



รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา MAT๑๔๑๒ รายวิชา แคลคูลัส ๒

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา MAT๑๔๑๒
ชื่อรายวิชาภาษาไทย แคลคูลัส ๒
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ CALCULUS ๒

๒. จำนวนหน่วยกิต ๓

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต
๓.๒ ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาแกน

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร. สาริสา ปิ่นคำ
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร. สาริสา ปิ่นคำ
๕. สถานที่ติดต่อ ชั้น ๕ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/
E – Mail: nisakorn.su@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่ ๒/ ชั้นปีที่ ๑
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ ๒๕ คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี) MAT ๑๔๑๑ แคลคูลัส ๑

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites)(ถ้ามี)

๙. สถานที่เรียน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๒๖ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔
รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้แคลคูลัสในระดับสูงจากแคลคูลัส ๑ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาชีพของตนได้อย่างเหมาะสมในเรื่อง ลำดับและอนุกรม เทคนิคการอินทิเกรต การประยุกต์อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันหนึ่งหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร ตลอดจนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้วยการแก้สมการ เชิงอนุพันธ์ทั้งนี้จะต้องสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์มาใช้อย่างเหมาะสม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน ในการนำความรู้แคลคูลัส ๒ ไปประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาชีพของตนได้ ตลอดจนเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยเพื่อช่วยในการคำนวณโจทย์ที่เกี่ยวกับการคิดคำนวณที่สลับซับซ้อน และต้องพัฒนาและปรับปรุงตัวอย่างให้สอดคล้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาที่เลือกเรียนในแต่ละภาคเรียนนั้น ๆ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ลำดับและอนุกรมอนันต์ เทคนิคการอินทิเกรต ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

Infinite sequence and series, integration techniques, multivariate functions, limits and continuity of multivariable functions, partial derivative, integrals of multivariable functions, basic differential equations

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
บรรยาย ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคเรียน	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติตาม ความต้องการของตนเอง เฉพาะราย	ศึกษาด้วยตนเองอย่าง ๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นเวลาที่ทำการสอน ๑ ชั่วโมงสำหรับรายที่ต้องการ

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ชั้น ๕ อาคาร ๒๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข ๐๘๖-๘๓/๓/๑๘๙

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) sarisa.pi@ssru.ac.th

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard) <http://www.elsci.ssru.ac.th/nisakorn/>

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) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยเน้นประเด็น 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) การทำโครงการงานการแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (๑) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์
- (๒) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้อย่างถูกต้องและ

เหมาะสม

- (๓) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆที่หลากหลายได้อย่าง

ถูกต้องและเหมาะสม

๓.๒ วิธีการสอน

(๑) สาธิตและยกตัวอย่างการแก้โจทย์ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์

(๒) มอบหมายงานให้นักศึกษาฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ได้

(๓) อภิปราย ซักถาม ระหว่างอาจารย์และเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน

(๔) สะท้อนแนวคิด และการแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ในการสร้างงานด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๓.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค และปลายภาค โดยเน้นข้อสอบการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ทางด้านคณิตศาสตร์

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีมนุษยสัมพันธ์และมีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทของผู้นำ และในบทบาท

ของสมาชิกกลุ่มที่ดีได้

- (๒) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่มรวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อ

สังคมและองค์กร

- (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) มอบหมายงานให้นักศึกษาดำเนินการเองโดยติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาผ่านทางเว็บไซต์
- (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**

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	บทที่ ๑ บทนำ	๓	-นัดหมายการประชุมเพื่อทดสอบการใช้เครื่องมือโดยใช้E-mailของมหาวิทยาลัยเพื่อเข้าห้องเรียนออนไลน์ และเรียนผ่านโปรแกรม Google Meet/Zoom/kahoot -อธิบายแผนบริหารการสอนแนะนำวิธีการเรียน การศึกษาค้นคว้า การวัดและการ	อ.ดร. สารีสา ปิ่นคำ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>ประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> -อธิบายช่องทางการติดต่อกับอาจารย์ <p>ผู้สอนทาง เว็บไซต์</p> <p>http://www.elsci.ssru.ac.th/nisakorn</p> <ul style="list-style-type: none"> - แนะนำโปรแกรมคณิตศาสตร์ - เช็คชื่อและตอบคำถามผ่าน Google Classroom /kahoot - ผู้เรียนทำแบบทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนแบบปรนัย ๔ ตัวเลือกผ่านทาง Google Form - อธิบายเนื้อหาเรื่อง อินทิกรัลโดยยกตัวอย่างประกอบ และมอบหมายให้สืบค้นเพิ่มเติมและทำการบ้าน ผ่านทาง Google Classroom <p>สื่อการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. http://www.elsci.ssru.ac.th/sarisa.pi/ ๒. เอกสารประกอบการสอนวิชาแคลคูลัส ๒ ๓. โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ๔. Google Meet/Zoom, Google Classroom, Google Form, https://www.Youtube.com 	
๒-๓	<p>บทที่ ๒ เทคนิคการอินทิเกรต</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอินทิเกรตที่ละส่วน - การอินทิเกรตฟังก์ชันตรีโกณมิติ - การอินทิเกรตโดยวิธีการแทนค่าด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ - การอินทิเกรตโดยวิธีการแยกเป็น 	๖	<ul style="list-style-type: none"> - เรียนผ่านโปรแกรม Google Meet/Zoom - เช็คชื่อและตอบคำถามผ่าน Google Classroom และ https://www.kahoot.com/ - อธิบายเนื้อหาเรื่อง เทคนิคการอินทิเกรตโดยยกตัวอย่างประกอบ และมอบหมายให้สืบค้นเพิ่มเติมและทำการบ้าน ผ่านทาง Google Classroom - มอบหมาย นศ. ศึกษาเพิ่มเติมวิดีโอ ClipOnDemand <p>สื่อการสอน</p>	อ.ดร. สารีสา ปิ่นคำ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<p>เศษส่วนย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> - อินทิกรัลไม่ตรงแบบ 		<p>๑. http://www.elsci.ssru.ac.th/sarisa.pi/ ๒. เอกสารประกอบการสอนวิชาแคลคูลัส ๒ ๓. โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ๔. Google Meet/Zoom, Google Classroom, Google Form, https://www.Youtube.com</p>	
๔-๕	<p>บทที่ ๓ การประยุกต์ของ ปริพันธ์จำกัดเขต</p> <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ใต้ส่วนโค้งและ พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง - ปริมาตรรูปทรงตันที่ เกิดจากการหมุน - ความยาวของเส้น โค้งบนระนาบ - พื้นที่ผิวที่เกิดจาก การหมุน 	๖	<ul style="list-style-type: none"> - เรียนผ่านโปรแกรม Google Meet/Zoom - เช็คชื่อและตอบคำถามผ่าน Google Classroom และ https://www.kahoot.com/ - อธิบายเนื้อหาเรื่องการประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขตโดยยกตัวอย่างประกอบและมอบหมายให้สืบค้นเพิ่มเติมและทำการบ้าน ผ่านทาง Google Classroom - มอบหมาย นศ. ศึกษาเพิ่มเติมวิดีโอ ClipOnDemand <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. http://www.elsci.ssru.ac.th/sarisa.pi/ ๒. เอกสารประกอบการสอนวิชาแคลคูลัส ๒ ๓. โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ๔. Google Meet/Zoom, Google Classroom, Google Form, https://www.Youtube.com</p>	อ.ดร. สารีสา ปิ่นคำ
๖-๗	<p>บทที่ ๔ ฟังก์ชันหลายตัวแปร</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฟังก์ชันหลายตัวแปร - ลิมิตและความ ต่อเนื่องของฟังก์ชัน สองตัวแปร - อนุพันธ์ย่อย - อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง - กฎลูกโซ่ 	๖	<ul style="list-style-type: none"> - เรียนผ่านโปรแกรม Google Meet/Zoom - เช็คชื่อและตอบคำถามผ่าน Google Classroom และ https://www.kahoot.com/ - อธิบายเนื้อหาเรื่องฟังก์ชันหลายตัวแปรโดยยกตัวอย่างประกอบ และมอบหมายให้สืบค้นเพิ่มเติมและทำการบ้าน ผ่านทาง Google Classroom - มอบหมาย นศ. ศึกษาเพิ่มเติมวิดีโอ ClipOnDemand 	อ.ดร. สารีสา ปิ่นคำ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			สื่อการสอน ๑. http://www.elsci.ssru.ac.th/sarisa.pi/ ๒. เอกสารประกอบการสอนวิชาแคลคูลัส ๒ ๓. โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ๔. Google Meet/Zoom, Google Classroom, Google Form, https://www.Youtube.com	
๘	สอบกลางภาค			อ.ดร. สารีสา ปิ่นคำ
๙-๑๐	บทที่ ๔ ฟังก์ชันหลายตัวแปร - อินทิเกรตสองชั้น - อินทิเกรตสามชั้น	๖	- เรียนผ่านโปรแกรม Google Meet/Zoom - เช็คชื่อและตอบคำถามผ่าน Google Classroom และ https://www.kahoot.com/ - อธิบายเนื้อหาเรื่องอินทิเกรตหลายชั้นโดยยกตัวอย่างประกอบ และมอบหมายให้สืบค้นเพิ่มเติมและทำการบ้าน ผ่านทาง Google Classroom สื่อการสอน ๑. http://www.elsci.ssru.ac.th/sarisa.pi/ ๒. เอกสารประกอบการสอนวิชาแคลคูลัส ๒ ๓. โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ๔. Google Meet/Zoom, Google Classroom, Google Form, https://www.Youtube.com	อ.ดร. สารีสา ปิ่นคำ
๑๑-๑๓	บทที่ ๕ ลำดับและอนุกรมอนันต์ - ความหมายของลำดับและอนุกรม - ความหมายของลำดับอนันต์ และ ลิมิตของลำดับ - ลำดับลู่เข้าและลำดับลู่ออก	๙	- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบอภิปรายกลุ่ม ฝึกทักษะ สุ่มนักศึกษาออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน และมอบหมายให้สืบค้นเพิ่มเติมและทำการบ้าน สื่อการสอนสื่อการสอน ๑. http://www.elsci.ssru.ac.th/sarisa.pi/ ๒. เอกสารประกอบการสอนวิชาแคลคูลัส ๒ ๓. โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์	อ.ดร. สารีสา ปิ่นคำ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต - การทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมโดยใช้การเปรียบเทียบ - การทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมโดยใช้ลิมิตของการเปรียบเทียบ - การทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมโดยใช้อัตราส่วน 		<ul style="list-style-type: none"> ๔. Google Classroom ๕. https://www.Youtube.com 	
๑๔-๑๖	บทที่ ๖ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์ <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายของสมการเชิงอนุพันธ์ - ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ - การแก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง - สมการอย่างง่าย - สมการแยกตัวแปรได้ - สมการเอกพันธ์ - สมการแม่นตรง - สมการเชิงอนุพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ 	๙	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบอภิปรายกลุ่ม ฝึกทักษะ สุ่มนักศึกษาออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน และมอบหมายให้สืบค้นเพิ่มเติมและทำการบ้าน สื่อการสอนสื่อการสอน ๑. http://www.elsci.ssru.ac.th/sarisa.pi/ ๒. เอกสารประกอบการสอนวิชาแคลคูลัส ๒ ๓. โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ๔. Google Classroom 	อ.ดร. สารีสา ปิ่นคำ
๑๗	สอบปลายภาค			

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๒, ๓	ทดสอบย่อยครั้งที่ ๑ ทดสอบย่อยครั้งที่ ๒ สอบกลางภาค สอบปลายภาค	๔ ๑๒ ๘ ๑๖	๑๐% ๑๐% ๒๕% ๒๕%
๔, ๕	ผลจากการศึกษาด้วยตนเองในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย การทำแบบฝึกหัดท้ายบท	ตลอดภาคเรียน	๒๐%
๑	การเข้าชั้นเรียน การเสนอแนวคิด การถาม – ตอบ การแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคเรียน	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 ๑๔๐๒ แคลคูลัสและการประยุกต์ ๒. กรุงเทพมหานคร
- ๒) สาริสา ปิ่นคำ . เอกสารประกอบการสอนวิชาแคลคูลัส ๒ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- ๓) Thomas, G.B. , Weir, M.D., and Hass, J. (๒๐๑๐). Thomas' Calculus. Pearson

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ๑) โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ เช่น MATLAB MAPLE GRAPH เป็นต้น
- ๒) โปรแกรมสำเร็จรูป MS EXCEL

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

นอกการประเมินผลการสอนในข้อที่ ๒ แล้ว สาขาวิชาได้ดำเนินการพัฒนาวิชาที่พหุครูดังต่อไปนี้

- นำนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชานี้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ๓ ขั้นตอน
 - ขั้นตอนที่ ๑ การเขียนแผนการสอน
 - ขั้นตอนที่ ๒ การทดลองสอนตามแผนที่สร้างและมีผู้สังเกตการสอน
 - ขั้นตอนที่ ๓ สะท้อนผลที่ได้จากการสอนจริง
 นำผลที่ได้ไปปรับปรุงและแก้ไขแล้วดำเนินการขั้นตอนดังนี้อย่างสม่ำเสมอ
- ทำการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนบางคนนำผลที่ได้จากการวิจัยมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ทวนการสอบจากการสอบถามนักศึกษา การเปรียบเทียบกับนักศึกษาปีที่ผ่านมา การพิจารณาผลงาน การทดสอบย่อย การปฏิบัติ การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การพิจารณาอนุมัติผลการเรียน ของนักศึกษา ระดับคณะฯ และการทวนรวมสอบจากอาจารย์ที่เคยสอนในรายวิชาที่ใกล้เคียงกัน

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินการเรียนการสอนและการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประจำรายวิชาแล้ว ได้มีการวางแผน และปรับปรุงแนวการสอนในครั้งต่อ ๆ ไปอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดและวิธีการสอน รวมทั้งโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ประกอบการเรียนและการสอนเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programme 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 MAT๑๔๑๒	●	●	○	○	○			●	●	○	○		●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	
ชื่อรายวิชา																							
แคลคูลัส ๒																							
Calculus ๒																							

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ