

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชานวัตกรรมคณิตศาสตร์และสะเต็มศึกษา

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม :	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (นวัตกรรมคณิตศาสตร์และสะเต็มศึกษา)
	ชื่อย่อ :	วท.ม. (นวัตกรรมคณิตศาสตร์และสะเต็มศึกษา)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม :	Master of Science (Mathematics Innovations and STEM Education)
	ชื่อย่อ :	M.Sc. (Mathematics Innovations and STEM Education)

ปรัชญาของหลักสูตร

คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษาในเกือบทุกสาขาวิชาและเป็นวิชาที่ช่วยทำให้ผู้ที่ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ มีหลักในการคิดและการหาเหตุผลอย่างมีตรรกะ สามารถคิดแบบวิเคราะห์และสังเคราะห์ คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและอื่น ๆ สะเต็มศึกษา (STEM Education) เน้นการบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริง การเรียนในรูปแบบสะเต็มช่วยเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัลและนวัตกรรม ช่วยพัฒนาทักษะการทำงานร่วมเป็นทีม การสื่อสาร และการคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจและพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม ส่งผลดีต่อการพัฒนาอาชีพและการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการเผชิญกับความท้าทายในอนาคต

หลักสูตรปริญญาโทสาขาวิชานวัตกรรมคณิตศาสตร์และสะเต็มศึกษามุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ในเชิงลึก และสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ประยุกต์ใช้ได้ทั้งในทางทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเชื่อว่าคณิตศาสตร์เป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมสมัยใหม่ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงไม่เพียงแต่ต้องเข้าใจเนื้อหาทางวิชาการ แต่ต้องสามารถคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้หลักสูตรยังมุ่งเน้นการผลิตมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการบูรณาการคณิตศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัล วิทยาศาสตร์ และการออกแบบเชิงวิศวกรรม (STEM) เพื่อสร้างความรู้ใหม่ ทฤษฎีใหม่หรือนวัตกรรม ตลอดจนสามารถสร้างงานวิจัยในชั้นเรียน เพื่อจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะมีความพร้อมในการเป็นนักวิจัย นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญที่สามารถขับเคลื่อนการพัฒนาทางวิชาการและนวัตกรรมได้อย่างมีคุณภาพ รวมถึงนำความรู้ไปแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมหรือปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการศึกษาคณิตศาสตร์และสะเต็มศึกษาเพื่อการเรียนรู้ในรูปแบบที่ทันสมัยที่เหมาะสมกับการพัฒนาในยุคดิจิทัล

หลักสูตรฯ จัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดทั้งในระดับบุคคลและองค์กร มหาวิทยาลัยที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้จะเป็นบุคลากรด้านคณิตศาสตร์และสะเต็มศึกษาที่มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ สามารถปรับตัวและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีสมัยใหม่ พร้อมเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

แผน 1 แบบวิชาการ (ก 1 และ ก 2)

- PLOs 1 ออกแบบนวัตกรรมทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาของชุมชนหรืออุตสาหกรรมหลักของพื้นที่ได้
- PLOs 2 นำเสนอความรู้ทางคณิตศาสตร์และสะเต็มศึกษา (STEM Education) ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- PLOs 3 ดำเนินการวิจัยโดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย
- PLOs 4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ถูกต้อง
- PLOs 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

แผน 2 แบบวิชาชีพ

- PLOs 1 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อการพัฒนาการศึกษาในพื้นที่ชุมชนได้
- PLOs 2 นำเสนอความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- PLOs 3 วิจัยในชั้นเรียน ได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัยเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมผ่านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
- PLOs 4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ถูกต้อง
- PLOs 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

โครงสร้างหลักสูตรรายวิชา และหน่วยกิต

1. โครงสร้างหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

<input checked="" type="checkbox"/>	แผน 1 แบบวิชาการ (ก 1)	36	หน่วยกิต
	- วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
<input checked="" type="checkbox"/>	แผน 1 แบบวิชาการ (ก 2)	36	หน่วยกิต
	- หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
	- หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
	- วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต
<input checked="" type="checkbox"/>	แผน 2 แบบวิชาชีพ	36	หน่วยกิต
	- หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
	- หมวดวิชาเลือก	18	หน่วยกิต
	- สารนิพนธ์	6	หน่วยกิต

1.3 /ชุดวิชา (Module)

1. หมวดรายวิชาบังคับ (สำหรับ แผน 1 แบบวิชาการ)	12 หน่วยกิต
746 – 521 ชุดวิชาระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Module: Numerical Methods and Mathematical Modeling)	5((3)-4-8)
746 – 551 ชุดวิชาสะเต็มศึกษา (Module: STEM Education)	5((3)-4-8)
746 – 595 สัมมนา 1* (Seminar I)	1(0-2-1)
746 – 596 สัมมนา 2* (Seminar II)	1(0-2-1)

1. หมวดรายวิชาบังคับ (สำหรับ แผน 2 แบบวิชาชีพ) 12 หน่วยกิต

746 – 551	ชุดวิชาสะเต็มศึกษา (Module: STEM Education)	5((3)-4-8)
746 – 552	ชุดวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีการออกแบบ (Module: Computing Science and Design Technology)	5((3)-4-8)
746 – 595	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
746 – 596	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)

หมายเหตุ

*สำหรับแผน 1 แบบวิชาการ (ก 1) ต้องลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องได้รับ
สัญลักษณ์ S

2. หมวดวิชาเลือก (สำหรับ แผน 1 แบบวิชาการ (ก 2)) 12-18 หน่วยกิต

แผน 1 แบบวิชาการ (ก 2) ให้เลือกเรียนชุดวิชาจากกลุ่มนวัตกรรมคณิตศาสตร์ รวมไม่น้อย 12 หน่วย
กิต และแผน 2 แบบวิชาชีพ ให้เลือกเรียนชุดวิชาจากกลุ่มนวัตกรรมคณิตศาสตร์หรือกลุ่มสะเต็มศึกษา รวม
ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

กลุ่มนวัตกรรมคณิตศาสตร์

746 – 511	ชุดวิชาคณิตวิเคราะห์และการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน (Module: Mathematical Analysis and Functional Analysis)	6((4)-4-10)
746 – 512	ชุดวิชาทอพอโลยีและทอพอโลยีอุดมคติ (Module: Topology and Ideal Topology)	6((4)-4-10)
746 – 513	ชุดวิชาพีชคณิต (Module: Algebra)	6((4)-4-10)
746 – 522	ชุดวิชาพลวัตทางคณิตศาสตร์ (Module: Mathematical Dynamics)	6((4)-4-10)
746 – 523	ชุดวิชาการวิจัยดำเนินงาน (Module: Operation Research)	6((4)-4-10)
746 – 524	ชุดวิชาสโตแคสติกสำหรับตราสารอนุพันธ์การเงิน (Module: Stochastic for Finance Derivative)	6((4)-4-10)
746 – 531	ชุดวิชาคณิตศาสตร์และการเขียนโปรแกรม (Module: Mathematics and Programming)	6((4)-4-10)

746 – 532 ชุมวิชาปัญญาประดิษฐ์ 6((4)-4-10)
(Module: Artificial Intelligence)

746 – 541 ชุมวิชาหัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ 6((4)-4-10)
(Module: Selected Topics in Mathematics)

กลุ่มสะสมเต็มศึกษา

721 – 555 ชุมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมวิทยาศาสตร์ 6((4)-4-10)
(Module: Technology and Science Innovation)

721 – 556 ชุมวิชาทรัพยากรฐานชีวภาพและผลิตภัณฑ์ชีวภาพ 6((4)-4-10)
(Module: Bio-based Resources and Bioproducts)

721 – 557 ชุมวิชาหัวข้อคัดสรรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 6((4)-4-10)
(Module: Selected Topics in Science and Technology)

746 – 533 ชุมวิชาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ 6((4)-4-10)
(Module: Application of Artificial Intelligence in Learning Management)

746 – 553 ชุมวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในยุคดิจิทัล 6((4)-4-10)
(Module: Mathematics and Science Learning Management in the Digital Era)

746 – 554 ชุมวิชาการวิจัย ประเมินผลและปฏิบัติการสะสมเต็มศึกษา 6((4)-4-10)
(Module: Research, Evaluation, and STEM Education Practices)

746 – 555 ชุมวิชานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา 6((4)-4-10)
(Module: Innovation of Electronics Inventions for Education)

746 – 556 ชุมวิชาหัวข้อคัดสรรทางสะสมเต็มศึกษา 6((4)-4-10)
(Module: Selected Topics in STEM Education)

3. หมวดวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ 6-36 หน่วยกิต

สำหรับแผน 1 แบบวิชาการ ก 1

746 – 597 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)
(Thesis)

สำหรับแผน 1 แบบวิชาการ ก 2

746 – 598 วิทยานิพนธ์ 12(0-36-0)
(Thesis)

สำหรับแผน 2 แบบวิชาชีพ

746 – 599 สารนิพนธ์ 6(0-18-0)
(Minor Thesis)

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

1. แผนการศึกษา

3.1 แผน 1 แบบวิชาการ (ก 1)

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	
746 – 597 วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)	หน่วยกิต
รวม	6	หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	
746 – 595 สัมมนา 1*	1(0-2-1)	หน่วยกิต
746 – 597 วิทยานิพนธ์	10(0-30-0)	หน่วยกิต
รวม	10	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	
746 – 596 สัมมนา 2*	1(0-2-1)	หน่วยกิต
746 – 597 วิทยานิพนธ์	10(0-30-0)	หน่วยกิต
รวม	10	หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	
746 – 597 วิทยานิพนธ์	10(0-30-0)	หน่วยกิต
รวม	10	หน่วยกิต

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

3.2 แผน 1 แบบวิชาการ (ก 2)

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)		
746 – 521 ชุดวิชาการระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและตัวแบบคณิตศาสตร์	5((3-4-8)	หน่วยกิต
746 – 551 ชุดวิชาเพิ่มเติมศึกษา	5((3-4-8)	หน่วยกิต
รวม	10	หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)		
746 – 595 สัมมนา 1	1(0-2-1)	หน่วยกิต
xxx-xxx วิชาเลือก	12	หน่วยกิต
รวม	13	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)		
746 – 596 สัมมนา 2	1(0-2-1)	หน่วยกิต
746 – 598 วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)	หน่วยกิต
รวม	7	หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)		
746 – 598 วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)	หน่วยกิต
รวม	6	หน่วยกิต

3.3 แผน 2 แบบวิชาชีพ

ภาคฤดูร้อนปีที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	
746 – 551 ชุดวิชาสะสมเต็มศึกษา	5((3-4-8)	หน่วยกิต
746 – 552 ชุดวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีการออกแบบ	5((3-4-8)	หน่วยกิต
746 – 595 สัมมนา 1	1(0-2-1)	หน่วยกิต
รวม	11	หน่วยกิต

ภาคฤดูร้อนปีที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	
746 – 596 สัมมนา 2	1(0-2-1)	หน่วยกิต
xxx-xxx วิชาเลือก	12	หน่วยกิต
รวม	13	หน่วยกิต

ภาคฤดูร้อนปีที่ 3

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	
746 – 599 สารนิพนธ์	6(0-18-0)	หน่วยกิต
xxx-xxx วิชาเลือก	6	หน่วยกิต
รวม	12	หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชาตามแนวทาง OBE

746- 595 สัมมนา 1

1(0-2-1)

Seminar I

การศึกษางานวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางนวัตกรรมคณิตศาสตร์หรือสะเต็มศึกษาจากบทความในวารสารระดับนานาชาติ การอภิปรายและนำเสนอผลงานวิจัยที่ศึกษาภายใต้การดูแลและคำแนะนำของอาจารย์

The study of research on interesting topics in mathematics innovations or STEM education from articles published in international journals, along with the discussion and presentation of the research findings under the supervision and guidance of instructors
ผู้เรียนสามารถ

1. วิเคราะห์บทความวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาของชุมชนอุตสาหกรรมหลักในพื้นที่ หรือเพื่อเป็นกรอบในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
2. สื่อสารวิชาการได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
3. ค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาบทความความสัมมนาได้อย่างถูกต้อง
4. ศึกษาบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติพร้อมทั้งนำเสนอได้อย่างถูกต้อง
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดได้
6. แสดงออกถึงความมีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ

Students are able to

1. analyze research articles to provide guidance on applying mathematics to solve problems in local communities and key industries in the area, or as a framework for designing STEM education-based learning.
2. communicate academically according to academic standards.
3. find the facts, understand and evaluate information and ideas from a variety of sources using digital technology in order to correctly study seminar articles.
4. study research articles published in academic international journals and present them correctly.
5. collaborate with others in both leadership and subordinate roles to accomplish specified goals.
6. demonstrate discipline, honesty, and academic ethics.

746-596 สัมมนา 2

1(0-2-1)

Seminar II

การศึกษางานวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางนวัตกรรมคณิตศาสตร์หรือสะเต็มศึกษาจากบทความในวารสารระดับนานาชาติในหัวข้อที่ต่อเนื่องหรือหัวข้อใหม่ที่แตกต่างในวิชาสัมมนา 1 การอภิปรายและนำเสนอผลงานวิจัยที่ศึกษาภายใต้การดูแลและคำแนะนำของอาจารย์

The study of research on interesting topics in mathematics innovations or STEM education from articles published in international journals, focusing on either a continuing topic or a new and distinct topic in Seminar I, along with the discussion and presentation of the research findings under the supervision and guidance of instructors.

ผู้เรียนสามารถ

1. วิเคราะห์และสังเคราะห์บทความวิจัยเพื่อเสนอวิธีแก้ปัญหาของชุมชนและอุตสาหกรรมหลักในพื้นที่ หรือเพื่อเป็นกรอบในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
2. ถ่ายทอดวิชาการทางคณิตศาสตร์หรือสะเต็มศึกษาได้อย่างถูกต้อง
3. ค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้ในการศึกษายบทความสัมมนาได้อย่างถูกต้อง
4. ศึกษาบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติพร้อมทั้งวิพากษ์ได้อย่างถูกต้อง
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดได้
6. แสดงออกถึงความมีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ

Students are able to

1. analyze and synthesize research articles to propose solutions for community problems and key industries in the area, or to provide a framework for organizing learning based on STEM education principles.
2. effectively communicate academic disciplines in mathematics or STEM education.
3. find the facts, understand and evaluate information and ideas from a variety of sources using digital technology in order to correctly study seminar articles.
4. examine research articles published in international academic publications and evaluate them accurately.
5. collaborate with others in both leadership and subordinate roles to accomplish specified goals.
6. demonstrate discipline, honesty, and academic ethics.

746-597 วิทยานิพนธ์

36(0-108-0)

Thesis

การศึกษาค้นคว้าวิจัยระดับสูงด้านคณิตศาสตร์อันก่อให้เกิดความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาชุมชนและอุตสาหกรรมได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณและจริยธรรมของการวิจัยอย่างเคร่งครัด

Advanced research in mathematics that generates new knowledge or innovations to solve community and industry problems, conducted in accordance with proper research methodology, while strictly adhering to the ethical standards and integrity of research.

ผู้เรียนสามารถ

1. ออกแบบและสังเคราะห์ผลการวิจัยทางคณิตศาสตร์อันก่อให้เกิดความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่เพื่อแก้ปัญหาชุมชนและอุตสาหกรรม
2. ถ่ายทอดความรู้ที่ศึกษาและคิดค้นได้ถูกต้อง
3. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นหาและเลือกข้อมูลที่น่าไปใช้ในการดำเนินการวิจัยได้
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดได้
5. แสดงออกถึงความมีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ

Students are able to

1. design and synthesize mathematical research outcomes that generate new knowledge or innovations to solve community and industry problems.
2. accurately convey the knowledge acquired and developed.
3. use digital technology to search for and select data relevant to the research process.
4. collaborate with others both as a leader and a follower to achieve the defined objectives.
5. demonstrate moral integrity and academic ethics

746-598 วิทยานิพนธ์

12(0-36-0)

Thesis

การศึกษาค้นคว้าวิจัยระดับสูงด้านคณิตศาสตร์อันก่อให้เกิดความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาชุมชนและอุตสาหกรรมได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณและจริยธรรมของการวิจัยอย่างเคร่งครัด

Research in mathematics that generates new knowledge or innovations to solve community and industry problems, conducted in accordance with proper research methodology, while strictly adhering to the ethical standards and integrity of research.

ผู้เรียนสามารถ

1. ออกแบบและสังเคราะห์ผลการวิจัยทางคณิตศาสตร์อันก่อให้เกิดความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ เพื่อแก้ปัญหาชุมชนและอุตสาหกรรม
2. ถ่ายทอดความรู้ที่ศึกษาและคิดค้น ได้ถูกต้อง
3. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นหาและเลือกข้อมูลนำไปใช้ในการดำเนินการวิจัยได้
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดได้
5. แสดงออกถึงความมีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ

Students are able to

1. design and synthesize mathematical research outcomes that generate new knowledge or innovations to solve community and industry problems.
2. accurately convey the knowledge acquired and developed.
3. use digital technology to search for and select data relevant to the research process.
4. collaborate with others both as a leader and a follower to achieve the defined objectives.
5. demonstrate moral integrity and academic ethics.

746-599 สารนิพนธ์

6(0-18-0)

Minor Thesis

งานวิจัยด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อการพัฒนาการศึกษาในพื้นที่ชุมชนได้โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณและจริยธรรมของการวิจัยอย่างเคร่งครัด

Research on STEM Education for developing education in community areas, with strict adherence to the ethical standards and integrity of research.

ผู้เรียนสามารถ

1. ออกแบบงานวิจัยด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย
2. ถ่ายทอดความรู้ที่ศึกษาและคิดค้น ได้ถูกต้อง
3. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นหาและเลือกข้อมูลนำไปใช้ในการดำเนินการวิจัยได้
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดได้
5. แสดงออกถึงความมีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ

Students are able to

1. design research on STEM Education correctly according to research methodology.
2. accurately convey the knowledge acquired and developed.
3. use digital technology to search for and select data relevant to the research process.
4. collaborate with others both as a leader and a follower to achieve the defined objectives.
5. demonstrate moral integrity and academic ethics.