ่) - อนุพันธ์อันดับสูง - อนุพันธ์ของฟังก์ชันปริยาย 		<p>ของอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ อนุพันธ์อันดับสูง และอนุพันธ์ของฟังก์ชันปริยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบและให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย</p> <p>๓. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้ทฤษฎีบท และอภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน</p> <p>๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. เอกสารประกอบการสอน แคลคูลัส ๑</p> <p>๒. Moodle</p> <p>๓. On-Demand clip (YouTube)</p> <p>๔. ชุดแบบฝึกทักษะ แคลคูลัส ๑</p> <p>๕. Facebook Group</p> <p>๖. Kahoot</p> <p>๗. แอปพลิเคชันเกมการหาอนุพันธ์</p>	
๘	สอบกลางภาค			
๙-๑๑	<p>บทที่ ๔ อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - อนุพันธ์ของฟังก์ชันเลขชี้กำลัง - อนุพันธ์ของฟังก์ชันลอการิทึม - อนุพันธ์ของฟังก์ชันในรูป $U(x)^{V(x)}$ - อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 	๓	<p>๑. ทบทวนนิยามและสมบัติต่างๆ ของฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ</p> <p>๒. อธิบายหลักการของอนุพันธ์ของฟังก์ชันเลขชี้กำลัง</p>	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>ฟังก์ชันลอการิทึมฟังก์ชันในรูป $U(x)^{V(x)}$ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย</p> <p>๓. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย และอภิปรายผลของกิจกรรม</p> <p>๔. มอบหมายค้นคว้าตัวตนเอง (On Demand) เรื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. เอกสารประกอบการสอน แคลคูลัส ๑</p> <p>๒. Moodle</p> <p>๓. On-Demand clip (YouTube)</p> <p>๔. ชุดแบบฝึกทักษะ แคลคูลัส ๑</p> <p>๕. Facebook Group</p> <p>๖. Kahoot</p> <p>๗. แอปพลิเคชันเกมการหาอนุพันธ์เบื้องต้น</p>	
๑๒-๑๓	<p>บทที่ ๕ การประยุกต์อนุพันธ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความชันของเส้นสัมผัส และเส้นปรกติโค้ง - ค่าวิกฤติ - ฟังก์ชันเพิ่ม-ฟังก์ชันลด - ค่าสุดขีดสัมพัทธ์ - ค่าสุดขีดสัมบูรณ์ 		<p>๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา</p> <p>๒. อธิบายบทนิยาม ความชันของเส้นสัมผัส เส้นปรกติ ค่าวิกฤติ ฟังก์ชันเพิ่ม-ลด และค่าสุดขีดของฟังก์ชัน พร้อมยกตัวอย่างการแก้ปัญหาโจทย์ประยุกต์ และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย</p> <p>๓. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ และอภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่ม</p>	ดร.สาริส ปีนคำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>ร่วมกัน</p> <p>๔. มอบหมายค้นคว้าตัวเอง (On Demand) เรื่องค่าสุดขีดสัมบูรณ์</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. เอกสารประกอบการสอน แคลคูลัส ๑</p> <p>๒. Moodle</p> <p>๓. On-Demand clip (YouTube)</p> <p>๔. ชุดแบบฝึกทักษะ แคลคูลัส ๑</p> <p>๕. Facebook Group</p> <p>๖. Kahoot</p>	
๑๔-๑๖	<p>บทที่ ๖ อินทิกรัล</p> <ul style="list-style-type: none"> - อินทิกรัลไม่จำกัดเขต - เทคนิคการอินทิกรัลด้วยการเปลี่ยนตัวแปร - อินทิกรัลจำกัดเขต - การหาพื้นที่ใต้กราฟ - การหาพื้นที่ระหว่างกราฟ 	๓	<p>๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา</p> <ul style="list-style-type: none"> - อธิบายหลักการของการอินทิกรัลไม่จำกัดเขต ทฤษฎีบทของการอินทิกรัล เทคนิคการอินทิกรัลด้วยการเปลี่ยนตัวแปร อินทิกรัลจำกัดเขต การหาพื้นที่ใต้กราฟ และพื้นที่ระหว่างกราฟ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย ๒. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะการอินทิกรัลไม่จำกัดเขตและอภิปรายผลของกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ๓. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. เอกสารประกอบการสอน แคลคูลัส ๑</p> <p>๒. Moodle</p>	ดร.สาริสา ปิ่นคำ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			๓. On-Demand clip (YouTube) ๔. ชุดแบบฝึกทักษะ แคลคูลัส ๑ ๕. Facebook Group ๖. Kahoot	
๑๓/	สอบปลายภาค			

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๒, ๓, ๔	ทดสอบย่อยครั้งที่ ๑, ๒ สอบกลางภาค สอบปลายภาค	๔, ๑๐ ๘ ๑๗	๒๐ % ๒๐ % ๒๐ %
๔, ๕	ผลจากการศึกษาด้วยตนเองในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย (On-Demand)	ตลอดภาคเรียน	๒๐%
๑, ๔	การเข้าชั้นเรียน การเสนอแนวคิด การถาม – ตอบ การแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคเรียน	๒๐ %

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) สารีสา ปิ่นคำ. เอกสารประกอบการสอนวิชา MAT ๑๔๑๑ แคลคูลัส ๑. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา 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) Moodle

๓) Google Meet/ Google Form

๔) Facebook Group

๕) 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/~๔๙๓๐๐๙๗๘/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 สาขาวิชาได้ดำเนินการพัฒนาวิชาชีพครูดังต่อไปนี้

- 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
- ทำการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนบางคนนำผลที่ได้จากการวิจัยมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

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 รับผิดชอบต่อ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบต่อ			ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศเชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะ ด้าน อื่น ๆ
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	
	●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