



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา SCZ1303 รายวิชา คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา SCZ1303
ชื่อรายวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ Mathematics for Science Instruction

2. จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต
3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเอก วิชาเอกบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ช่อเอื้อง อุทิศสาร
4.2 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ช่อเอื้อง อุทิศสาร

5. สถานที่ติดต่อ ห้อง 1144 อาคาร 11 / E – Mail; chouang.ut@ssru.ac.th / Line ID; chor16740

6. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

6.1 ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2
6.2 จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ 80 คน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี

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

9. สถานที่เรียน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2569

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคำนวณและแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน แคลคูลัส เบื้องต้น เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น สถิติเบื้องต้น
2. เพื่อให้นักศึกษาประยุกต์ใช้ความรู้เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้นักศึกษาบอกคุณค่าและความสำคัญของการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ได้
4. เพื่อให้นักศึกษามีความรับผิดชอบและมีเจตคติที่ดีต่อการเป็นครูวิทยาศาสตร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อให้สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบมาตรฐานหลักสูตรและสอดคล้องกับบริบทสังคมยุคปัจจุบัน
2. เพื่อปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย)

การคำนวณและแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน แคลคูลัส เบื้องต้น เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น สถิติเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

(ภาษาอังกฤษ) 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; applying knowledge to explain scientific phenomena and integrate into science learning management.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
2 ชั่วโมง/สัปดาห์	-	2 ชั่วโมง/สัปดาห์	5 ชั่วโมง/สัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

3.1 ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง 1144 ชั้น 4 อาคาร 11 คณะครุศาสตร์

3.2 ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ หมายเลข 087-7053636

3.3 ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ; chouang.ut@ssru.ac.th

3.4 ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line)

www.facebook.com/chouang.thongpha

3.5 ติดต่อสื่อสาร ดาร์วินโหลดเอกสารประกอบการเรียน ผ่านเว็บไซต์ส่วนตัวของอาจารย์ที่

http://www.eledu.ssru.ac.th/chouang_ut/

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหมวดวิชาเฉพาะด้าน มีผลการเรียนรู้แต่ละด้านเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ พ.ศ. 2561 ดังนี้

4.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

4.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

○ 1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

○ 2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

○ 3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

● 4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของ

สังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

4.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ เน้นความมีวินัย รับผิดชอบและมีจิตสาธารณะ
- 2) จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 3) การวิเคราะห์แบบวิพากษ์ ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 4) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ
- 5) การใช้กรณีศึกษา
- 6) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิพากษ์วิธี
- 2) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน
- 3) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา
- 4) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 5) ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม
- 6) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า
- 7) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ กติกา เงื่อนไขข้อบังคับ

4.2 ด้านความรู้

4.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

○ 1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัย และวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการ

ความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

● 2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการ พัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละ สาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย

○ 3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความ แตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิด ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

○ 4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตาม มาตรฐาน

○ 5) ตระหนักรู้เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและ นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

4.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ใช้การสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ ความรู้ในด้านการศึกษาและวิชาชีพครู
- 2) จัดการเรียนการสอนให้สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและนำความรู้จากการ เรียนการสอนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 3) การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ
- 4) การทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้
- 5) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตขององค์ความรู้และทฤษฎี
- 6) การเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้ในสถานการณ์โลกแห่ง ความเป็นจริง

- 7) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้
- 2) วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้
- 3) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี
- 4) วัดและประเมินจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ

- 5) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 6) ประเมินจากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบด้านทฤษฎี
- 7) ประเมินจากผลงาน การจัดสัมมนา การจัดนิทรรศการและกิจกรรม
- 8) ประเมินจากการรายงานผลการศึกษาดูงาน และบันทึกการเรียนรู้

4.3 ด้านทักษะทางปัญญา

4.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ ภาวปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- 2) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์
- 3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

4.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การวิเคราะห์แบบวิพากษ์วิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม
- 2) การทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 3) การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอย่างมีวิสัยทัศน์
- 4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 5) การสอนแบบสืบสอบและอภิปรายกลุ่ม
- 6) การสอนโดยใช้กรณีศึกษาและการสอนโครงงาน
- 7) การสอนโดยการทำงานเป็นทีม
- 8) การสอนโดยให้ทำวิจัย
- 9) การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้
- 10) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาควิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม

- 2) วัดและประเมินจากผลการทบทวนเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 3) วัดและประเมินจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
- 4) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 5) ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
- 6) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า รายงานกรณีศึกษาประเมินจากโครงการ
- 7) ประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
- 8) ประเมินการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- 9) การทดสอบกลางภาคและการทดสอบปลายภาค

4.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ☐ 1) รับรู้และเข้าใจความรู้สึกรักของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
- ☐ 2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม
- ☒ 3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
- ☐ 4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

4.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ
- 2) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม
- 3) การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความคิดเห็นแบบสะท้อนกลับ
- 4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 2) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์
- 3) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม
- 4) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

4.5.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

- 1) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- 2) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- 3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลอกเลียนผลงาน

4.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

- 1) การติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษากจากข่าวหนังสือพิมพ์
- 2) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 4) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่หลากหลายโดยใช้สถานการณ์ ปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จริงในการเรียนรู้โครงงาน และการวิจัย และสร้างทักษะด้านวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร
- 5) สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์การจัดการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการกลุ่ม และการนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลาย

4.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

- 1) วัดและประเมินจากผลการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา

2) วัดและประเมินจากผลการสืบค้น นำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และจากชิ้นงาน

3) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4) การนำเสนอ การจัดแสดงผลงานและนิทรรศการ

4.6 ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

4.6.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

○ 1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีสื่อสาร และเทคโนโลยีดิจิทัลและวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

○ 2) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือแก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

○ 3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

○ 4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

○ 5) นำทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

4.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

1) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

2) การปฏิบัติการสอนเต็มเวลาในสถานศึกษา

- 3) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 4) การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 5) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน
- 6) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

4.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

- 1) วัดและประเมินจากผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอน
- 2) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนเต็มเวลา
- 3) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 4) ประเมินจากการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 5) ประเมินจากผลการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน
- 6) ประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ●	หมายถึง	ความรับผิดชอบหลัก
สัญลักษณ์ ○	หมายถึง	ความรับผิดชอบรอง
เว้นว่าง	หมายถึง	ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล

1. แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
1-2	1. ปฐมนิเทศการเรียนรู้ -แนะนำรายวิชา -วิธีวัดและประเมินผล -ภาระงาน 2. ความสัมพันธ์และ ฟังก์ชัน	2	2	1. รูปแบบการสอน; On-site/ Online/ On Demand 2. แหล่งเรียนรู้; คลิปการสอน เว็บไซต์ประจำรายวิชา เอกสาร ประกอบการสอน 3. กิจกรรม; แบบฝึกหัด ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	1.การทดสอบก่อนและ หลังเรียน 2.การสังเกตโดยใช้แบบ สังเกต 3.การประเมินผลงาน/ ชิ้นงานโดยใช้แบบ ประเมินแบบรูบริค ประเมินโดยครูผู้สอน
3	เมทริกซ์	2	2	1. รูปแบบการสอน; On-site/ Online/ On Demand 2. แหล่งเรียนรู้; คลิปการสอน เว็บไซต์ประจำรายวิชา เอกสาร ประกอบการสอน 3. กิจกรรม; แบบฝึกหัดเมทริกซ์	1.การทดสอบหลังเรียน 2.การสังเกตโดยใช้แบบ สังเกต 3.การประเมินผลงาน/ ชิ้นงานโดยใช้แบบ ประเมินแบบรูบริค ประเมินโดยครูผู้สอน
4-5	เรขาคณิตวิเคราะห์	2	2	1. รูปแบบการสอน; On-site/ Online/ On Demand 2. แหล่งเรียนรู้; คลิปการสอน เว็บไซต์ประจำรายวิชา เอกสาร ประกอบการสอน 3. กิจกรรม; แบบฝึกหัดเรขาคณิต วิเคราะห์	-ประเมินโดยครูผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
6-7	ลำดับและอนุกรม	2	2	1. รูปแบบการสอน; On-site/ Online/ On Demand 2. แหล่งเรียนรู้; คลิปการสอน เว็บไซต์ประจำรายวิชา เอกสาร ประกอบการสอน 3. กิจกรรม; แบบฝึกหัดลำดับและ อนุกรม	
8	สอบระหว่างภาค	3	-	การทดสอบแบบ On-site ที่ มหาวิทยาลัย	การทดสอบ ประเมินโดยครูผู้สอน
9-10	ลิมิตและความ ต่อเนื่องของฟังก์ชัน	2	2	1. รูปแบบการสอน; On-site/ Online/ On Demand 2. แหล่งเรียนรู้; คลิปการสอน เว็บไซต์ประจำรายวิชา เอกสาร ประกอบการสอน 3. กิจกรรม;แบบฝึกหัดลิมิตและ ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	1.การทดสอบหลังเรียน 2.การสังเกตโดยใช้แบบ สังเกต 3.การประเมินผลงาน/ ชิ้นงานโดยใช้แบบ ประเมินแบบรูบริค ประเมินโดยครูผู้สอน
11-12	แคลคูลัสเบื้องต้น	2	2	1. รูปแบบการสอน; On-site/ Online/ On Demand 2. แหล่งเรียนรู้; คลิปการสอน เว็บไซต์ประจำรายวิชา เอกสาร ประกอบการสอน 3. กิจกรรม; แบบฝึกหัดแคลคูลัส เบื้องต้น	
13-14	เวกเตอร์และการ วิเคราะห์เวกเตอร์ เบื้องต้น	2 2	2 2	1. รูปแบบการสอน; On-site/ Online/ On Demand 2. แหล่งเรียนรู้; คลิปการสอน เว็บไซต์ประจำรายวิชา เอกสาร	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				ประกอบการสอน 3. กิจกรรม; แบบฝึกหัดเวกเตอร์ และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น	
15	สถิติเบื้องต้น	2	2	1. รูปแบบการสอน; On-site/ Online/ On Demand 2. แหล่งเรียนรู้; คลิปการสอน เว็บไซต์ประจำรายวิชา เอกสาร ประกอบการสอน 3. กิจกรรม; แบบฝึกหัดสถิติ เบื้องต้น	
16	1. การนำเสนอ กิจกรรมการสอน วิทยาศาสตร์ โดยใช้ ความรู้ทาง คณิตศาสตร์	2	2	1. รูปแบบการสอน; On-site 2. แหล่งเรียนรู้; เว็บไซต์ประจำ รายวิชา เอกสารประกอบการสอน ผลงาน/ชิ้นงาน 3. กิจกรรม; การนำเสนอผลงาน ชิ้นงาน	การประเมินผลงาน/ ชิ้นงานโดยใช้แบบ ประเมินแบบรูปรีด -ประเมินโดยครูผู้สอน เพื่อน และประเมินตนเอง
	2. ทบทวนบทเรียน ด้วยตนเอง			1. รูปแบบการสอน; On Demand 2. แหล่งเรียนรู้; คลิปการสอน เว็บไซต์ประจำรายวิชา เอกสาร ประกอบการสอน 3. กิจกรรม; ทบทวนความรู้ก่อน สอบ	-การสะท้อนคิด ผลที่ได้ จากการเรียนรู้ -ประเมินด้วยตนเอง
17	สอบปลายภาค	3	-	การทดสอบแบบ On-site ที่ มหาวิทยาลัย	การทดสอบ ประเมินโดยครูผู้สอน

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	เครื่องมือและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ผู้ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม	แบบสังเกต เพื่อทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์	ครูผู้สอน	10
ความรู้	แบบทดสอบ -กลางภาค -ปลายภาค	ครูผู้สอน	20 20
ทักษะทางปัญญา	1. แบบทดสอบ ใช้สำหรับการทดสอบระหว่างเรียน หลังเรียน (25%) 2. แบบประเมินการนำเสนอแบบรูปรีด ใช้วัดทักษะ การสื่อสารจากการนำเสนอผลงาน (5%) 3. แบบประเมินการปฏิบัติแบบรูปรีด ใช้ประเมิน คุณภาพการฝึกปฏิบัติในและนอกห้องเรียน (5%)	1. ครูผู้สอน 2. เพื่อน และ 3. ผู้เรียนประเมินตนเอง	35
ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	แบบสังเกต เพื่อทำการสังเกตพฤติกรรม การอภิปรายผล การทำงานรายบุคคล การทำงาน ร่วมกับผู้อื่น	1. ครูผู้สอน 2. เพื่อน และ 3. ผู้เรียนประเมินตนเอง	5
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. แบบสังเกต ใช้การสังเกตจากการอภิปรายผล การทำงานรายบุคคล การทำงานร่วมกับผู้อื่น 2. แบบประเมินการนำเสนอแบบรูปรีด ใช้วัดทักษะ การสื่อสารจากการนำเสนอผลงาน	1. ครูผู้สอน 2. เพื่อน และ 3. ผู้เรียนประเมินตนเอง	5
ทักษะการจัดการเรียนรู้	1.แบบประเมินแผนการสอนแบบรูปรีด ใช้ประเมิน แผนการสอนที่พัฒนาทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ 2. แบบประเมินการสร้างแบบทดสอบแบบรูปรีด ใช้ ประเมินการออกแบบและการสร้างแบบทดสอบ	1. ครูผู้สอน 2. เพื่อน และ 3. ผู้เรียนประเมินตนเอง	5

ผลการเรียนรู้	เครื่องมือและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ผู้ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
	วัดผลการสอนการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์		

การให้คะแนน

รายการประเมิน	สอบย่อย	ผลงาน/นำเสนอ	Microteaching	เข้าเรียน	กลางภาค	ปลายภาค	รวม
คะแนน	20	10	10	10	25	25	100

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

กรรณิกา กวักเพฑูรย์.(2562). *หลักคณิตศาสตร์*.กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ช่อเอื้อง อุทิศะสาร (2566). *หลักการคณิตศาสตร์*.เอกสารประกอบการสอน. คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ช่อเอื้อง อุทิศะสาร (2568). *คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์*.เอกสารประกอบการสอน. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1.1 การอภิปรายโต้ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

1.2 การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน

1.3 แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

1.4 ข้อเสนอแนะผ่านบล็อก หรือ อีเมลที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 สังเกตการสอนของผู้ร่วมทีมการสอน

2.2 ผลการทดสอบ

2.3 การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

3.1 นำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการสอน

3.2 นำนวัตกรรม หรือสร้างนวัตกรรมใหม่ในการเรียนการสอน

3.3 มีการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของกลุ่มคณาจารย์

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ ดังนี้

4.1 การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

4.2 มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงานวิธีการให้คะแนนสอบและการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชาเพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

5.1 ปรับปรุงรายวิชาทุก 5 ปีหรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

5.2 เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification) มคอ. 2

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะการจัดการเรียนรู้				
	●ความรับผิดชอบต่อหลัก										○ความรับผิดชอบต่อรอง															
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเอก วิชาเอกบังคับ	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5		
รหัสวิชา GSI1306 ชื่อรายวิชา คณิตศาสตร์สำหรับครู วิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Instruction	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○		