รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา MAC1302 รายวิชา แคลคูลัส ๑
สาขาวิชา คณิตศาสตร์ คณะ/วิทยาลัย ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ภาคการศึกษา ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	MAC1302
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	**แคลคูลัส ๑**
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Calculus I

๒. จำนวนหน่วยกิต **๓(๒-๒-๕)**

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	**ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์**
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	**วิชาบังคับเอก**

๔.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	**ผศ.ดร. ธนัชยศ จำปาหวาย**
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน	**ผศ.ดร. ธนัชยศ จำปาหวาย**

๕. สถานที่ติดต่อ **ห้อง ๑๑๔๕ คณะครุศาสตร์/ E – Mail thanatyod.ja@ssru.ac.th**

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่	**๒/ ชั้นปีที่ ๑**
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	**ประมาณ ๓๐ คน**
	หมู่เรียน ๐๐๑ จำนวน ๓๐ คน

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

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

๙. สถานที่เรียน อาคารศรีจุฑาภา (อาคาร ๒๑)
หมู่เรียน ๐๐๑ ห้อง ๒๑๕๗ พุธ ๐๘:๐๐- ๑๒:๐๐ น.

๑๐.วันที่จัดทำหรือปรับปรุง **วันที่ ๓๐ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕**

รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

ปรับเนื้อหาให้มีความทันสมัย และครอบคลุมเนื้อหาคำอธิบายรายวิชาให้เป็นปัจจุบัน

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร และการประยุกต์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันปริยาย การประยุกต์อนุพันธ์ หลักเกณฑ์ของโลปิตาล ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

(ภาษาอังกฤษ) Limit and continuity of function, differentiation of one variable functions, implicit differentiation, The applications of differentiation, L'Hospital's rule, integration, integration techniques, improper integral, the application of integration, applying the suitable pedagogy in teaching mathematical content in Calculus I in learning management at the fundamental education

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๔๕	ตามความเหมาะสม	-	๙๐

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ๑๑๔๔ ชั้น ๔ อาคาร ๑๑ คณะครุศาสตร์

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน/มือถือ หมายเลข ๐๒-๑๖๐-๑๐๕๖ ต่อ ๑๑๔๔ / ๐๘๖๖๐๐๘๗๒๖

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) thanatyod.ja@ssru.ac.th

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) www.facebook.com/jampawai

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard) eledu.ssru.ac.th/thanatyod_ja

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑.คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

● **(๑) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู**

○ **(๒) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องาน ที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน**

○ **(๓) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคี และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ**

○ **(๔) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผล และใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอรัปชั่นและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือนหรือการลอกเลียนผลงาน**

๑.๒ วิธีการสอน

(๑) สอดแทรกระหว่างการเรียนการสอนทุกครั้ง

(๒) การแสดงความคิดเห็นในเรื่องความมีวินัย ใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบและความมีวินัย

(๓) การปฏิบัติตนอันเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ผู้สอน

๑.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา

(๒) ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

○ **(๑) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้**

● **(๒) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย**

○ (๓) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

○ (๔) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

○ (๕) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๒.๒ วิธีการสอน

(๑) สาธิต บรรยาย การอภิปราย การฝึกปฏิบัติ การนำเสนอการประมวลผลความรู้

(๒) ให้นักศึกษานำเสนอเนื้อหาคณิตศาสตร์ในแต่ละยุคสมัย และเชื่อมโยงในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๒.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ประเมินผลจากการปฏิบัติภาระงานในชั้นเรียน

(๒) การนำเสนอประวัติคณิตศาสตร์ที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้า

(๓) สอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้

๓.ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

○ (๑) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลทฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

● (๒) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้นำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

○ (๓) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

๓.๒ วิธีการสอน

การบรรยาย การอภิปราย การฝึกปฏิบัติ การนำเสนอการประมวลผลความรู้ที่นักศึกษาได้จากการค้นคว้าจากงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ทดสอบโดยการปฏิบัติเป็นรายบุคคล

(๒) ดูจากภาระงาน การนำเสนอผลการสืบค้นและการมีส่วนร่วมในการเสนอข้อคิดเห็น

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

○ (๑) รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

O (๒) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

O (๓) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

๔.๒ วิธีการสอน

(๑) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative learning through action)

(๒) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Share leadership)

(๓) การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความคิดเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective thinking)

๔.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ

(๒) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

O (๑) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

O (๒) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

O (๓) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

๕.๒ วิธีการสอน

(๑) การติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาจากบทความ ข่าว หนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์และสื่อสารสนเทศ

(๒) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) วัดและประเมินจากผลการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา

(๒) วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๖. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

๖.๑ ทักษะการจัดการเรียนรู้

O (๑) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีสื่อสาร และเทคโนโลยีดิจิทัลและวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

O (๒) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน

ตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

O (๓) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

O (๔) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

O (๕) นำทักษะศตวรรษที่ ๒๑ และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๖.๒ วิธีการสอน

สอนโดยใช้การบรรยายประกอบการวิเคราะห์ และอภิปรายร่วมกัน นำเสนอเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนตามสภาพจริง

๖.๓ วิธีการประเมินผล

ประเมินผลจากการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

<u>หมายเหตุ</u>

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก
สัญลักษณ์ O หมายถึง ความรับผิดชอบรอง
เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ ๕ แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล

๑. แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่	วัตถุประสงค์/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ประเมินผล
๑	✓ เข้าใจเกี่ยวกับลิมิต รูปแบบไม่กำหนด และการหาค่าลิมิตในรูปแบบต่าง ๆ ๑. ลิมิต -หาลิมิตโดยใช้การแยกตัวประกอบ -หาลิมิตโดยใช้สังยุค -หาลิมิตของฟังก์ชันค่าสัมบูรณ์ ๒. ลิมิตด้านเดียว ๓. ลิมิตฟังก์ชันตรีโกณมิติ Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ ทำ แบบทดสอบก่อนเรียน ▪ อธิบายแผนบริหารการสอน ชี้แจงการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง และใช้กรณีตัวอย่าง ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 1 และนำเสนอ	▪ แบบทดสอบความรู้แบบ ๕ ตัวเลือก และแบบเติมคำตอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A1)
๒	✓ เข้าใจเกี่ยวกับลิมิตอนันต์และความต่อเนื่อง ๑. ลิมิตอนันต์ แบบหาค่าได้ และมีค่าเป็นอนันต์ ๒. ความต่อเนื่อง Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง ▪ การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 2 และนำเสนอ ▪ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (On Demand 1)	▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A2) ▪ แบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (OD1)
๓	✓ เข้าใจเกี่ยวกับความหมายของอนุพันธ์ กฎอนุพันธ์ และกฎลูกโซ่ ๑. ความหมายอนุพันธ์ -อัตราการเปลี่ยนแปลง -ความชันเส้นสัมผัสเส้นโค้ง ๒. กฎอนุพันธ์ -กฎค่าคงตัว กฎการบวก กฎการคูณ และกฎการหาร ๓. กฎลูกโซ่ Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ สอบย่อยครั้งที่ ๑ (Quiz 1) ▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง และใช้กรณีตัวอย่าง ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 3 และนำเสนอ	▪ แบบทดสอบความรู้แบบแสดงวิธีทำ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A3)
๔	✓ เข้าใจเกี่ยวกับอนุพันธ์อันดับสูง และอนุพันธ์ของฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ๑. อนุพันธ์อันดับสูง ๒. อนุพันธ์ของฟังก์ชันเลขชี้กำลัง -การหาอนุพันธ์ของ e^x -การหาอนุพันธ์ของ ln x Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง ▪ การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 4 และนำเสนอ	▪ แบบทดสอบความรู้แบบแสดงวิธีทำ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A4)

สัปดาห์ที่	วัตถุประสงค์/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ประเมินผล
๕	✓ เข้าใจเกี่ยวกับอนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ และอนุพันธ์ที่นิยามโดยปริยาย ๑. อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ๒. อนุพันธ์ที่นิยามโดยปริยาย Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ สอบย่อยครั้งที่ ๒ (Quiz 2) ▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 5 และนำเสนอ	▪ แบบทดสอบความรู้แบบแสดงวิธีทำ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A5)
๖	✓ เข้าใจเกี่ยวกับค่าสุดขีดและการร่างกราฟและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ๑. ค่าสุดขีด -ฟังก์ชันเพิ่ม-ลด และจุดวิกฤต -สุดขีดสัมพัทธ์ และสุดขีดสัมบูรณ์ ๒. การร่างกราฟ -เส้นกำกับ และองค์ประกอบของกราฟ -การร่างกราฟโดยใช้แอปพลิเคชัน Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง ▪ การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 6 และนำเสนอ ▪ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (On Demand 2)	▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A6) ▪ แบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (OD2)
๗	✓ เข้าใจเกี่ยวกับอัตราสัมพัทธ์และหลักเกณฑ์ลอปีตาลและนำไปใช้ในบริบทที่กำหนดให้ได้ ๑. อัตราสัมพัทธ์ -อัตราสัมพัทธ์ที่ขึ้นกับเวลา -ความผิดพลาด -การนำไปใช้การแก้ปัญหาในบริบทที่กำหนด ๒. หลักเกณฑ์ลอปีตาล Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง และใช้กรณีตัวอย่าง ▪ การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 7 และนำเสนอ	▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A6)
๘	เนื้อหาสัปดาห์ที่ ๑ – ๗	๓	สอบกลางภาค	▪ แบบทดสอบความรู้แบบเติมคำตอบ และแสดงวิธีทำ (คิดเป็น ๒๕%) ▪ แบบประเมินภาระงาน (การบ้าน1)

สัปดาห์ที่	วัตถุประสงค์/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ประเมินผล
๙	✓ เข้าใจเกี่ยวกับปฏิยานุพันธ์และการหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปร ๑. เกี่ยวกับปฏิยานุพันธ์ ๒. การหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปร Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง ▪ การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 8 และนำเสนอ	▪ แบบทดสอบความรู้แบบแสดงวิธีทำ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A8)
๑๐	✓ เข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีบทหลักมูลแคลคูลัส และปริพันธ์ที่ละส่วน ๑. ทฤษฎีบทหลักมูลแคลคูลัส ๒. ปริพันธ์ที่ละส่วน Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง ▪ การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 9 และนำเสนอ ▪ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (On Demand 3)	▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A9) ▪ แบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (OD3)
๑๑	✓ เข้าใจเกี่ยวกับการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะ ๑. การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะ -รูปแบบรากไม่ซ้ำ -รูปแบบรากซ้ำ -รูปแบบอื่น ๆ Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ สอบย่อยครั้งที่ ๓ (Quiz 3) ▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 10 และนำเสนอ	▪ แบบทดสอบความรู้แบบแสดงวิธีทำ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A10)
๑๒	✓ เข้าใจเกี่ยวกับการหาปริพันธ์ในรูปกรณฑ์และฟังก์ชันตรีโกณมิติ ๑. หาปริพันธ์ในรูปกรณฑ์ ๒. ฟังก์ชันตรีโกณมิติ -รูปแบบเลขยกกำลังเป็นจำนวนคู่และ/หรือคี่ Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ -บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง ▪ การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 11 และนำเสนอ	▪ แบบทดสอบความรู้แบบแสดงวิธีทำ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A11)
๑๓	✓ เข้าใจเกี่ยวกับการหาปริพันธ์โดยการแทนค่าตรีโกณมิติ ๑. การหาปริพันธ์โดยการแทนค่าตรีโกณมิติ -ในรูป sin, cos, tan และ sec Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ -สอบย่อยครั้งที่ ๔ (Quiz 4) ▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง และใช้กรณีตัวอย่าง ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 12 และนำเสนอ	▪ แบบทดสอบความรู้แบบแสดงวิธีทำ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A12)

สัปดาห์ที่	วัตถุประสงค์/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ประเมินผล
๑๔	✓ เข้าใจเกี่ยวกับบทประยุกต์ปริพันธ์และนำไปใช้ในบริบทที่กำหนด ๑. การประยุกต์พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง ๒. การหาปริมาตรที่เกิดจากการหมุน -แบบจาน -แบบเปลือกทรงกระบอก Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง และใช้กรณีตัวอย่าง ▪ การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 13 และนำเสนอ ▪ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (On Demand 4)	▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A9) ▪ แบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (OD4)
๑๕	✓ เข้าใจเกี่ยวกับปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ๑. ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ รูปแบบที่ ๑ ๒. ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ รูปแบบที่ ๒ ๓. ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ รูปแบบผสม Link เอกสารประกอบการเรียน	๔	▪ บรรยายประกอบสื่อ ▪ ใช้คำถามขั้นสูง ▪ การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ ▪ ทำงานเป็นคู่ Assignment 14 และนำเสนอ	▪ แบบทดสอบความรู้แบบแสดงวิธีทำ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ ▪ แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ (A14)
๑๖	ประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	๔	นำเสนอการใช้งานสื่อการเรียนรู้ที่ผลิต (Project)	แบบสังเกตพฤติกรรมการนำเสนอโครงงาน
๑๗	เนื้อหาสัปดาห์ที่ ๙ – ๑๕	๓	สอบปลายภาค	▪ แบบทดสอบความรู้แบบเติมคำตอบ และแสดงวิธีทำ(คิดเป็น ๒๕%) ▪ แบบประเมินภาระงาน (การบ้าน2)

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตรสัปดาห์ที่ประเมินและสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๒.๑ (๒)	แบบทดสอบความรู้แบบเติมคำตอบ และแสดงวิธีทำ (กลางภาค)	๘	ร้อยละ ๒๕
	แบบทดสอบความรู้แบบเติมคำตอบ และแสดงวิธีทำ (ปลายภาค)	๑๗	ร้อยละ ๒๕
๒.๑ (๒)	แบบทดสอบความรู้แบบแสดงวิธีทำ(สอบย่อย)	๒ สัปดาห์ต่อครั้ง รวม ๔ ครั้ง	ร้อยละ ๑๐
๑.๑(๑), ๒.๑ (๒)	แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานคู่และนำเสนอ	ทุกสัปดาห์	ร้อยละ ๑๕
๓.๑. (๓)	แบบสังเกตพฤติกรรมการนำเสนอโครงงาน (โครงงาน (Project))	๑๖	ร้อยละ ๑๐
๒.๑ (๒)	แบบประเมินภาระงาน (การบ้าน)	๘ และ ๑๗	ร้อยละ ๕
๒.๑ (๒), ๓.๑	แบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (On Demand)	๒ สัปดาห์ต่อครั้ง รวม ๘ ครั้ง	ร้อยละ ๕
๑.๑(๑), ๓.๑ (๓)	แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบ	ทุกสัปดาห์	ร้อยละ ๕

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ดำรง ทิพย์โยธา, สรุชัย สมบัติบริบูรณ์ และ ณัฏฐนาถ ไตรภพ. (๒๕๔๙). แคลคูลัส ๑ (พิมพ์ครั้งที่ ๒). โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

James Stewart. (2012). Calculus early transcendental (7nd edition). Nelson Education, Ltd.

๒.เอกสารและข้อมูลสำคัญ

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซน์ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

นักศึกษาทำประเมินการสอนระบบออนไลน์

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ประเมินนักศึกษาจากผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์

๓. การปรับปรุงการสอน

ไม่มี

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

วิเคราะห์แบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- นำผลประเมินการสอนมาทำการวิเคราะห์ และพัฒนาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

- นำผลการทดสอบของนักศึกษามาพิจารณาว่าประเด็นใดบ้างที่นักศึกษาโดยส่วนใหญ่ยังมีปัญหา เพื่อปรับปรุงวิธีการสอน หรือเนื้อหา ในประเด็นที่มีปัญหา

****

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

คุณลักษณะบัณฑิต / รายวิชา	มาตรฐานการเรียนรู้																						
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
MAC1302 แคลคูลัส ๑	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ