



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา MAI๑๓๐๓ รายวิชา แคลคูลัส ๒

สาขาวิชา คณิตศาสตร์ คณะ/วิทยาลัย ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

| | |
|-----------------------|-------------|
| รหัสวิชา | MAI๑๓๐๓ |
| ชื่อรายวิชาภาษาไทย | แคลคูลัส ๒ |
| ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ | Calculus II |

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓(๒-๒-๕)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

| | |
|----------------------|------------------------------------|
| ๓.๑ หลักสูตร | ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ |
| ๓.๒ ประเภทของรายวิชา | วิชาบังคับเอก |

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | ดร. สุรนนท์ เย็นศิริ |
| ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน | ดร. สุรนนท์ เย็นศิริ |

๕. สถานที่ติดต่อ

ห้อง ๑๑๔๔ คณะครุศาสตร์/ E – Mail suranon.ye@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

| | |
|----------------------------|----------------|
| ๖.๑ ภาคการศึกษาที่ | ๒/ ชั้นปีที่ ๑ |
| ๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ | ประมาณ ๘๐ คน |
| หมู่เรียน ๐๑ | จำนวน ๔๐ คน |
| หมู่เรียน ๐๒ | จำนวน ๔๐ คน |

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี) MAI๑๓๐๒ แคลคูลัส ๑

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

๙. สถานที่เรียน อาคาร ๑๑

หมู่เรียน ๐๑ ห้อง ๑๑๔๖ ศุกร์ ๑๓:๐๐- ๑๗:๐๐ น.

หมู่เรียน ๐๒ ห้อง ๑๑๔๖ ศุกร์ ๐๘:๐๐- ๑๒:๐๐ น.

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๑๖ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๘

รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

ปรับเนื้อหาให้มีความทันสมัย และครอบคลุมเนื้อหาอธิบายรายวิชาให้เป็นปัจจุบัน

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

๑.๑ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องลำดับและอนุกรม ปริพันธ์สองชั้น อนุพันธ์ย่อยและสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

๑.๒ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาแคลคูลัสในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้

๑.๓ เพื่อให้มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๔ เพื่อให้สามารถสร้างสื่อการสอนเรื่องแคลคูลัสในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับเนื้อหาให้มีความทันสมัยและนักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) อนุกรม อนุกรมกำลัง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์สองชั้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเบื้องต้น และประยุกต์ใช้ในการศึกษาทางคณิตศาสตร์

(ภาษาอังกฤษ) Sequences and series; power series; functions of several variables; partial derivatives; double integral; elementary ordinary differential equations; applying in mathematics education.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย (ชั่วโมง) | สอนเสริม (ชั่วโมง) | การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง) | การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง) |
|---------------------|-----------------------|---|--------------------------------|
| ๓๐ | ตามความเหมาะสม | ๓๐ | ๗๕ |

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- ๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ๑๑๔๔ ชั้น ๔ อาคาร ๑๑ คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
- ๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข ๐๒๑๖๐๑๐๖๐
- ๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) suranon.ye@ssru.ac.th
- ๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) ไม่มี
- ๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard) ไม่มี

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (๑) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตาม

จรรยาบรรณวิชาชีพครู

○ (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 เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

๑.๒ วิธีการสอน

(๑) สอดแทรกระหว่างการเรียนการสอนทุกครั้ง

(๒) การแสดงความคิดเห็นในเรื่องความมีวินัย ใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ รับผิดชอบต่อหน้าที่และความมีวินัย

(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 เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและ

นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๒.๒ วิธีการสอน

(๑) สาธิต บรรยาย การอภิปราย การฝึกปฏิบัติ การนำเสนอการประมวลผลความรู้

(๒) ให้นักศึกษานำเสนอเนื้อหากรณีศึกษาในแต่ละยุคสมัย และเชื่อมโยงในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน

๒.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ประเมินผลจากการปฏิบัติภาระงานในชั้นเรียน

(๒) การนำเสนอประวัติคณิตศาสตร์ที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้า

(๓) สอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

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

● (๒) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน 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

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

○ (๓) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

๔.๒ วิธีการสอน

(๑) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning)

(๒) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Share leadership)

(๓) การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความคิดเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective thinking)

๔.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ

(๒) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (๑) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- (๒) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- (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

- (๑) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีสื่อสาร และเทคโนโลยีดิจิทัลและวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- (๒) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติ และผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ
- (๓) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

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

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

๖.๒ วิธีการสอน

สอนโดยใช้การบรรยายประกอบกรณีวิเคราะห์ และอภิปรายร่วมกัน นำเสนอเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนตามสภาพจริง

๖.๓ วิธีการประเมินผล

ประเมินผลจากการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

วัตถุประสงค์ของรายวิชา

๑. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องลำดับและอนุกรม ปริพันธ์สองชั้น อนุพันธ์ย่อยและสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น
๒. เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาแคลคูลัสในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้
๓. เพื่อให้มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
๔. เพื่อให้สามารถสร้างสื่อการสอนเรื่องแคลคูลัสในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้

| สัปดาห์ที่ | วัตถุประสงค์/หัวข้อและรายละเอียด | จำนวน (ชม.) | กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้ | การประเมินผล |
|------------|---|-------------|--|---|
| ๑ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) แผนบริหารการสอน การวัดและประเมินผลการเรียน ลำดับและอนุกรม | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE อธิบายแผนบริหารการสอน ชี้แจงการเรียนการสอนการวัดและประเมินผล บรรยายประกอบสื่อเรื่อง ลำดับและอนุกรม ทำ Assignment 1 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน -ประเมินจากผลการทดสอบก่อนเรียน |
| ๒ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) การทดสอบอนุกรม | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายเรื่องการทดสอบอนุกรม ทำ Assignment 2 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน |
| ๓ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) อนุกรมกำลัง | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายประกอบสื่อเรื่องอนุกรมกำลัง ทำ Assignment 3 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน |
| ๔ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) (๒) และ (๓) อนุกรมเทย์เลอร์ | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายเรื่องอนุกรมเทย์เลอร์ ทำ Assignment 4 สอบย่อยครั้งที่ 1 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน -ประเมินจากผลการทดสอบย่อย |
| ๕ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) ปริภูมิ 3 มิติ | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายเรื่องปริภูมิ 3 มิติ ทำ Assignment 5 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน |

| สัปดาห์ที่ | วัตถุประสงค์/หัวข้อและรายละเอียด | จำนวน (ชม.) | กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้ | การประเมินผล |
|------------|---|-------------|---|---|
| ๖ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) ระนาบ | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายประกอบสื่อเรื่องระนาบ ทำ Assignment 6 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำงาน แบบฝึกหัดหลังเรียน |
| ๗ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) ระบบพิกัดเชิงขั้ว | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายเรื่องระบบพิกัดเชิงขั้ว ทำ Assignment 7 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำงาน แบบฝึกหัดหลังเรียน |
| ๘ | สอบกลางภาค | ๓ | - | -ประเมินจากการทดสอบ กลางภาค |
| ๙ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายเรื่องฟังก์ชันหลายตัวแปรและ อนุพันธ์ย่อย ทำ Assignment 8 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำงาน แบบฝึกหัดหลังเรียน |
| ๑๐ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) กฎลูกโซ่และอนุพันธ์อันดับสูง | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายประกอบสื่อเรื่องอนุพันธ์อันดับ สูงและกฎลูกโซ่ ทำ Assignment 9 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำงาน แบบฝึกหัดหลังเรียน |
| ๑๑ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) (๒) และ (๓) อินทิกรัลบนโดเมนทั่วไป | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายประกอบสื่อเรื่องอินทิกรัลบน โดเมนทั่วไป ทำ Assignment 10 สอบย่อยครั้งที่ 2 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำงาน แบบฝึกหัดหลังเรียน |
| ๑๒ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) อินทิกรัลบนระบบเชิงขั้ว | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายเรื่องอินทิกรัลบนระบบเชิงขั้ว ทำ Assignment 11 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำงาน แบบฝึกหัดหลังเรียน -ประเมินจากผลการ ทดสอบย่อย |
| ๑๓ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเบื้องต้น | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ เบื้องต้น ทำ Assignment 12 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำงาน แบบฝึกหัดหลังเรียน |

| สัปดาห์ที่ | วัตถุประสงค์/หัวข้อและรายละเอียด | จำนวน (ชม.) | กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้ | การประเมินผล |
|------------|--|-------------|---|---|
| ๑๔ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) สมการเชิงอนุพันธ์สามัญแบบตรง | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ แบบตรง ทำ Assignment 13 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำ แบบฝึกหัดหลังเรียน |
| ๑๕ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๑) และ (๓) สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE บรรยายประกอบสื่อเรื่องสมการเชิง อนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง ทำ Assignment 14 | -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการทำ แบบฝึกหัดหลังเรียน |
| ๑๖ | วัตถุประสงค์ ข้อ (๔) นำเสนอ Project | ๔ | รูปแบบ ONSITE/ONLINE นำเสนอ Project | -ประเมินจากคลิปการ สอนของนักศึกษา (งาน กลุ่ม) |
| ๑๗ | สอบปลายภาค | ๓ | - | -ประเมินจากการทดสอบ ปลายภาค |

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา
(Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตรสัปดาห์ที่ประเมินและสัดส่วนของการประเมิน)

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ | สัปดาห์ที่ ประเมิน | สัดส่วน ของการประเมินผล |
|---------------|---|-----------------------|----------------------------|
| ๒.๑.๒ | -สอบกลางภาค | ๘ | ร้อยละ ๒๐ |
| | -สอบปลายภาค | ๑๗ | ร้อยละ ๒๕ |
| | -สอบย่อย | ๔,๑๒ | ร้อยละ ๑๐ |
| ๑.๑.๑ | -สังเกตการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน นำเสนอแบบฝึกหัด | ๑-๑๖ | ร้อยละ ๑๐ |
| ๓.๑.๒ | -ตรวจแบบฝึกหัดหลังเรียน (Assignment) | ๑-๑๖ | ร้อยละ ๒๐ |
| | -ตรวจโปรเจกต์ที่นำเสนอเป็นกลุ่ม | ๑๖ | ร้อยละ ๑๕ |

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

- ๑) ตำรา ทิพย์โยธา, สรุชัย สมบัติบริบูรณ์ และ ณีภูฐานาถ ไตรภพ, **แคลคูลัส ๒**, พิมพ์ครั้งที่ ๒, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๙
- ๒) James Stewart, **Calculus early transcendental**, 7th edition, Nelson education, Ltd., 2012

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

นักศึกษาทำประเมินการสอนระบบออนไลน์

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

สังเกต

๓. การปรับปรุงการสอน

-

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

-

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

-

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

| รายวิชา | มาตรฐานการเรียนรู้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------|---|---|---|---|--|
| | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทาง ปัญญา | | | 4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ | | | | 5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี | | | 6. วิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้ | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| MA1๑๓๐๓ แคลคูลัส ๒ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ