



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา SNE๑๕๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์
สาขาวิชา อุตสาหกรรมศิลป์และวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ภาคการศึกษา ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	SNE๑๕๐๑
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Mathematics for Science Teacher

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๒-๒-๕)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ วิชาบังคับ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	รศ.ดร.นิศากร สังวาระนที
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน	รศ.ดร.นิศากร สังวาระนที ผศ.วีระ โชติธรรมมาภรณ์ กลุ่มเรียน ๐๐๑

๕. สถานที่ติดต่อ

E – Mail : nisakorn.su@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่	๑/ ชั้นปีที่ ๑
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ ๓๐ คน

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

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

๙. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง

วันที่ ๒๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานด้านการคำนวณ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ทันสมัยเป็นตัวขับเคลื่อนให้ตนเองประสบผลสำเร็จในการศึกษาหรือเสริมศักยภาพในการสอน ตลอดจนเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีศักยภาพในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเสริมสร้างการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ ไปประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาชีพของตนได้ ตลอดจนเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยเพื่อช่วยในการคำนวณ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และสามารถบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

เข้าใจ ปฏิบัติการคำนวณ และแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน แคลคูลัสเบื้องต้น เวกเตอร์และ การวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น สถิติเบื้องต้น ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และ บูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Demonstrate understanding, calculation, and solving problems of relations and functions, Matrices, algebra analysis, Series, limits and continuous functions, Basic calculus, vectors and basic vector analysis, basic statistics; apply knowledge to explain scientific phenomena and integrate into science learning management

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
บรรยาย ๓๐ ชั่วโมง ต่อภาคเรียน	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	ฝึกปฏิบัติ ๓๐ ชั่วโมง ต่อภาคเรียน	ศึกษาด้วยตนเองอย่างน้อย ๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาในเวลาที่ทำการสอน ๑ ชั่วโมงสำหรับรายที่ต้องการ

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ชั้น ๕ อาคาร ๒๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข ๐๖๑-๖๔๓/๙๑๕๕

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

- รศ.ดร.นิศากร สังวาระนที ติดต่อโดยใช้ nisakorn.su@ssru.ac.th

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook)

- รศ.ดร.นิศากร สังวาระนที ติดต่อโดยใช้ www.facebook.com/Nisakorn.Sangwanatee

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard)

- รศ.ดร.นิศากร สังวาระนที ติดต่อโดยใช้ http://www.elsci.ssru.ac.th/nisakorn_sq

- ผศ.วีระ โชติธรรมภรณ์ ติดต่อโดยใช้ https://elfit.ssru.ac.th/weera_ch/

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

● (๑) แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

○ (๒) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

(๓) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

(๔) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการเหตุผล และใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

๑.๒ วิธีการสอน

(๑) จัดกิจกรรมเสริมสร้างให้รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์

(๒) แจกเอกสารคณิตศาสตร์สำหรับการวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งวิเคราะห์ตนเองในเอกสารการวิเคราะห์ตนเองสำหรับครูวิทยาศาสตร์

(๓) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

(๔) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

๑.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน

(๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

(๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

๒. ความรู้**๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา**

● (๑) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการ การจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอน งาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการ ร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการ การสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

○ (๒) มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาเฉพาะต่างๆ มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนากระบวนการขั้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์และชีวิตและทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านความรู้สาขาวิชา

(๓) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

(๔) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

(๕) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๒.๒ วิธีการสอน

(๑) จัดกิจกรรมเสริมสร้างให้เกิดความรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระตามวิชาชีพของครูทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ,TPCK และ STEM สำหรับครุศึกษาศาสตร์

(๒) แจกเอกสารคณิตศาสตร์สำหรับครุศึกษาศาสตร์ พร้อมทั้งวิเคราะห์ตนเองในเอกสารการวิเคราะห์ตนเองสำหรับครุศึกษาศาสตร์

(๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

๒.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน

(๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

(๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

๓. ทักษะทางปัญญา**๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

● (๑) สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นาไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคตินโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

○ (๒) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

(๓) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภาพ หรือผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

๓.๒ วิธีการสอน

(๑) จัดกิจกรรมเสริมสร้างทักษะทางปัญญาสำหรับครุศึกษาศาสตร์

(๒) แจกเอกสารคณิตศาสตร์สำหรับครุศึกษาศาสตร์ พร้อมทั้งวิเคราะห์ตนเองในเอกสารทักษะทางปัญญาสำหรับครุศึกษาศาสตร์

(๓) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

(๔) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

๓.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน

(๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

(๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

- (๑) ได้รับความรู้ลึกซึ้งของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
- (๒) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์
- (๓) มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
- (๔) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) จัดกิจกรรมแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่สร้างทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนาสำหรับครูวิทยาศาสตร์
- (๒) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD
- (๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน
- (๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
- (๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (๑) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- (๒) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- (๓) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์ม รวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้งสามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

๕.๒ วิธีการสอน

- (๑) จัดกิจกรรมแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่สร้างทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูวิทยาศาสตร์
- (๒) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD
- (๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน
- (๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
- (๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

๖. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้**๖.๑ ทักษะวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา**

- (๑) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรม วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน และ/หรือสถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยี วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- (๒) มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้ หรือสอนงานได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือต่างวัฒนธรรม
- (๓) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา
- (๔) สร้างบรรยากาศและจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิด และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ
- (๕) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๖.๒ วิธีการสอน

- (๑) จัดกิจกรรมแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่สร้างทักษะจัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์สำหรับครูวิทยาศาสตร์
- (๒) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD
- (๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

๖.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน
- (๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
- (๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- (1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- (2) สามารถใช้เครื่องคำนวณ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือแอปพลิเคชันต่างๆ เพื่อช่วยในการคำนวณค่าได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
- (3) สามารถนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์



https://elsci.ssru.ac.th/nisakorn_sa

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์หัวข้อและ รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ ที่ใช้	การประเมินผล
1	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) และ (2) ● หัวข้อและรายละเอียด เรขาคณิตและความสัมพันธ์ 	4	รูปแบบ HyFlex -ทดสอบก่อนเรียน -ชี้แจงการสอนและการประเมินผล -การบรรยายประกอบสื่อการสอน -สาธิตการใช้เครื่องมือเบื้องต้น -อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment1) Slide: เรขาคณิตและความสัมพันธ์	-ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) -ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยายและการใช้งานเครื่องคำนวณ (แบบประเมินรายบุคคล)
2	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) และ (2) ● หัวข้อและรายละเอียด ฟังก์ชันและกราฟ 	4	รูปแบบ HyFlex + On Demand -การบรรยายประกอบสื่อการสอน -ศึกษาการใช้เครื่องคำนวณ จาก VDO พร้อมตอบคำถาม -อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment2) Slide: ฟังก์ชันและกราฟ	-ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) -ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยายและการใช้งานเครื่องคำนวณ (แบบประเมินรายบุคคล)
3	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) ● หัวข้อและรายละเอียด ลิมิตและความต่อเนื่อง 	4	รูปแบบ HyFlex -ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 (Quiz1) -การบรรยายประกอบสื่อการสอน	-ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้)

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์หัวข้อและ รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ ที่ใช้	การประเมินผล
	<ul style="list-style-type: none"> - ความหมายของฟังก์ชัน และลิมิตของฟังก์ชัน - ทฤษฎีของลิมิต - ลิมิตของฟังก์ชัน 		สอน -อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment3) Slide: ลิมิตและความต่อเนื่อง	-ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
4	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) ● หัวข้อและรายละเอียด ลิมิตและความต่อเนื่อง <ul style="list-style-type: none"> - ลิมิตเกี่ยวกับอนันต์ - ความต่อเนื่องของ ฟังก์ชัน 	4	รูปแบบ HyFlex -การบรรยายประกอบสื่อการ สอน -อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment4) Slide: ลิมิตและความต่อเนื่อง	-ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
5	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) ● หัวข้อและรายละเอียด อนุพันธ์ของฟังก์ชัน <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายของ อนุพันธ์ - การหาอนุพันธ์โดยใช้ ลิมิต - สูตรหารหาอนุพันธ์ 	4	รูปแบบ HyFlex -การบรรยายประกอบสื่อการ สอน -อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment5) Slide: อนุพันธ์ของฟังก์ชัน	-ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
6	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) ● หัวข้อและรายละเอียด ลิมิตและความต่อเนื่อง <ul style="list-style-type: none"> - กฎลูกโซ่ - อนุพันธ์อันดับสูง - อนุพันธ์ของฟังก์ชัน เอกซ์โปเนนเชียล - อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ลอการิทึม 	4	รูปแบบ HyFlex -การบรรยายประกอบสื่อการ สอน -อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment6) Slide: อนุพันธ์ของฟังก์ชัน	-ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) -ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
7	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) และ 	4	รูปแบบ HyFlex	-ประเมินจากการมีส่วนร่วม

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์หัวข้อและ รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ ที่ใช้	การประเมินผล
	(3) ● หัวข้อและรายละเอียด ลิมิตและความต่อเนื่อง - อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ตรีโกณมิติ - อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ตรีโกณมิติผกผัน - การประยุกต์อนุพันธ์		- การบรรยายประกอบสื่อการ สอน - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment7) Slide: อนุพันธ์ของฟังก์ชัน	รวมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วม รวมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
8	สอบกลางภาค			
9	● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) ● หัวข้อและรายละเอียด ปริพันธ์ - ปริพันธ์ - ปริพันธ์จำกัดเขต	4	รูปแบบ HyFlex - การบรรยายประกอบสื่อการ สอน - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment8) Slide: ปริพันธ์	- ประเมินจากการมีส่วนร่วม รวมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วม รวมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
10	● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) และ (3) ● หัวข้อและรายละเอียด ปริพันธ์ - พื้นที่ใต้เส้นโค้ง - การประยุกต์ปริพันธ์	4	รูปแบบ HyFlex - การบรรยายประกอบสื่อการ สอน - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment9) Slide: ปริพันธ์	- ประเมินจากการมีส่วนร่วม รวมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วม รวมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
11	● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) ● หัวข้อและรายละเอียด ลำดับและอนุกรม - ลำดับ - ลำดับอนันต์	4	รูปแบบ HyFlex - ทดสอบย่อยครั้งที่ 2 (Quiz2) - การบรรยายประกอบสื่อการ สอน - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment10) Slide: ลำดับและอนุกรม	- ประเมินความรู้ รายบุคคล (แบบประเมิน ความรู้) - ประเมินจากการมีส่วนร่วม รวมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วม รวมในการบรรยาย

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์หัวข้อและ รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ ที่ใช้	การประเมินผล
				(แบบประเมินรายบุคคล)
12	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) ● หัวข้อและรายละเอียด ลำดับและอนุกรม <ul style="list-style-type: none"> - อนุกรม - อนุกรมอนันต์ 	4	รูปแบบ HyFlex -การบรรยายประกอบสื่อการ สอน -อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment11) Slide: ลำดับและอนุกรม	-ประเมินความรู้ รายบุคคล (แบบประเมิน ความรู้) -ประเมินจากการมีส่วน ร่วมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) -ประเมินจากการมีส่วน ร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
13	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) ● หัวข้อและรายละเอียด เมทริกซ์และเวกเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> - เมทริกซ์ - ตัวกำหนด - ระบบสมการเชิงเส้น 	4	รูปแบบ HyFlex -การบรรยายประกอบสื่อการ สอน -อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment12) Slide: เมทริกซ์และเวกเตอร์	-ประเมินจากการมีส่วน ร่วมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) -ประเมินจากการมีส่วน ร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
14	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) ● หัวข้อและรายละเอียด เมทริกซ์และเวกเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> -เวกเตอร์เบื้องต้น 	4	รูปแบบ HyFlex -การบรรยายประกอบสื่อการ สอน -อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment13) Slide: เมทริกซ์และเวกเตอร์	-ประเมินจากการมีส่วน ร่วมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) -ประเมินจากการมีส่วน ร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
15	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (1) ● หัวข้อและรายละเอียด สถิติเบื้องต้น 	4	รูปแบบ HyFlex -การบรรยายประกอบสื่อการ สอน -อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment14) Slide: สถิติเบื้องต้น	-ประเมินจากการมีส่วน ร่วมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม) -ประเมินจากการมีส่วน ร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
16	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ ข้อ (3) ● หัวข้อและรายละเอียด การสอนเรื่องเวกเตอร์ 	4	รูปแบบ HyFlex -การนำเสนอ project (Project)	-ประเมินจากการมีส่วน ร่วมในกลุ่ม (แบบ ประเมินรายกลุ่ม)

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์หัวข้อและ รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ ที่ใช้	การประเมินผล
				-ประเมินจากการมีส่วนร่วม ร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
17	สอบปลายภาค			

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
1. คุณธรรม จริยธรรม 1.1 (1)	แบบประเมินพฤติกรรม แบบประเมินภาระงาน - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การบ้าน	ตลอดภาคเรียน ตลอดภาคเรียน	๕ % ๕ %
2. ความรู้ 2.1 (2)	แบบทดสอบความรู้ - สอบย่อย - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	๓,๑๑ ๘ ๑๓	๑๐% ๒๕% ๒๕%
3. ทักษะทางปัญญา 3.1 (1)	แบบประเมินการมีส่วนร่วม กิจกรรมกลุ่ม - โครงการงาน - Assignment	๑๖ ตลอดภาคเรียน	๑๐ % ๑๕%
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1(1)	แบบประเมินภาระงาน - การเรียนรู้ด้วยตนเอง (On Demand)	๒	๕%

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 รายวิชาแคลคูลัสและการประยุกต์ ๑. กรุงเทพมหานคร
- ๒) Thomas, G.B. , Weir, M.D., and Hass, J. (๒๐๑๐). Thomas' Calculus. Pearson
- ๓) นิศการ สังวาระนที และ ณรงค์ สังวาระนที เอกสารประกอบการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ เช่น Graph, <https://math.microsoft.com/th>, <https://www.wolframalpha.com/> เป็นต้น

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 ๓/ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินผลประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

- การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้
- การนำเสนอโครงการบูรณาการเนื้อหา โปรแกรมสำเร็จรูปและเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ
- วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- การให้ข้อเสนอแนะผ่านเว็บไซต์ http://www.elsci.ssru.ac.th/nisakom_sa ของรายวิชานี้

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการประเมินผลผู้สอนได้ใช้กลยุทธ์ดังต่อไปนี้คือ

- ผลการทดสอบย่อยในแต่ละครั้ง สอบกลางภาคและสอบปลายภาคของนักศึกษา
- การสังเกตการสอนของเพื่อนร่วมสาขาวิชาและการสะท้อนการสอน การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง

๓. การปรับปรุงการสอน

นอกจากประเมินผลการสอนในข้อที่ ๒ แล้ว สาขาวิชาได้ดำเนินการพัฒนาวิชาที่พบครูดังต่อไปนี้

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

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ทวนการสอบจากการสอบถามนักศึกษา การเปรียบเทียบกับนักศึกษาปีที่ผ่านมา การพิจารณาผลงาน การทดสอบย่อย การปฏิบัติ การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนการพิจารณาอนุมัติผลการเรียน ของนักศึกษา ระดับคณะฯ และการทวนรวมสอบจากอาจารย์ที่เคยสอนในรายวิชาที่ใกล้เคียงกัน

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินการเรียนการสอนประจำรายวิชาแล้ว ได้มีการวางแผน และปรับปรุงแนวการสอนในครั้งต่อไปอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดและวิธีการสอนรวมทั้งโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ประกอบการเรียนและการสอนเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification) มคอ. ๒

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) วิทยาศาสตร์ทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

คุณลักษณะบัณฑิต รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม				๒. ความรู้					๓. ทักษะทาง ปัญญา			๔. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล และความ รับผิดชอบ				๕. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			๖. วิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	๕
SNE๑๕๐๑ รายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับครู วิทยาศาสตร์	●	○			●					●	○		○	○	○		●	○						

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ