รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2)

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (5 ปี)

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

คณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	4
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	6
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	68
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	91
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	93
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	94
หมวดที่ 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตร	108

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (5 ปี)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา พระราชวังสนามจันทร์ คณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร xxxxxxxxxxxxxxx

1.2 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Education Program in Mathematics

2. ชื่อปริญญาและสาขา

ชื่อเต็มภาษาไทย ศึกษาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Education (Mathematics)
ชื่อย่อภาษาไทย ศษ.บ. (คณิตศาสตร์)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Ed. (Mathematics)

3. วิชาเอก คณิตศาสตร์

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 168 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หลักสูตร 5 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
☐ หลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
☑ หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
☐ หลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศิลปากร

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560 เริ่มเปิดสอนภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560

สภาวิชาการให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 8/2560 วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2560

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 6/2560 วันที่ 14 มิถุนยน พ.ศ. 2560

สภาวิชาชีพ.....เห็นชอบหลักสูตรเมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

8.2 นักวิชาการศึกษาในหน่วยงานทางการศึกษา

8.3 อาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้คณิตศาสตร์

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 นายสุบิน ยมบ้านกวย

ตำแหน่ง อาจารย์

คุณวุฒิ กศ.ม. (การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2550)

วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง (2540)

9.2 นายอรรฆพร วงษ์ประดิษฐ์

ตำแหน่ง อาจารย์

คุณวุฒิ วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2556)

วท.บ. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2554)

9.3 นางสาวผกามาส พะวงษ์

ตำแหน่ง อาจารย์

คุณวุฒิ วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543)

ศษ.บ. (การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2541)

9.4 นายวรกฤษณ์ ศุภพร

ตำแหน่ง อาจารย์

คุณวุฒิ Dr.rer.nat. (Algebra) University of Potsdam, Germany (2015)

วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2548)

วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2543)

9.5 นายนพดล ชุมชอบ

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิ Ph.D. (Mathematical Sciences) University of Liverpool, UK (2010)

วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2544)

วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยทักษิณ (2539)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะศึกษาศาสตร์ และ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

พัฒนาบุคลากรด้านการสอนคณิตศาสตร์ ให้เป็นครูมืออาชีพ มีความเป็นเลิศทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างสร้างสรรค์

1.2 ความสำคัญ

ครูมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติ ด้วยการพัฒนาเยาวชนให้เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ มีคุณธรรมจริยธรรม ปัจจุบันสถานศึกษาประสบปัญหาการขาดแคลนครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ โดยครูบางส่วนมีวุฒิการศึกษาไม่ตรงกับวิชาที่สอน ซึ่งส่งผลต่อการสร้างพัฒนาอบรมเยาวชนให้มีความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ อันส่งผลถึงการพัฒนาต่อยอดไปสู่องค์ความรู้ระดับสูงอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ อย่างไรก็ตามเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการหล่อหลอมเยาวชนให้เกิดการเรียนรู้ที่เท่าเทียมกันอย่างเต็มศักยภาพของผู้เรียน จึงเป็นโอกาสอันดีที่หลักสูตรจะผลิตบัณฑิตที่มีองค์ความรู้ มีความสามารถและเชี่ยวชาญในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ มีความรู้ในเชิงวิชาการเพื่อใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะการสร้างหรือพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการสอนที่บูรณาการเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน พร้อมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ เพื่อไปทำหน้าที่ให้ความรู้ อบรม และสร้างค่านิยมที่ดีงามให้แก่เยาวชนเพื่อจะได้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ และสามารถพัฒนาสังคมให้เป็นสังคมที่อุดมด้วยความรู้สามารถพัฒนาสังคมไปสู่ความเป็นสากลได้อย่างมีคุณภาพ

1.3 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจิตวิญญาณความเป็นครูมืออาชีพ
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ทางการศึกษาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) รวมทั้งมีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในโครงการโอลิมปิกวิชาการ
3. เพื่อผลิตบัณฑิตซึ่งเป็นนักคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนดและสอดคล้องกับความต้องการของสถานศึกษาและสถานประกอบการต่างๆ ภายในระยะเวลา 3 ปี	ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานภายในระยะเวลา 5 ปี	ติดตามการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของหน่วยงาน องค์กร และสถานประกอบการ	รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
มีแผนการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ภายในระยะเวลา 2 ปี	1. เพิ่มพูนทักษะ/ความรู้แก่อาจารย์ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. พัฒนาระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง 3. ส่งเสริมการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน 4. จัดกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรที่เน้นทักษะการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552	1. กิจกรรมการอบรมเพิ่มพูนทักษะด้านการจัดการเรียนการสอนแก่คณาจารย์ 2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4. จำนวนรายวิชาที่ใช้การประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน 5. ผลการประเมินการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมทางวิชาการและกิจกรรมอื่น ๆ ของคณะ
ยกระดับบุคลากรสายวิชาการทั้งด้านการเรียนการสอน งานวิจัย รวมทั้งแผนการพัฒนาทักษะการสอน/การประเมินผลของอาจารย์ตามผลการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ภายในระยะเวลา 2 ปี	พัฒนาทักษะการสอนของอาจารย์ที่เน้นการสอนด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะในการวิเคราะห์และสื่อสาร ทักษะการจัดการเรียนรู้	1. จำนวนโครงการการพัฒนาทักษะการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน 2. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อทักษะการสอนของอาจารย์ที่มุ่งผลการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ จัดการศึกษาในระบบทวิภาค ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ/หรือ ที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน อาจมีการจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนสิงหาคม – ธันวาคม
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนมกราคม – พฤษภาคม
ภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน - สิงหาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือสายศิลป์คำนวณ หรือประกาศนียบัตรอื่นที่เทียบเท่าโดยได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ

2.2.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกของคณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ และ/หรือมหาวิทยาลัยศิลปากร

2.2.3 มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 168 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**จำนวนไม่น้อยกว่า**	**31**	**หน่วยกิต**
วิชาบังคับ	จำนวน	9	หน่วยกิต
วิชาบังคับเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
วิชาที่กำหนดโดยคณะวิชา	จำนวน	10	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	**จำนวนไม่น้อยกว่า**	**131**	**หน่วยกิต**
วิชาชีพครู	จำนวนไม่น้อยกว่า	50	หน่วยกิต
วิชาชีพครูบังคับ	จำนวน	46	หน่วยกิต
วิชาชีพครูเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	หน่วยกิต

วิชาเอก	จำนวนไม่น้อยกว่า	81	หน่วยกิต
วิชาเอกบังคับ	จำนวน	45	หน่วยกิต
วิชาการสอนวิชาเอก	จำนวน	6	หน่วยกิต
วิชาเอกเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
วิชาบังคับเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	**จำนวนไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รหัสวิชา ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน หมวดวิชาชีพครู ประกอบด้วยเลข 6 หลักตามประกาศของมหาวิทยาลัยศิลปากร มีความหมายดังนี้

เลขสามหลักแรก เป็นเลขประจำหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ ดังนี้

081-084 มหาวิทยาลัยศิลปากร

451 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์

461 ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

462 สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์

463 ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์

464 ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

465 สาขาวิชาการสอนภาษาไทย ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์

466 สาขาวิชาการสอนภาษาต่างประเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์

467 สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์

468 ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

469 ภาควิชาการศึกษาตลอดชีวิต คณะศึกษาศาสตร์

470 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์

471 สาขาวิชาการประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์

511 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

515 ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์

519 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

เลขสามหลักหลัง เป็นเลขบอกรหัสวิชา ดังนี้

เลขตัวแรก หมายถึง ระดับชั้นปีที่นักศึกษาปกติควรเรียนได้ คือ

1 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 1

2 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 2

3 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 3

4 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 4

5 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 5 หรือระดับบัณฑิตศึกษา

เลขตัวที่สอง หมายถึง กลุ่มของรายวิชา โดยที่เลขระบุสาขาเฉพาะของรายวิชากำหนดเป็นดังนี้

0 รายวิชาพื้นฐาน

1 เรขาคณิต

2 สมการเชิงอนุพันธ์

3 การวิเคราะห์

4 พีชคณิต

5 คณิตศาสตร์เชิงการจัดและทฤษฎีจำนวน

7 วิทยาการคณนา

8 เรื่องคัดเฉพาะทาง

9 สัมมนาและการวิจัย

เลขตัวที่สาม หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

3.1.3.2 การคิดหน่วยกิต

รายวิชาบรรยาย 1 หน่วยกิต เท่ากับ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

รายวิชาฝึกหรือทดลองหรือปฏิบัติการ 1 หน่วยกิต เท่ากับ 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

รายวิชาฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม 1 หน่วยกิต เท่ากับ 3 – 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ในแต่ละรายวิชากำหนดเกณฑ์ในการคำนวณหน่วยกิตจาก จำนวนชั่วโมงบรรยาย (บ) ชั่วโมงปฏิบัติ (ป) และชั่วโมงที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (น) ต่อ 1 สัปดาห์แล้วหารด้วย 3 ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้

$$\text{จำนวนหน่วยกิต} = \frac{\text{บ} + \text{ป} + \text{น}}{3}$$

การเขียนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วยเลข 4 ตัวคือ

เลขตัวแรกอยู่นอกวงเล็บ เป็นจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น

เลขตัวที่สอง สาม และสี่ อยู่ในวงเล็บบอกโดย

เลขตัวที่สองบอกจำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สามบอกจำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สี่บอกจำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลาต่อสัปดาห์

3.1.3.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 31 หน่วยกิต

1.1 วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาภาษา

081 101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	3(3-0-6)
081 102	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (English for Everyday Use)	3(2-2-5)
081 103	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ (English Skills Development)	3(2-2-5)

1.2 วิชาบังคับเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยเลือกจากทุกกลุ่มดังต่อไปนี้ จำนวน 3 กลุ่ม กลุ่มละจำนวน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

082 101	มนุษย์กับศิลปะ (Man and Art)	3(3-0-6)
082 102	มนุษย์กับการสร้างสรรค์ (Man and Creativity)	3(3-0-6)
082 103	ปรัชญากับชีวิต (Philosophy and Life)	3(3-0-6)
082 104	อารยธรรมโลก (World Civilization)	3(3-0-6)
082 105	อารยธรรมไทย (Thai Civilization)	3(3-0-6)
082 106	ศิลปะสถาปัตยกรรมในประชาคมอาเซียน (Architecture and Related Art in ASEAN Community)	3(3-0-6)
082 107	สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Self-Development)	3(3-0-6)
082 108	ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น (Art and Visual Culture)	3(3-0-6)
082 109	ดนตรีวิจักษ์ (Music Appreciation)	3(3-0-6)

082 110	ศิลปะการดำเนินชีวิตและทำงานอย่างเป็นสุข (Art of Living and Working for Happiness)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

083 101	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and His Environment)	3(3-0-6)
083 102	จิตวิทยากับมนุษยสัมพันธ์ (Psychology and Human Relations)	3(3-0-6)
083 103	หลักการจัดการ (Principles of Management)	3(3-0-6)
083 104	กีฬาศึกษา (Sport Education)	3(2-2-5)
083 105	การเมือง การปกครองและเศรษฐกิจไทย (Thai Politics, Government and Economy)	3(3-0-6)
083 106	ศิลปะการแสดงในอาเซียน (Performing Arts in ASEAN)	3(3-0-6)
083 107	วิถีวัฒนธรรมอาเซียน (Aspects of ASEAN Culture)	3(3-0-6)
083 108	วัฒนธรรมดนตรีอาเซียน (ASEAN Music Culture)	3(3-0-6)
083 109	การใช้ชีวิตอย่างสร้างสรรค์ (Creative Living)	3(3-0-6)
083 110	กิจกรรมเพื่อชีวิตสร้างสรรค์ (Activities for a Creative Life)	3(3-0-6)
083 111	ประสบการณ์นานาชาติ (International Experience)	3(3-0-6)
083 112	หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาสังคม (Sufficiency Economy and Social Development)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

084 101	อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health)	3(3-0-6)

084 102	สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน (Environment, Pollution and Energy)	3(3-0-6)
084 103	คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computer, Information Technology and Communication)	3(3-0-6)
084 104	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน (Mathematics and Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)
084 105	โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม (World of Technology and Innovation)	3(3-0-6)
084 106	วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน (Science and Technology in ASEAN Community)	3(3-0-6)
084 107	พลังงานในอาเซียน (Energy in ASEAN)	3(3-0-6)
084 108	โลกและดาราศาสตร์ (Earth and Astronomy)	3(3-0-6)

1.3 วิชาที่กำหนดโดยคณะวิชา จำนวน 10 หน่วยกิต

465 251	หลักวาทการ (Principles of Speech)	2(1-2-3)
466 221	ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมการศึกษาและการบันเทิง (English through Edutainment)	3(3-0-6)
466 222	ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ด้านงานอาชีพ (English for Occupational Purposes)	3(3-0-6)
467 253	ชุมชนศึกษา (Community Studies)	2(2-0-4)

2 หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต ดังนี้

2.1 วิชาชีพครู จำนวนไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ จำนวน 46 หน่วยกิต

451 501	ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ 1 (Mathematics Teaching I)	6(0-18-0)
451 502	ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ 2 (Mathematics Teaching II)	6(0-18-0)

461 421	การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance in Education)	2(2-0-4)
462 200	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (Experience for Teachers)	2(1-2-3)
462 201	การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)	3(3-0-6)
462 202	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน (Learning Management and Classroom Management)	3(3-0-6)
462 303	ฝึกปฏิบัติการสอนในห้องทดลอง (Laboratory Experience for Teaching Practice)	2(1-2-3)
463 201	จิตวิทยาการศึกษา (Educational Psychology)	2(2-0-4)
463 202	การแนะแนวเบื้องต้น (Introduction to Guidance)	2(2-0-4)
464 211	ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา (Philosophy and Theories in Education)	2(2-0-4)
464 240	สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา (Statistics for Research in Education)	2(2-0-4)
464 330	การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)
464 350	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Research for Learning Development)	2(2-0-4)
465 351	ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อความเป็นครู (Thai Language and Culture for Teachers)	2(2-0-4)
467 261	การพัฒนาวิชาชีพครู (Professional Development for Teachers)	2(2-0-4)
467 262	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณสำหรับครู (Moral Ethics and Code for Teachers)	2(2-0-4)
468 101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา (Innovation and Information Technology for Eaucation)	3(2-2-5)

2.1.2 วิชาชีพครูเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

461 101	หลักและระบบการจัดการศึกษา (Principles and Systems of Educational Management)	2(2-0-4)
461 207	มนุษยสัมพันธ์ในการบริหาร (Human Relations in Administration)	2(2-0-4)
461 301	การนิเทศการศึกษา (Educational Supervision)	2(2-0-4)
461 304	กฎหมายและระเบียบในการบริหารโรงเรียน (Laws and Regulations for School Administration)	2(2-0-4)
462 104	การมัธยมศึกษา (Secondary Education)	2(2-0-4)
462 204	การสอนโครงงานในโรงเรียน (Project Teaching in School)	2(1-2-3)
463 308	การศึกษาพิเศษ (Special Education)	2(2-0-4)
464 101	การศึกษาไทยประยุกต์ (Applied Thai Education)	2(2-0-4)
464 233	วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ (Sports Science for Health Development)	3(2-2-5)
464 234	เศรษฐศาสตร์การศึกษาเพื่อการพัฒนา (Economics of Education for Development)	3(3-0-6)
464 235	อัตลักษณ์ศึกษา (Identity Studies)	2(2-0-4)
467 216	การศึกษากับสิ่งแวดล้อม (Education and Environment)	2(2-0-4)
467 357	ลูกเสือ เนตรนารี สามัญรุ่นใหญ่และวิสามัญ (Senior and Rover Scouts)	2(1-2-3)
467 359	กฎบัตรอาเซียนทางมรดกวัฒนธรรม (ASEAN Decoration on Cultural Heritage)	2(2-0-4)
467 464	จริยศึกษา (Moral Education)	3(2-2-5)
469 100	การศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong Education)	3(3-0-6)

469 151	การศึกษาตามอัธยาศัย (Informal Education)	2(2-0-4)
469 252	กระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Creative Learning Processes)	2(1-2-3)
469 280	ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการศึกษา (Local Wisdom for Education)	2(1-2-3)
470 206	เด็กและวัฒนธรรมร่วมสมัย (Children and Contempolary Culture)	2(1-2-3)
470 314	รอยต่อทางการศึกษา (Educational Transitions)	1(1-0-2)
471 313	ลูกเสือ เนตรนารี สำรองและสามัญ (Cub Scouts and Scouts)	2(1-2-3)

2.2 วิชาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาเอกบังคับ จำนวน 45 หน่วยกิต

451 401	การสร้างกิจกรรมสำหรับครูคณิตศาสตร์ (Activity Creations for Mathematics Teachers)	2(1-2-3)
451 402	คณิตศาสตร์ในชั้นเรียน (Mathematics in Classroom)	2(1-2-3)
511 101	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4(4-0-8)
511 102	แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4(4-0-8)
511 201	หลักคณิตศาสตร์ 1 (Principles of Mathematics I)	3(3-0-6)
511 202	หลักคณิตศาสตร์ 2 (Principles of Mathematics II)	3(3-0-6)
511 203	แคลคูลัสเวกเตอร์ (Vector Calculus)	3(3-0-6)
511 211	เรขาคณิตแบบยุคลิด (Euclidean Geometry)	3(3-0-6)
511 241	พีชคณิตเชิงเส้น 1 (Linear Algebra I)	3(3-0-6)

511 242	ทฤษฎีสมการ (Theory of Equations)	3(3-0-6)
511 251	ทฤษฎีจำนวน 1 (Number Theory I)	3(3-0-6)
511 334	การวิเคราะห์ของฟังก์ชันค่าจริง (Analysis of Real-valued Functions)	3(3-0-6)
511 341	พีชคณิตนามธรรม 1 (Abstract Algebra I)	3(3-0-6)
511 491	สัมมนา (Seminar)	1(0-2-1)
511 492	โครงงานวิจัย (Research Project)	2(0-4-2)
515 102	ความน่าจะเป็นเบื้องต้น (Introduction to Probability)	3(3-0-6)

2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก จำนวน 6 หน่วยกิต

451 301	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (Mathematics Learning Management for Secondary Education)	3(3-0-6)
451 302	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (Mathematics Learning Management for High School Education)	3(3-0-6)

2.2.3 วิชาเอกเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

2.2.3.1 วิชาบังคับเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

511 351	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น (Introduction to Graph Theory)	3(3-0-6)
511 352	คณิตศาสตร์เชิงการจัด (Combinatorics)	3(3-0-6)
511 391	ระเบียบวิธีการวิจัยสำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา (Research Methodology for Mathematics Study)	3(3-0-6)
519 252	โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Packages)	3(2-2-5)
519 443	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในชีวิตประจำวัน (Applied Mathematics for Everyday Use)	3(2-2-5)

2.2.3.2 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

511 221	สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equations)	3(3-0-6)
511 271	การเขียนโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ (Programming in Mathematics)	3(2-2-5)
511 301	ทฤษฎีเซต (Set Theory)	3(3-0-6)
511 333	ตัวแปรเชิงซ้อน (Complex Variables)	3(3-0-6)
511 361	การพัฒนาหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ (Developing Curriculum and Mathematics Teaching)	3(3-0-6)
511 362	การวัดและการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ (Measurement and Evaluation in Mathematics)	3(3-0-6)
511 363	สตีมศึกษา (STEAM Education)	3(3-0-6)
511 484	เรื่องคัดเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา 1 (Selected Topics in Mathematics Study I)	3(3-0-6)
511 485	เรื่องคัดเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา 2 (Selected Topics in Mathematics Study II)	3(3-0-6)
519 381	นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาคณิตศาสตร์ (Innovation and Technology in Mathematics Education)	3(2-2-5)

นอกจากนี้ สามารถเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือก รวมถึงรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ และสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ ที่ได้รับอนุมัติให้เปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3 หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือรายวิชาของสถาบันอื่นที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หมายเหตุ การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา ให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
081 101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
081 102	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
464 240	สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา	2(2-0-4)
511 101	แคลคูลัส 1	4(4-0-8)
.....	วิชาเลือกเสรี	2
.....	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3
.....	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3
	รวมหน่วยกิต	20

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
081 103	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3(2-2-5)
467 253	ชุมชนศึกษา	2(2-0-4)
468 101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา	3(2-2-5)
511 102	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)
511 201	หลักคณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
515 102	ความน่าจะเป็นเบื้องต้น	3(3-0-6)
.....	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์	3
	รวมหน่วยกิต	21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
462 202	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(3-0-6)
463 202	การแนะแนวเบื้องต้น	2(2-0-4)
464 211	ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา	2(2-0-4)
466 221	ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมการศึกษาและการบันเทิง	3(3-0-6)
467 262	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณสำหรับครู	2(2-0-4)
511 202	หลักคณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)
511 203	แคลคูลัสเวกเตอร์	3(3-0-6)
.....	วิชาบังคับเลือก ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	3
	รวมหน่วยกิต	21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
462 200	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	2(1-2-3)
463 201	จิตวิทยาการศึกษา	2(2-0-4)
465 251	หลักวาทการ	2(1-2-3)
466 222	ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ด้านงานอาชีพ	3(3-0-6)
467 261	การพัฒนาวิชาชีพครู	2(2-0-4)
511 241	พีชคณิตเชิงเส้น 1	3(3-0-6)
.....	วิชาเลือก ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	3
.....	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ หรือ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์	3
	รวมหน่วยกิต	20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
451 301	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	3(3-0-6)
465 351	ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อความเป็นครู	2(2-0-4)
511 211	เรขาคณิตแบบยุคลิด	3(3-0-6)
511 334	การวิเคราะห์ของฟังก์ชันค่าจริง	3(3-0-6)
.....	วิชาบังคับเลือก ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	6
.....	วิชาเลือก ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	3
	รวมหน่วยกิต	20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
451 302	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	3(3-0-6)
462 201	การพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)
464 330	การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้	3(3-0-6)
511 242	ทฤษฎีสมการ	3(3-0-6)
511 251	ทฤษฎีจำนวน 1	3(3-0-6)
511 341	พีชคณิตนามธรรม 1	3(3-0-6)
.....	วิชาเลือก ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	3
	รวมหน่วยกิต	21

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
451 401	การสร้างกิจกรรมสำหรับครูคณิตศาสตร์	2(1-2-3)
462 303	ฝึกปฏิบัติการสอนในห้องทดลอง	2(1-2-3)
464 350	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	2(2-0-4)
511 491	สัมมนา	1(0-2-1)
.....	วิชาเลือก ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	6
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาชีพครู	2
	รวมหน่วยกิต	15

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
451 402	คณิตศาสตร์ในชั้นเรียน	2(1-2-3)
461 421	การประกันคุณภาพการศึกษา	2(2-0-4)
511 492	โครงงานวิจัย	2(0-4-2)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาชีพครู	2
.....	วิชาบังคับเลือก ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	3
.....	วิชาเลือก ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	3
.....	วิชาเลือกเสรี	4
	รวมหน่วยกิต	18

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
451 501	ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ 1	6(0-18-0)
	รวมหน่วยกิต	6

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
451 502	ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ 2	6(0-18-0)
	รวมหน่วยกิต	6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

081 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

(Thai for Communication)

หลักและแนวคิดของการสื่อสาร ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตและแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

Principles and concepts of communication; the use of Thai language skills for effective and creative communication in daily life and for knowledge seeking.

081 102 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

(English for Everyday Use)

การฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน โดยฝึกการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน และในสถานการณ์ต่างๆ ฝึกอ่านเพื่อความเข้าใจ สามารถสรุปใจความสำคัญ ฝึกเขียนในระดับย่อหน้า และสามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

Practice of four language skills with an emphasis on listening and speaking in everyday life and in various situations; practice of reading comprehension to be able to summarize main points; practice of paragraph writing; ability to use English as a tool for knowledge seeking.

081 103 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3(2-2-5)

(English Skills Development)

การฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน โดยฝึกการอ่านและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการอ่านไปประกอบการเขียน ฟังจับใจความและสามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

Practice of four language skills with an emphasis on reading and discussion on what is read; ability to use information from reading to write; listening for main ideas; ability to use English as a tool for knowledge seeking.

082 101 มนุษย์กับศิลปะ 3(3-0-6)

(Man and Art)

ความสำคัญของศิลปะ บทบาทของมนุษย์ในฐานะผู้สร้างสรรค์งานศิลปะ ที่มาของแรงบันดาลใจ วิวัฒนาการของผลงานศิลปะในด้านทัศนศิลป์ ศิลปะการแสดง และดนตรีจากอดีตถึงปัจจุบัน ทั้งนี้โดยครอบคลุมประเด็นสำคัญต่อไปนี้ คือ ลักษณะเฉพาะของงานศิลปะ ศิลปะในฐานะสื่อความคิด อารมณ์ คติความเชื่อ และการสะท้อนภาพสังคม วิธีการมองและชื่นชมผลงานศิลปะจากแง่มุมสุนทรียศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์และสังคม

The significance of arts; the role of mankind as art creators; sources of inspiration; the evolution of art in the areas of visual arts, drama and music from the past to the present; unique characteristics of artworks, arts as an expression of mankind's ideas, emotions, beliefs and as a reflection of society, art appreciation from aesthetic perspectives and the interaction between art, mankind and society.

082 102 มนุษย์กับการสร้างสรรค์ 3(3-0-6)

(Man and Creativity)

วิวัฒนาการของมนุษยชาติและบทบาทของมนุษย์ในการสร้างสรรค์ทั้งสิ่งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม ซึ่งเป็นรากฐานของความเจริญของสังคมมนุษย์ในด้านต่างๆ ที่สืบเนื่องจากโบราณสมัยมาถึงปัจจุบัน ปัจจัยที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ กระบวนการสร้างสรรค์ ลักษณะและผลผลิตของการสร้างสรรค์ ตลอดจนผลกระทบต่อมนุษยชาติในแต่ละยุคแต่ละสมัย ทั้งนี้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในปริทัศน์ประวัติศาสตร์ และจากมุมมองของศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

The evolution of mankind; mankind's role in abstract and concrete creation which have been the foundations of human civilization from the past to the present; contributing factors, processes, characteristics and outputs of creativity and impacts on mankind in each period; analysis from the perspective of history and relevant disciplines.

082 103 ปรัชญากับชีวิต 3(3-0-6)

(Philosophy and Life)

ความหมาย ความคิดและวิธีการทางปรัชญาอันเกี่ยวเนื่องกับชีวิต การแสวงหาความจริง ความรู้ คุณค่าทางจริยธรรมและความงาม การคิดอย่างมีเหตุผล การวิเคราะห์ประเด็น ปัญหาร่วมสมัย อันจะนำไปสู่การสร้างสำนึกทางจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม

The significance of philosophy, concepts and philosophical methods related to life; the acquisition of truth, knowledge, ethical values and beauty; logical thinking and analysis of contemporary issues leading to ethical consciousness and social and personal responsibilities.

082 104 อารยธรรมโลก 3(3-0-6)

(World Civilization)

ความหมายของคำว่า อารยธรรม รูปแบบและปัจจัยพื้นฐานที่นำไปสู่กำเนิดของอารยธรรม ความรุ่งเรืองและความเสื่อมของอารยธรรมสำคัญของโลกในแต่ละยุคสมัย กระบวนการสั่งสมความเจริญที่มาจากความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้จากประสบการณ์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอารยธรรมต่างๆ ทั้งในด้านวัตถุธรรมและจิตใจ ไม่ว่าจะเป็นระบบการเมืองการปกครอง กฎหมาย วรรณกรรม ศิลปกรรม ปรัชญา ศาสนาและคติความเชื่อ ซึ่งยังคงมีคุณูปการต่อสังคมมนุษย์ในปัจจุบัน

The significance of civilization; forms and fundamental factors leading to the origin of civilization, the glory and decline of world civilization in each period; the process of civilization accumulating from creativity and learning experience and material and spiritual interaction between civilizations related to politics and government, law, literature, art, philosophy, religions and beliefs benefiting present society.

082 105 อารยธรรมไทย 3(3-0-6)

(Thai Civilization)

พื้นฐานและวิวัฒนาการของอารยธรรมไทย ภูมิหลังทางด้านประวัติศาสตร์ การสร้างสรรค์ ค่านิยม ภูมิปัญญาไทย และมรดกทางวัฒนธรรม โดยครอบคลุมภาษา วรรณกรรม ศิลปะ ศาสนา การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและ บทบาทของไทยในประชาคมระหว่างประเทศ

Foundations and evolution of Thai civilization with an emphasis on historical background, creativity, social value, folk wisdom and cultural heritage: language, literature, art, religion, politics and government, the economy and society; the effects of science and technology; the role of Thailand as a member of the international community.

082 106 ศิลปะสถาปัตยกรรมในประชาคมอาเซียน 3(3-0-6)

(Architecture and Related Art in ASEAN Community)

การตั้งถิ่นฐานที่สัมพันธ์กับภูมิศาสตร์และระบบนิเวศน์ รูปแบบที่หลากหลายของ สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น คติความเชื่อ ศาสนา วัฒนธรรม พัฒนาการทางสถาปัตยกรรม ศิลปะและ มรดกทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง และสถาปัตยกรรมร่วมสมัยที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละชาติใน ประชาคมอาเซียน

The development of settlements in relation to geography and ecology. Examining different styles of vernacular architecture, in the context of belief, religion, and culture. The development of architecture, its related arts and architectural heritage. Contemporary architecture indicative of the identity of ASEAN countries.

082 107 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)

(Meditation for Self-Development)

ความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริกรรมและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ ลักษณะอาการต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน ลักษณะ ขั้นตอน คุณสมบัติ ประโยชน์ของฌานและญาณ สิ่งที่ควรรู้เรื่องวิปัสสนา ความแตกต่างระหว่างสมถะกับวิปัสสนา แผนผังสมถะกับวิปัสสนา ชาวโลกกับวิปัสสนา

Meanings, objectives, methods, and stages of meditation. The commencement of meditation, the characteristics, and benefits of recitation and meditation. Characteristics of anti-meditative states and the applications of meditation in daily life. Meditation for study and work, including the characteristics, stages, qualities, and benefits of Dhyana (contemplation) and jhana (awareness). Concepts of Vipassana (insight) and the differences between Samatha (serenity) and Vipassana, including diagrams of Samatha and Vipassana techniques. The relevance of Vipassana for global citizens.

082 108 ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น 3(3-0-6)

(Art and Visual Culture)

ผลผลิตทางวัฒนธรรมในด้านศิลปะ การออกแบบ และสถาปัตยกรรมจากปัจจัยของปรัชญา การเมือง สังคม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมตะวันตก ผลกระทบจากการรับวัฒนธรรมทางการเห็นจากตะวันตกเข้ามาในสังคมไทย

Cultural products in art, design and architecture as reflection of philosophy, politics, economics science and technology of western culture, effect of the adoption of Western visual culture on Thai society.

082 109 ดนตรีวิจักษ์ 3(3-0-6)

(Music Appreciation)

องค์ประกอบของดนตรี ดนตรีไทยและต่างชาติ ผลงานของคีตกวีไทยและต่างประเทศที่สำคัญ การเปรียบเทียบลักษณะของดนตรีชาติต่างๆ รวมทั้งดนตรีพื้นบ้าน ลักษณะเฉพาะของดนตรีประจำชาติไทย ความสัมพันธ์ระหว่างคีตศิลป์กับศิลปะแขนงอื่น

Elements of music, Thai and foreign music; works of important Thai and foreign composers; comparison of characteristics of music from different nations and folk music; unique characteristics of Thai music, and the relationship between music and other art forms.

082 110 ศิลปะการดำเนินชีวิตและทำงานอย่างเป็นสุข 3(3-0-6)

(Art of Living and Working for Happiness)

การเรียนรู้เพื่อความเข้าใจชีวิตของตนเองและผู้อื่น บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อตัวเองและสังคม หลักการทำงานร่วมกับผู้อื่น บุคลิกภาพและมารยาททางสังคม คุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตและการทำงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริต แนวทางการดำเนินชีวิตและการทำงานภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Studying in order to understand oneself and others. Roles and responsibility for oneself and community. Principles of cooperation. Personality and social manners. Morals and ethics in everyday life and work. Ways of living and working based on principles of sufficiency economy.

083 101 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Man and His Environment)

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและภูมินิเวศน์ โดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตเพื่อให้เกิดความสมดุลแห่งธรรมชาติ ปัจจัยที่นำไปสู่ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ และภูมินิเวศน์ ลักษณะและขอบเขตของปัญหาในปัจจุบัน แนวโน้มของปัญหาในอนาคตและผลกระทบต่อมนุษยชาติ ตลอดจนส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่สังคมแบบยั่งยืน

The relationship among humans, environment and geographical ecology; the harmonious relationship of living things with the balance of nature; factors leading to degradation of natural environment and geographical ecology; characteristics and scopes of present problems; trends of problems in the future, the effect of the problems on human race; enhancement and involvement in environmental management for the sustainable society.

083 102 จิตวิทยากับมนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6)

(Psychology and Human Relations)

ธรรมชาติของมนุษย์ในด้านพัฒนาการ พัฒนาการของชีวิตแต่ละช่วงวัย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการ กระบวนการคิดและการรับรู้ตนเองและบุคคลอื่น ทัศนคติและความพึงพอใจระหว่างบุคคล การสื่อสาร สัมพันธภาพระหว่างบุคคล หลักการจูงใจและการให้กำลังใจ อารมณ์ การควบคุมอารมณ์และการจัดการความเครียด การพัฒนาบุคลิกภาพ การปรับตัว ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นหมู่คณะ การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตนและสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต

Human nature focuses on development, developmental stages, contributing factors to the development, self-perception and perception of others, attitude, interpersonal satisfaction, communication and interpersonal relations, principle of motivating people, emotion, emotional control and coping with stresses, personality development, adjustment, leadership, teamwork, an application of psychology for self improvement and to create the quality of life.

083 103 หลักการจัดการ 3(3-0-6)

(Principles of Management)

ความหมาย นัยและความสำคัญของคำว่า การจัดการ ตลอดจนจุดประสงค์แนวคิดในเชิงปรัชญาและหลักการในเชิงทฤษฎีที่เอื้อต่อความสำเร็จในการดำเนินชีวิต การประกอบกิจหรือภารกิจใดๆ ก็ตามของปัจเจกบุคคล องค์กรและสังคมให้ลุล่วงไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งนี้โดยครอบคลุมประเด็นว่าด้วยจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม การกำหนดนโยบายและการวางแผน พฤติกรรมองค์กร การจัดการองค์กร การบริหารทรัพยากร และการติดตามประเมินผล

Meanings and importance of the management. Purposes and principles of philosophical concepts in theoretical contributing to success in life. Operation or mission of individual; organizations and societies to be accomplished efficiently and effectively with ethics and social responsibility. Policy and planning; organisational behavior; organising; resource management and evaluation.

083 104 กีฬาศึกษา 3(2-2-5)

(Sport Education)

ความเป็นมาของกีฬา เรียนรู้ ฝึกฝน พัฒนาทักษะ เทคนิคกีฬา กฎระเบียบและกติกามารยาทของผู้เล่นและผู้ชม สมรรถภาพทางกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากการเล่นกีฬา การปฐมพยาบาลเบื้องต้น รวมถึงบทบาทหน้าที่การเป็นนักกีฬาและผู้ชมที่ดี ประโยชน์ของกีฬาที่มีต่อการเสริมสร้างสุขภาวะ โดยเลือกศึกษากีฬาสากล หรือกีฬาสมัยนิยมหนึ่งชนิดกีฬา

The history of sport education, learning, training, skills development, technical of sport, regulations and rules, etiquette of players and spectators, physical fitness, accident prevention of sport, first aid, the role of a good athlete and an audience, the benefits of sport to enhance wellness. A choice to study an international sport or contemporary sport.

083 105 การเมือง การปกครองและเศรษฐกิจไทย 3(3-0-6)

(Thai Politics, Government and Economy)

โครงสร้าง ระบบ และกระบวนการทางการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจ พัฒนาการบทบาทของภาครัฐ ภาคประชาสังคม วิเคราะห์ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างกลไกทางการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ ตลอดจนศึกษาผลกระทบของโลกาภิวัตน์ที่มีต่อระบบการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจ

Structure, system and processes of Thai politics; government and the economy; the development of government and civil society's roles; analysis of the relationship between political mechanisms, government and the economy affecting national development; analysis of the impact of globalization on politics, government and economy.

083 106 ศิลปะการแสดงในอาเซียน 3(3-0-6)

(Performing Arts in ASEAN)

รูปแบบ เนื้อหา เอกลักษณ์ และบริบทของการก่อเกิดศิลปะการแสดงในประชาคมอาเซียน จุดร่วมในเชิงอัตลักษณ์ที่สะท้อนผ่านศิลปะการแสดง

Forms, content, uniqueness and context of the formation of performing arts in ASEAN countries; the shared identities reflected in performing arts.

083 107 วิถีวัฒนธรรมอาเซียน 3(3-0-6)

(Aspects of ASEAN Culture)

การก่อเกิดของอาเซียนและประชาคมอาเซียน อัตลักษณ์ ความหลากหลาย และความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมของประเทศในประชาคมอาเซียน และการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมของพลเมืองอาเซียน

The formation of ASEAN and the ASEAN community; identities, diversities and the cultural relationship among ASEAN countries and their intercultural communication.

083 108 วัฒนธรรมดนตรีอาเซียน 3(3-0-6)

(ASEAN Music Culture)

วัฒนธรรมดนตรีในประชาคมอาเซียน ประวัติศาสตร์และพัฒนาการดนตรีในพื้นที่วัฒนธรรมหลักของอาเซียน ทฤษฎีดนตรี เครื่องดนตรี วงดนตรี เพลงสำคัญ ศิลปินดนตรีอาเซียน ความสัมพันธ์ของดนตรีกับศิลปวัฒนธรรมแขนงต่างๆ สภาพปัจจุบันของดนตรีอาเซียน

Musical culture in the ASEAN community; history and development of mainstream ASEAN music culture, music theories; musical instruments; ensembles; major songs and key ASEAN composers and musicians; the relationship between ASEAN music and other art forms; the present situation of ASEAN music.

083 109 การใช้ชีวิตอย่างสร้างสรรค์ 3(3-0-6)

(Creative Living)

ความคิดสร้างสรรค์และสุนทรียภาพในการดำเนินชีวิต ระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ชุดความคิดต่างๆ ที่กำหนดแบบแผนการดำเนินชีวิต การใช้ชีวิตอย่างพอเพียง ลัทธิบริโภคนิยม ปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ การบริโภคทรัพยากร การอยู่อาศัย ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม จิตอาสา หน้าที่พลเมือง

Creativity and aesthetics of individual, family and community life, including factors determining lifestyle. Examining sufficiency living, consumerism, basic factors and facilities in human living. Understanding resource consumption, inhabitance, social and environmental responsibility and civil duty.

083 110 กิจกรรมเพื่อชีวิตสร้างสรรค์ 3(3-0-6)

(Activities for a Creative Life)

ความหมายและความสำคัญในการพัฒนาตนเองของนักศึกษา คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ การปลูกฝังทัศนคติที่ดีของการเป็นพลเมืองโลก การสร้างเสริมจิตอาสา คุณธรรมจริยธรรมและความซื่อสัตย์สุจริต การพัฒนาการทำงานเป็นทีม การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาชีวิตโดยการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมพัฒนาในรูปแบบต่างๆ

The meaning and importance of self-development for students. Desired graduate attributes and the cultivation of a positive attitude as a global citizen. The encouragement of volunteerism, morality, ethics and honesty. Teamwork development. Lifelong learning from student development activities.

083 111 ประสบการณ์นานาชาติ 3(3-0-6)

(International Experience)

เงื่อนไข: โดยความยินยอมของคณะกรรมการประจำคณะ/ นักศึกษาออกค่าใช้จ่ายเอง

ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยการเดินทางและประสบการณ์ในต่างประเทศ การวางแผน และการเตรียมการเดินทาง ฝึกประสบการณ์ในมหาวิทยาลัย สถาบันทางวิชาการ หรือสถาบันอื่นในต่างประเทศโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ/ มหาวิทยาลัย และเรียนรู้ภาษา วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี ประวัติศาสตร์ ตลอดจนประชาชนของประเทศนั้นๆ

The importance and objectives of integrated learning through travels and international experiences, including planning and preparation of trips, training for experience at a university, academic institute or other institutions in a foreign country as suggested by the Faculty of University. Knowledge and experience of language, culture, tradition and history gained from the chosen country.

083 112 หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาสังคม 3(3-0-6)

(Sufficiency Economy and Social Development)

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญของหลักเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงให้เกิดการตระหนักที่ดีในวิถีการดำรงชีวิต

Definitions, principles, concepts and significance of sufficiency economy. Case studies of royally-initiated projects related to sufficiency economy. Application of sufficiency economy principles to proper awareness in ways of life.

084 101 อาหารเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)

(Food for Health)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการอาหารของร่างกาย องค์ประกอบอาหาร สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ อาหารที่ไม่ได้สัดส่วนกับโรค อุปนิสัยการรับประทานอาหารกับสุขภาพ ปัญหาโภชนาการ โรคจากโภชนาการ จากการปนเปื้อนของสารถนอมอาหารและบรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัยด้านอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค

Introduction to bodily needs of food; compositions of food; food hygiene and health; diet imbalanced with diseases; eating habits and health; nutritional problems and diseases; diseases from contamination of food preservatives and packaging; food safety and consumer protection.

084 102 สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน 3(3-0-6)

(Environment, Pollution and Energy)

ส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ สาเหตุ ผลกระทบ และการจัดการมลพิษชนิดต่างๆ พลังงาน ผลกระทบจากการใช้พลังงานและการจัดการ

Compositions and relationships of natural elements. Causes, impacts, and management of various types of pollutants. Energy. Impact and management of energy usage.

084 103 คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)

(Computer, Information Technology and Communication)

บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคต ความรู้พื้นฐาน การประยุกต์อย่างสร้างสรรค์ การรักษาความมั่นคง กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง

Roles and significance of computers, information technology, and communication in modern days. Future trends. Basic knowledge, creative applications, securities, laws, and ethics related to computer and information.

084 104 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Mathematics and Statistics in Everyday Life)

เซต ระบบจำนวนจริง ตรรกวิทยา ความน่าจะเป็น ประเภทของข้อมูล สถิติพรรณนา เลขดัชนี ดอกเบี้ย ภาษีเงินได้ บัญชีรายรับ-รายจ่าย

Real number systems. Logic. Probability. Type of data. Descriptive statistics. Index number. Interest. Income tax. Basic accounting.

084 105 โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม 3(3-0-6)

(World of Technology and Innovation)

ปรัชญา แนวคิด และการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ ในปัจจุบันและอนาคต การพัฒนา การประยุกต์ใช้และการจัดการ บทบาทและผลกระทบจากการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ต่อชีวิต เศรษฐกิจและสังคม

Philosophy, concepts and innovative technology and various innovation in the present and future. Development, application and management. Role and effect of developed technology and innovation on the life, economics and social.

084 106 วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน 3(3-0-6)

(Science and Technology in ASEAN Community)

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประชาคมอาเซียนอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืนในด้านสังคม เศรษฐกิจ ศิลปวัฒนธรรม การศึกษา สาธารณสุข สิ่งแวดล้อม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การแลกเปลี่ยนความรู้ของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน กิจกรรมการสื่อสารต่อสาธารณะและการสร้างสื่อประเภทต่างๆ เพื่อแสดงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชุมชน

Science and technology for the creative and sustainable development of ASEAN community, with regards to society, economy, art, culture, education, public health environment. Examining community education resources for science and technology, and knowledge exchange between ASEAN scientists and technologists. Public communication activities, and the creation of media resources to demonstrate the impact of science and technology on the community.

084 107 พลังงานในอาเซียน 3(3-0-6)

(Energy in ASEAN)

ความสำคัญของพลังงานและสิ่งแวดล้อม ประเภทของพลังงาน เทคโนโลยีการผลิตพลังงาน สถานการณ์และแนวโน้มการใช้พลังงานของอาเซียนและของโลก แหล่งพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือกในอาเซียน ศักยภาพในการผลิตพลังงานในอาเซียน นโยบายด้านพลังงานในอาเซียน ภาวะโลกร้อน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการใช้พลังงาน

Importance of energy and environment. Types of energy. Energy conversion technology. Situation and trend of energy use in ASEAN and in the world. Renewable and alternative energy resources in ASEAN. Potentials of energy production in ASEAN. Energy policies in ASEAN. Global warming. Environmental impacts due to energy use.

084 108 โลกและดาราศาสตร์ 3(3-0-6)

(Earth and Astronomy)

ความเป็นมาและความสำคัญของวิชาดาราศาสตร์ บรรยากาศโลก การพยากรณ์ทางอุตุนิยมวิทยา ปรากฏการณ์และสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ ระบบสุริยะและกลุ่มดาวบนท้องฟ้า การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

History and importance of astronomy, the earth's atmosphere and meteorological forecasting. Astrological phenomena and observation, the solar system, constellations and application of this knowledge in everyday life.

465 251 หลักวาทการ 2(1-2-3)

(Principles of Speech)

ความรู้เกี่ยวกับการพูด หลักการพูด การพัฒนาบุคลิกภาพ การวิจารณ์การพูดและฝึกปฏิบัติการพูด ทั้งการพูดเป็นรายบุคคลและการพูดเป็นหมู่คณะ

Knowledge of speech, principles of speech, development of individual personality, criticism of speech, and individual and group speaking practice.

466 221 ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมการศึกษาและการบันเทิง 3(3-0-6)

(English through Edutainment)

การใช้ภาษาอังกฤษ ความตระหนักรู้ทางวัฒนธรรมด้านภาษาผ่านการร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการศึกษาและการบันเทิงเพื่อให้ความสามารถการทำงานและเพื่ออยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ

Use of the English language, awareness of language culture through edutainment activities leading to the ability to work and live peacefully with others.

.

466 222 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ด้านงานอาชีพ 3(3-0-6)

(English for Occupational Purposes)

การใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษสำหรับสื่อสารในสถานที่ทำงานและเพื่อพัฒนาวิชาชีพ

Use of English language skills, including listening, speaking, reading and writing, for communication in workplace and for professional development.

467 253 ชุมชนศึกษา 2(2-0-4)

(Community Studies)

ความรู้เกี่ยวกับชุมชนในด้านกายภาพ ประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง บุคคลสำคัญ ประชากรและสิ่งแวดล้อมตลอดจนปัญหาและการวางแผนเพื่อพัฒนาชุมชน

มีการศึกษานอกสถานที่

Knowledge about community in terms of physical, history, art and culture, economy, society, politics, government, important people, population and environment, including problems and plans for community development.

Field trip required.

หมวดวิชาเฉพาะ

451 301 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 3(3-0-6)

(Mathematics Learning Management for Lower Secondary Education)

การพัฒนากลวิธีการสอนคณิตศาสตร์ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา การใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การนำเทคโนโลยีและผลการวิจัยมาปรับปรุงการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

Developing pedagogic strategies of teaching mathematics relevant to the content, using instructional media in teaching mathematics. Use of technologies and research results to enhance teaching mathematics for lower secondary education.

451 302 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 3(3-0-6)

(Mathematics Learning Management for Upper Secondary Education)

การพัฒนากลวิธีการสอนคณิตศาสตร์ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การนำเทคโนโลยีและผลการวิจัยมาปรับปรุงการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

Developing pedagogic strategies of teaching mathematics relevant to the content, using instructional media in teaching mathematics, use of technologies and research results to enhance teaching mathematics for upper secondary education.

451 401 การสร้างกิจกรรมสำหรับครูคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)

(Activity Creations for Mathematics Teachers)

แนวคิด ทฤษฎีและกระบวนการคิดที่สร้างสรรค์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ การอบรมและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เทคนิคและทักษะสำหรับครูในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ การจัดบรรยากาศ กิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

Concepts, theories and creative thinking process, factors affecting creativity, traning and learning activity management, techniques and skills for teachers needed for promoting mathematical creativity, creating learning atmosphere, activities for enhancing creativity.

451 402 คณิตศาสตร์ในชั้นเรียน 2(1-2-3)

(Mathematics in Classroom)

หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ การประยุกต์และปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

Principles, concepts and theories related to mathematics education, applications and practices related to learning management in classroom.

451 501 ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ 1 6(0-18-0)

(Mathematics Teaching I)

เงื่อนไข: โดยความยินยอมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ปฏิบัติการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาเป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การวิจัยเพื่อการประเมินปรับปรุงและพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา รวมถึงปฏิบัติงานอื่นตามภารกิจครูที่ได้รับมอบหมาย

Teaching mathematics in an educational institution for a semester, learning management; assessment and evaluation of learning for further improvement of learners; research for evaluating, improving, and developing learners, sharing and learning in educational seminars, practice in other assigned teacher duties.

451 502 ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ 2 6(0-18-0)
(Mathematics Teaching II)
เงื่อนไข: โดยความยินยอมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
วิชาบังคับก่อน 451 501 ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ 1

ปฏิบัติการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาเป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา รวมถึงปฏิบัติงานอื่นตามภารกิจครูที่ได้รับมอบหมาย

Teaching mathematics in an educational institution for a semester, learning management, assessment and evaluation of learning for further improvement of learners, sharing and learning in educational seminars, practice in other assigned teacher duties.

461 101 หลักและระบบการจัดการศึกษา 2(2-0-4)
(Principles and Systems of Educational Management)

ทฤษฎีและหลักการบริหารจัดการ ภาวะผู้นำทางการศึกษา การคิดอย่างเป็นระบบ วัฒนธรรมองค์กร มนุษยสัมพันธ์ในองค์กร การติดต่อสื่อสารในองค์กร การบริหารจัดการชั้นเรียน การประกันคุณภาพการศึกษา การทำงานเป็นทีม การจัดทำโครงงานทางวิชาการ การจัดโครงการฝึกอาชีพ การจัดโครงการและกิจกรรม ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ และการศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชน

Theories and principles of administration, educational leadership, systematic thinking, corporate culture, corporate human relations, intra-corporate communication, classroom management, educational assurance, teamwork, academic projects, vocational training projects, project works and activities, information system for administration and management, and education for community development.

461 207 มนุษยสัมพันธ์ในการบริหาร 2(2-0-4)
(Human Relations in Administration)

ความหมายของมนุษยสัมพันธ์ ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ การปรับตัว เจตคติของบุคคล เทคนิคและหลักการของมนุษยสัมพันธ์ ซึ่งผู้บริหารจะได้นำไปใช้ในการบริหาร ตลอดจน สร้างความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน ผู้ใต้บังคับบัญชา และชุมชน

Meaning of human relations, basic human needs, adaptation, personal attitudes, techniques and principles of human relations for administrators to build relationships with supervisors, colleagues, subordinates and community.

461 301 การนิเทศการศึกษา 2(2-0-4)

(Educational Supervision)

ความหมาย ทฤษฎี หลักการนิเทศการศึกษา พัฒนาการในการนิเทศการศึกษา ภารกิจและคุณสมบัติของผู้นิเทศ ศึกษานิเทศก์ การบริหารและการจัดการนิเทศภายในสถานศึกษา สังกัดต่าง ๆ ในปัจจุบันและแนวโน้มการนิเทศการศึกษา

Meanings, theories, principles of educational supervision, development in educational supervision, missions and qualifications of educational supervisors, administration and management in current educational institutions, trends in educational supervision.

461 304 กฎหมายและระเบียบในการบริหารโรงเรียน 2(2-0-4)

(Laws and Regulations for School Administration)

การวิเคราะห์กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวกับการบริหารโรงเรียน การบริหารงานบุคคล และการปฏิบัติงานของครูและผู้บริหาร รวมทั้งกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับอื่นที่เกี่ยวข้อง

Analysis of laws, regulations, and rules concern with school administration, human resources management, and teachers' and administrators' performance, including other related laws, regulations and rules.

461 421 การประกันคุณภาพการศึกษา 2(2-0-4)

(Quality Assurance in Education)

หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา การจัดการคุณภาพและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การดำเนินการจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน

Principles, concepts, guidelines on quality management in education, quality assurance in education, quality management and learning activities for continuous development of learning, undertaking of quality assurance and learning activities for learners.

462 104 การมัธยมศึกษา 2(2-0-4)

(Secondary Education)

หลักการและความมุ่งหมายของการมัธยมศึกษา วิวัฒนาการของการมัธยมศึกษาในประเทศไทย การมัธยมศึกษาในต่างประเทศ ความสัมพันธ์ระหว่างการประถมศึกษากับการมัธยมศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างการมัธยมศึกษากับอุดมศึกษา นักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา หลักสูตร การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร การสอน การบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา องค์ประกอบ ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนมัธยมศึกษา นวัตกรรมและเทคโนโลยีโรงเรียนมัธยมศึกษากับชุมชน บทบาทของโรงเรียนมัธยมศึกษาในการพัฒนาประเทศ การมัธยมศึกษาในอนาคต เกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนมัธยมศึกษา

Principles and aims of secondary education, evolution of secondary education in Thailand, secondary education in foreign countries, relationship between elementary and secondary education, relationship between secondary and tertiary education, students in secondary education, curriculum, extracurricular activities, instruction, administration, factors influencing changes in secondary schools, secondary schools innovation and technology and community, roles of secondary schools in the development of the country, future of secondary education, standard of secondary schools.

462 200 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2(1-2-3)

(Experience for Teachers)

การสังเกตการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การทดลองสอนในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง การออกแบบทดสอบ ข้อสอบ เครื่องมือวัดผล การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การสอบภาคปฏิบัติและการให้คะแนน การวิจัยแก้ปัญหาผู้เรียน การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ

Observation of learning and teaching in academic institutions, lesson plans for learners' knowledge creation, practice of teaching in simulated and real situations, designing tests, test items, assessment tools, grading, scoring, judgement of learning outcomes, practical session exams and scoring, research for solving learners' problem, developing professional teachers.

462 201 การพัฒนาหลักสูตร 3(3-0-6)

(Curriculum Development)

หลักการและแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ การวิเคราะห์หลักสูตรและการจัดทำหลักสูตร การประเมินหลักสูตรและนำผลไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

Principles and concepts of curriculum development, curriculum implementation, curriculum analysis and design, curriculum evaluation and application of the evaluation results for curriculum development.

462 202 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(3-0-6)

(Learning Management and Classroom Management)

หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหา การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม การจัดการชั้นเรียน การพัฒนาศูนย์การเรียนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และนำไปสู่การปฏิบัติ ให้เกิดผลจริง การสร้างบรรยากาศ การจัดการชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

Principles, concepts, and approaches to lesson planning, learning management, management of environments for learning, theories and models of learning management for learners to think critically and creatively, and solve problems, integrated learning for inclusive education; classroom management; development of learning center in an educational institution, learning management planning and implementation, establishment of environment and classroom management for learning.

462 204 การสอนโครงงานในโรงเรียน 2(1-2-3)

(Project Teaching in School)

หลักการและเหตุผลของการทำโครงงานรายวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียน ประเภทของโครงงาน หลักการพื้นฐานในการออกแบบโครงงาน บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน การประเมินโครงงาน การจัดแสดงและการนำเสนอโครงงาน รวมทั้งฝึกปฏิบัติเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำโครงงานในวิชาต่างๆ

Principles and rationales of projects in school courses, types of projects, basic principles of project designs, roles of project advisors, project evaluation, exhibition, and presentation, practices to improve knowledge and understanding about projects in various courses.

462 303 ฝึกปฏิบัติการสอนในห้องทดลอง 2(1-2-3)
(Laboratory Experience for Teaching Practice)

การฝึกปฏิบัติด้านเทคนิควิธีการสอนแบบต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติด้านทักษะการสอน ฝึกวิเคราะห์การสอนในสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง และฝึกทดลองใช้รูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ

Practice in various teaching techniques and skills, practicing teaching analysis in simulated and real situations, and practice implementing different teaching models efficiently.

463 201 จิตวิทยาการศึกษา 2(2-0-4)
(Educational Psychology)

ความเข้าใจในการปฏิบัติการ โดยนำหลักการทางจิตวิทยาพื้นฐาน จิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ จิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาสำหรับเด็กพิเศษ ตลอดจนจิตวิทยาการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับพัฒนาการทางสมอง แบบการเรียนรู้ ศักยภาพและความถนัดของผู้เรียนโดยเน้นการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันและการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในสาขาวิชาที่แตกต่างกัน เพื่อให้สามารถใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ

Understanding of practice by the use of fundamental psychology, learning psychology, psychology for young learners with special needs, and educational psychology to arrange a learning environment appropriate for learners' level of brain development, learning styles, potentials and aptitudes with an emphasis on a particular learner's academic level and different fields of study in order to employ psychology to support the learner's maximum potential.

463 202 การแนะแนวเบื้องต้น 2(2-0-4)
(Introduction to Guidance)

หลักเบื้องต้นของจิตวิทยาการแนะแนว และการให้คำปรึกษาเพื่อการจัดบริการที่จำเป็นงานแนะแนวในโรงเรียน การจัดบริการที่จำเป็นในสถานศึกษาที่สอดคล้องกับหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ โดยเน้นการนำความรู้เพื่อเป็นพื้นฐานในการนำไปจัดกระบวนการแนะแนวและการให้คำปรึกษาในโรงเรียน โดยสามารถให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

Basic principles of school guidance and school guidance services, necessary school guidance services in educational institutes according to the basic education core curriculum, Ministry of Education, focusing on applying knowledge as a foundation of guidance and counseling in school to assist learners' in having a better quality of life.

463 308 การศึกษาพิเศษ 2(2-0-4)
(Special Education)

แนวคิดพื้นฐาน แนวโน้ม ปัญหาและประวัติการจัดการศึกษาพิเศษ รูปแบบการบริหารการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย การออกกฎหมายและกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาพิเศษ การจำแนกประเภท กระบวนการคัดกรอง ลักษณะทางจิตวิทยา การเรียนรู้และแนวปฏิบัติเพื่อการพัฒนาและการสอนนักเรียนที่มีความต้องการการศึกษาพิเศษแต่ละกลุ่มในชั้นเรียนแบบเรียนรวมทั้งในระดับประถมและมัธยมศึกษา การจัดทำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล ระบบการส่งต่อและการศึกษาตลอดชีวิต การประสานงานความร่วมมือกับบุคลากรวิชาชีพและผู้ปกครอง เทคโนโลยีนวัตกรรมการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นใด

Basic concepts, trends, problems, and history of special education. Special education administration in Thailand, legislation and laws related to special education, classification, identification process, psychological characteristics, learning behavior and practices in teaching and developing students with special educational needs in inclusive classroom both in primary and secondary education, practice in organizing the individualized education program process, referral process and life-long education, collaboration among professional personnel and parents, technology, educational innovation and supporting services.

464 101 การศึกษาไทยประยุกต์ 2(2-0-4)
(Applied Thai Education)

พัฒนาการของการจัดการศึกษาไทยในอดีตจนถึงปัจจุบัน การจัดการศึกษาของต่างประเทศ คุณธรรมและจรรยาบรรณของครู แนวโน้มของวิชาชีพครู การปฏิรูปการศึกษา และแนวทางการประยุกต์การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทย

Development of Thai education management from the past to present, foreign educational management, morals and ethics of teachers, trends of the teaching profession, educational reform, and approach to applying education management for developing quality of Thai education.

464 211 ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา 2(2-0 -4)

(Philosophy and Theories in Education)

ความหมาย แนวคิด ปรัชญาแม่บท และปรัชญาการศึกษา การนำแนวคิดทางปรัชญา และทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษา และการศึกษา แนวคิดและกลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน การวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Meanings, concepts, basic philosophy, educational philosophy, application of philosophical concept, educational theories, religion teaching, economy, society, and culture to develop education and educational institutes; concepts and strategies of educational management for sustainable development, educational analyses for sustainable development.

464 233 วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ 3(2-2-5)

(Sports Science for Health Development)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบกล้ามเนื้อ กระดูก การหายใจ และการไหลเวียนโลหิต ระบบพลังงานที่ใช้สำหรับการออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกายเบื้องต้น ความรู้และการป้องกันโรคกลุ่มที่ไม่ติดต่อ การประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันโรคกลุ่มที่ไม่ติดต่อ และเพื่อสุขภาพ การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อส่งเสริมสุขภาพในองค์กร ปฏิบัติการทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบกล้ามเนื้อ กระดูก หายใจและไหลเวียนโลหิต สมรรถภาพทางกาย การออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันโรคกลุ่มที่ไม่ติดต่อ และเพื่อสุขภาพ

General knowledge of sports science, anatomy and physiology of muscle, bones, respiratory and circulatory system, energy system required in exercising, basic of physical fitness, knowledge and prevention to non-communicable diseases, application of sports science principles for the design of exercise program to prevent non-communicable diseases and health, using the principles of sports science for promoting health in organizations, laboratory exercises in anatomy and physiology of muscle, skeleton, respiratory and circulatory system, physical fitness, exercise program design for the prevention to non-communicable diseases and for health.

464 234 เศรษฐศาสตร์การศึกษาเพื่อการพัฒนา 3(3-0-6)

(Economics of Education for Development)

แนวคิด ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์การศึกษา เศรษฐศาสตร์การพัฒนา การลงทุนทางการศึกษา ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความเสมอภาคทางการศึกษา การศึกษากับการพัฒนาในกระแสโลกาภิวัตน์ นโยบายทางการศึกษาเพื่อการพัฒนา

Concepts, theories of economics educational, development economics, investment in education, efficiency, effectiveness and equality in education, education and development in time of globalization, education policy for development

464 235 อัตลักษณ์ศึกษา 2(2-0-4)

(Identity Studies)

แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอัตลักษณ์ในมุมมองสมัยใหม่ มุมมองหลังสมัยใหม่ การประยุกต์ใช้ความรู้ในการศึกษาอัตลักษณ์เพื่อความเข้าใจปัจเจกบุคคล ชุมชน และสังคม

Concepts, theories of identity in modernist views, postmodernist views applying knowledge in identity to understand individual, community and society.

464 240 สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา 2(2-0-4)

(Statistics for Research in Education)

ธรรมชาติของสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูลทางการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา สถิติทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยสำหรับการวิจัยทางการศึกษา และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การหาความสัมพันธ์และการถดถอย การทดสอบด้วยสถิติไค – สแควร์ ที่ใช้กับการวิจัยทางการศึกษา

Nature of statistics, data collection for educational research, data analysis and presentation employing descriptive statistics, statistical testing of means for educational research, one–way analysis of variance, correlation and regression, chi – square test for educational research.

464 330 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ 3(3-0-6)

(Educational Measurement and Evaluation)

หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การปฏิบัติการวัดและการประเมินผล การออกแบบทดสอบ ข้อสอบหรือเครื่องมือวัดผล การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การสอบภาคปฏิบัติ และการให้คะแนน การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

Principles, concepts, and guidelines in measurement and evaluation of learning outcomes, practice of measurement and evaluation; tests designing, test items, tools of measurement, grading, scoring; practicum examination and scoring; application of the results for learners' improvement.

464 350 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 2(2-0-4)

(Research for Learning Development)

หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวิจัย การใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การดำเนินการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอนตลอดจนพัฒนาผู้เรียน

Principles, concepts and practices in research; use and development of research for learning development; applying research results to instruction; and research conducting to improve teaching, learning, and learners.

465 351 ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อความเป็นครู 2(2-0-4)

(Thai Language and Culture for Teachers)

แนวคิดเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมไทยที่ส่งเสริมความเป็นครู ฝึกทักษะการฟัง การอ่าน การเขียนและการพูด เพื่อใช้ภาษาได้เหมาะสมกับวัฒนธรรมไทย และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

Concepts of Thai language and culture promoting the teaching profession, practice for skill in Thai listening, reading, writing and speaking for the appropriate use in Thai culture and living with others in peace and harmony.

467 216 การศึกษากับสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)
(Education and Environment)

บทบาทและความสัมพันธ์ของการศึกษากับสิ่งแวดล้อม อิทธิพลสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการศึกษา และการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม

Roles and relationship between education and environment, the influences of environment on education and influences of education on environmental changes.

467 261 การพัฒนาวิชาชีพครู 2(2-0-4)
(Professional Development for Teachers)

สภาพงานครู ความสำคัญของครู คุณลักษณะของครู มาตรฐานวิชาชีพครู จิตวิญญาณของความเป็นครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอน กลยุทธ์การสอนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน ความสามารถในการแสวงหาและเลือกใช้ข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์สิ่งใหม่เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน

Teacher's work, importance of teachers, characteristics of teachers, standard of teaching profession, spiritual consciousness of teachers, management of teacher's knowledge, continuous progress and development of teaching profession, laws related to teachers and teaching profession, knowledge and understanding of subject content, teaching strategies, teacher-learner relationship, ability for data search and selection for analyze, synthesis, and creating innovation to improve learners potentials.

467 262 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณสำหรับครู 2(2-0-4)
(Moral Ethics and Code for Teachers)

หลักธรรมาภิบาล คุณธรรม จริยธรรมวิชาชีพครู และจรรยาบรรณวิชาชีพครูที่คุรุสภากำหนด การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี จิตสำนึกสาธารณะ ความซื่อสัตย์สุจริต เสียสละต่อสังคม การปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

Principles of good governance, morals, ethics, and code of conduct for teachers, teacher's ethics as set by The Teacher's Council of Thailand, being good models, honesty dedication to society, following professional ethics.

467 357 ลูกเสือ เนตรนารี สามัญรุ่นใหญ่และวิสามัญ 2(1-2-3)
(Senior and Rover Scouts)

ประวัติความเป็นมาของกิจการลูกเสือโลก และลูกเสือไทย พระราชบัญญัติลูกเสือ หลักสูตรวิชาลูกเสือ เนตรนารีสามัญรุ่นใหญ่และวิสามัญ การจัดตั้งและบริหารจัดการกองลูกเสือ การจัดกิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี สามัญรุ่นใหญ่และวิสามัญในโรงเรียนมัธยมศึกษา

มีการฝึกปฏิบัติการนอกสถานที่

History of the world and Thai scout; act on scout; curriculum of senior and rover scouts; establishment and management division of scout; senior and rover scouts activities in secondary schools.

Field trip and training required.

467 359 กฎบัตรอาเซียนทางมรดกวัฒนธรรม 2(2-0-4)
(ASEAN Decoration on Cultural Heritage)

ประวัติความเป็นมา เป้าหมายและวัตถุประสงค์ หลักการพื้นฐาน กฎบัตรอาเซียน ประชาคมอาเซียน ประชาคมการเมืองความมั่นคงอาเซียน ประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประชาคมอาเซียนกับความร่วมมือกับภูมิภาคอื่น ๆ ไทยกับบทบาทด้านต่าง ๆ ในอาเซียน และผลกระทบจากการรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียน

History of the ASEAN community, goals and objectives, basic principles, ASEAN charters, ASEAN Political-Security Community (APSC), ASEAN Socio-Cultural Community (ASCC), ASEAN Economic Community (AEC), ASEAN community and cooperation with other regions, different roles of Thailand in ASEAN and impact of the ASEAN community.

467 464 จริยศึกษา 3(2-2-5)
(Moral Education)

ความหมาย ลักษณะ ขอบข่าย ที่มา ความสำคัญของค่านิยม จริยศาสตร์ และจริยธรรม องค์ประกอบของค่านิยม และหลักจริยธรรม ปัญหาทางจริยธรรม ทรรศนะของค่านิยมและจริยธรรมในบริบทศาสนา สิ่งแวดล้อม สังคม วัฒนธรรม และความเป็นพลเมือง รูปแบบและวิธีการพัฒนาค่านิยมและจริยธรรม ตลอดจนออกแบบและฝึกปฏิบัติการปลูกฝังและสร้างเสริมค่านิยมและจริยธรรม

มีการศึกษานอกสถานที่

Meanings, characteristics, scope, background, importance of values, ethics and morals, components of values and morals; moral problems, attitudes of values and morals in contexts of religion, environments, society, culture, and citizenship; patterns and approaches to developing values and morals, and design and practice of cultivation of values and morals.

Field trips required.

468 101 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา 3(2-2-5)
(Innovation and Information Technology for Eaucation)

หลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้ และการประเมินสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ปฏิบัติการออกแบบ สร้าง ประยุกต์ แหล่งเรียนรู้ เครือข่ายการเรียนรู้ การนำไปใช้และประเมินสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

Principles, concepts, designs, application and evaluation of media and information technology innovation for learning; use of innovation and information technology for education ; designing, creating, and applying learning resources and networks; Implementation and evaluation of media and information technologies for learning.

469 100 การศึกษาตลอดชีวิต 3(3-0-6)
(Lifelong Education)

แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาตลอดชีวิต รวมถึงการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาตลอดชีวิตและการจัดการศึกษาในชุมชน โดยเน้นการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และเครือข่ายการเรียนรู้ การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น รูปแบบการจัดการศึกษาประเภทต่าง ๆ ตาม พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ

Concepts of lifelong education including formal, non-formal, and informal education; Learning process management following the concepts of lifelong education and education for community with an emphasis on non-formal and informal education; Learning network application local wisdom; Patterns of educational to National Education Act.

469 151 การศึกษาตามอัธยาศัย 2(2-0-4)

(Informal Education)

เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษาตามอัธยาศัย รูปแบบ ลักษณะและวิธีการจัดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษาตามอัธยาศัย รูปแบบ ลักษณะและวิธีการจัดการศึกษาตามอัธยาศัย ที่จัดโดยองค์กรต่าง ๆ ทั้งของ รัฐ เอกชน บุคคล ชุมชน สื่อมวลชน และแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ การเชื่อมโยงการศึกษาตามอัธยาศัยกับการศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ รวมทั้งการวิเคราะห์โครงสร้างในภาพรวมตามแนวคิดการศึกษาตลอดชีวิต

Goals and objectives of informal education, patterns, characteristics, and management of informal education organized by government, private organizations, individuals, communities, mass media and other learning resources; the integration of informal education, formal education and non-formal education; structural analysis based on the concept of lifelong education.

469 252 กระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ 2(1-2-3)

(Creative Learning Processes)

แนวคิด ทฤษฎีของการเรียนรู้ หลักการและกระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์กระบวนของความคิดเชิงสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความสร้างสรรค์ วิธีการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ในแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

มีการศึกษานอกสถานที่

Concepts and theories of learning; principles and processes of creative learning; creative thinking processes, creative learning management and learning for creation, methods of learning to develop creative thinking skills, examples of creative learning activities from various learning sources.

Field trip required.

469 280 ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการศึกษา 2(1-2-3)

(Local Wisdom for Education)

ลักษณะและความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย ขุมทรัพย์ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทยแขนงต่าง ๆ การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น กระบวนการเรียนรู้ และการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาสร้างเครือข่ายการเรียนรู้และส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

มีการศึกษานอกสถานที่

Characteristics and importance of local wisdom of Thailand, various types of valued local wisdom, study of local wisdom, processes of learning and passing on the local wisdom, the use of local wisdom to establish learning networks and promoting participation in education management.

Field trips required.

470 206 เด็กและวัฒนธรรมร่วมสมัย 2(1-2-3)
(Children and Contemporary Culture)

วัฒนธรรมร่วมสมัยในศตวรรษที่ 21 ที่ส่งผลต่อเด็ก ประเด็นเกี่ยวกับเด็กที่ถูกนำเสนอในวัฒนธรรมร่วมสมัย ไม่ว่าจะเป็นพัฒนาการ เพศสภาพ ครอบครัว โรงเรียน ชุมชน ศาสนา หรือค่านิยมต่าง ๆ การใช้เนื้อหาที่ปรากฏในวัฒนธรรมร่วมสมัยทั้งจากเพลง ภาพยนตร์ นิตยสาร หนังสือการ์ตูน กีฬา ของเล่น เกม เครื่องแต่งกาย และอาหารเครื่องดื่ม ในฐานะเครื่องมือการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของเด็กอย่างบูรณาการ

Effects of contemporary culture in the 21st century on children; the representation of children's issues in contemporary culture in aspects of development, gender, families, schools, communities, religions, or values; using content from contemporary culture through music, films, magazines, books, comics, sports, toys, games, clothing, and food/drinks as effective tools for children's integrated learning.

470 314 รอยต่อทางการศึกษา 1(1-0-2)
(Educational Transitions)

ช่วงรอยต่อสำคัญของผู้เรียนในระบบการศึกษาไทย ทั้งระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา ปัจจัยที่กระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบนโยบาย โครงการ และรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อช่วยผู้เรียนในช่วงรอยต่อทางการศึกษาต่าง ๆ

Major transitional points of students in Thailand's education system including early childhood education, elementary education, secondary education, and higher education, factors that affect students' learning performance, designs of policies, projects, and instructional models to help students transition more successfully.

471 313 ลูกเสือ เนตรนารี สำรองและสามัญ 2(1-2-3)
(Cub Scouts and Scouts)

ประวัติความเป็นมาของกิจการลูกเสือโลก และลูกเสือไทย พระราชบัญญัติลูกเสือ หลักสูตรวิชาลูกเสือ เนตรนารี สำรองและสามัญ การจัดตั้งและบริหารจัดการกองลูกเสือ การจัดกิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี สำรองและสามัญในโรงเรียนประถมศึกษา
มีการการฝึกปฏิบัติการนอกสถานที่

History of the world and Thai scout, act on scout, curriculum of cub scouts, and scouts, establishment and management division of scout, cub scouts and scouts activities in elementary schools.

Field trip and training required.

511 101 แคลคูลัส 1 4(4-0-8)

(Calculus I)

ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าสุดขีดของฟังก์ชัน รูปแบบยังไม่กำหนด กฎโลปิตาล ลำดับและอนุกรมอนันต์ อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมแมคคลอริน

Limits and continuity. Differentiation and applications. Extrema of functions. Indeterminate forms. L'Hospital's rule. Infinite sequences and series. Taylor and Maclaurin series.

511 102 แคลคูลัส 2 4(4-0-8)

(Calculus II)

วิชาบังคับก่อน : 511 101 แคลคูลัส 1

ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ผิวในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์

Integrals. Techniques of integrations. Applications of integrals. Improper integrals. Surfaces in 3-dimensional space. Functions of several variables. Limits. Continuity. Partial derivatives and applications.

511 201 หลักคณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)

(Principles of Mathematics I)

ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์รูปแบบต่างๆ โดยอาศัยตัวแบบจากทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น เซต และเรขาคณิตเบื้องต้น

Logic. Methods of proof, using the models from basic number theory, set and basic geometry.

511 202 หลักคณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)

(Principles of Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : 511 201 หลักคณิตศาสตร์ 1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์อย่างเข้ม วิธีการพิสูจน์รูปแบบต่างๆ โดยอาศัยตัวแบบจากความสัมพันธ์ ความสัมพันธ์สมมูล ชั้นสมมูล ฟังก์ชัน การดำเนินการและการนับได้

Strong induction. Method of proof using the models from relations, equivalence relations, equivalence classes, functions, operations and countability.

511 203 แคลคูลัสเวกเตอร์ 3(3-0-6)

(Vector Calculus)

วิชาบังคับก่อน : 511 102 แคลคูลัส 2

สมการอิงตัวแปรเสริมและพิกัดเชิงขั้ว ปริภูมิยุคลิดและเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันเวกเตอร์ อนุพันธ์ระบุทิศทาง ปริพันธ์หลายชั้น การหาปริพันธ์ในระบบพิกัดต่าง ๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิวและปริพันธ์ตามปริมาตร ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีบทของสโตกส์และทฤษฎีบทของเกาส์ การประยุกต์

Parametric equations and polar coordinates. Euclidean spaces and vectors. Calculus of vector functions. Directional derivatives. Multiple integrals. Integration in various coordinate systems. Line, surface, and volume integrals. Green's theorem. Stokes' theorem and Gauss' theorem. Applications.

511 211 เรขาคณิตแบบยุคลิด 3(3-0-6)

(Euclidean Geometry)

วิชาบังคับก่อน : *511 201 หลักคณิตศาสตร์ 1

*อาจเรียนพร้อมกันได้

มุม รูปสามเหลี่ยม ปัญหาการสร้าง เส้นขนาน สี่เหลี่ยม วงกลม การแปลงเชิงเรขาคณิต ความคล้าย รูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า พื้นที่และเส้นรอบรูป

Angles. Triangles. Construction problems. Parallel lines. Quadrilateral. Circles. Geometric transformation. Similarity. Regular polygons. Areas and circumference.

511 221 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)

(Differential Equations)

วิชาบังคับก่อน : 511 102 แคลคูลัส 2

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

First order differential equations. Second order differential equations. Higher order differential equations and applications. Linear differential equations with variable coefficients. Systems of linear differential equations. Laplace transforms and applications. Fourier series. Boundary value problems. Introduction to partial differential equations.

511 241 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(3-0-6)

(Linear Algebra I)

วิชาบังคับก่อน : 511 101 แคลคูลัส 1

ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ การดำเนินการขั้นมูลฐาน ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์

Systems of linear equations. Matrices. Elementary operations. Determinants. Vector spaces. Linear transformations. Eigenvalues and eigenvectors. Applications.

511 242 ทฤษฎีสมการ 3(3-0-6)

(**Theory of Equations**)

วิชาบังคับก่อน : *511 201 หลักคณิตศาสตร์ 1

*อาจเรียนพร้อมกันได้

จำนวนเชิงซ้อน ทฤษฎีบทเดอมัวฟวร์ รากที่ *n* ของ 1 พหุนามกำลังสองตัวแปรเดียว ราก ของพหุนามกำลังต่ำ ขั้นตอนการหาร ทฤษฎีของพหุนาม พหุนามลดทอนไม่ได้ ฟังก์ชันเศษส่วน พหุนามสมมาตรมูลฐาน ระบบสมการ

Complex numbers. De Moivre's theorem. The *n*th roots of unity. Quadratic polynomials of one variable. Roots of low-degree polynomials. Division algorithm. Theory of polynomials. Irreducible polynomials. Rational functions. Elementary symmetric polynomials. System of equations.

511 251 ทฤษฎีจำนวน 1 3(3-0-6)

(Number Theory I)

วิชาบังคับก่อน : 511 201 หลักคณิตศาสตร์ 1

การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ ขั้นตอนวิธีแบบยุคลิด ทฤษฎีบทหลักมูลของเลขคณิต สมการไดโอแฟนไทน์เชิงเส้น สมภาค สมภาคเชิงเส้น ทฤษฎีบทเศษเหลือของจีน ทฤษฎีบทของวิลสัน ทฤษฎีบทของออยเลอร์ ฟังก์ชันแยกคูณ ฟังก์ชันฟายออยเลอร์ จำนวนตัวหาร ผลบวกของตัวหาร สูตรผกผันเมอบิอุส รากปฐมฐาน รากปฐมฐานของจำนวนเฉพาะ การมีอยู่ของรากปฐมฐาน ส่วนตกค้างกำลังสอง กฎส่วนกลับกำลังสอง

Divisibility. Prime numbers. Euclidean algorithm. Fundamental theorem of arithmetic. Linear Diophantine equations. Congruence. Linear congruence. Chinese remainder theorem. Wilson's theorem. Euler's theorem. Multiplicative functions. Euler's phi function. Number of divisors. Sums of divisors. Mobius inversion formula. Primitive roots. Primitive roots for primes. Existence of primitive roots. Quadratic residues. Law of quadratic reciprocity.

511 271 การเขียนโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)

(Programming in Mathematics)

วิชาบังคับก่อน : 511 102 แคลคูลัส 2

ผังงาน การเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง โปรแกรมทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น เทคนิคการคำนวณและการเขียนโปรแกรมในแคลคูลัสและความน่าจะเป็น การวาดกราฟใน 2 มิติ และ 3 มิติ การแก้สมการและระบบสมการ

Flow chart. Structured programming. Introduction to mathematical programs. Computational techniques and programming in calculus and probability. Plotting graphs in 2 and 3 dimensional spaces. Solving equations and systems of equations.

511 301 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6)

(Set Theory)

วิชาบังคับก่อน : 511 202 หลักคณิตศาสตร์ 2

ภูมิหลังของทฤษฎีเซต ทฤษฎีเซตเชิงสัจพจน์ เซตและสมบัติของเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เซตอันดับ สัจพจน์ของการเลือกและหลักการที่เกี่ยวข้อง เซตจำกัดและเซตอนันต์ จำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่

The background of set theory. Axiomatic set theory. Sets and their properties. Relations and functions. Ordered sets. The axiom of choice and related principles. Finite and infinite sets. Cardinal numbers and ordinal numbers.

511 333 ตัวแปรเชิงซ้อน 3(3-0-6)

(Complex Variables)

วิชาบังคับก่อน *511 203 แคลคูลัสเวกเตอร์

*อาจเรียนพร้อมกันได้

ระบบจำนวนเชิงซ้อน ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเชิงซ้อน อนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการประยุกต์ การส่งคงแบบ

Complex number system. Limits, continuity, differentiation and integration of complex-valued functions. Laurent series. Residue theorem and its applications. Conformal mapping.

511 334 การวิเคราะห์ของฟังก์ชันค่าจริง 3(3-0-6)

(Analysis of Real-valued Functions)

วิชาบังคับก่อน: 511 202 หลักคณิตศาสตร์ 2

ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิต ความต่อเนื่องและการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร ปริพันธ์แบบรีมันน์

Real number system. Topology on the real line. Sequences and series of real numbers. Limits, continuity and differentiation of functions of one variable. Riemann integrals.

511 341 พีชคณิตนามธรรม 1 3(3-0-6)

(Abstract Algebra I)

วิชาบังคับก่อน : 511 202 หลักคณิตศาสตร์ 2

กรุป กรุปการเรียงสับเปลี่ยน ทฤษฎีบทสมสัณฐาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ริง ฟิลด์ และอินทิกรัลโดเมน การประยุกต์

Groups. Permutation groups. Isomorphism theorems. Introduction to rings, fields and integral domains. Applications.

511 351 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Graph Theory)

วิชาบังคับก่อน : 511 202 หลักคณิตศาสตร์ 2

แนวคิดพื้นฐานในทฤษฎีกราฟ กราฟต้นไม้ วงจรออยเลอร์ วัฏจักรแฮมิลโทเนียน ความเชื่อมโยง การจับคู่ กราฟเชิงระนาบ การให้สีกราฟ

Basic concepts of graph theory. Trees. Euler circuits. Hamiltonian cycles. Connectedness. Matchings. Planar graphs. Graph coloring.

511 352 คณิตศาสตร์เชิงการจัด 3(3-0-6)

(Combinatorics)

วิชาบังคับก่อน : 511 201 หลักคณิตศาสตร์ 1

หลักการนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ทฤษฎีบททวินามและทฤษฎีบทอเนกนาม หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด หลักการรังนกพิราบ

Counting principles. Permutation and commutation. Binomial and multinomial theorems. Principle of inclusion and exclusion. Generating functions. Recurrence relations. Pigeonhole principle.

511 361 การพัฒนาหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

(Developing Curriculum and Mathematics Teaching)

แนวคิดในการจัดทำหลักสูตรเพื่อห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ การนำหลักสูตรไปใช้ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาหลักสูตร ทฤษฎีหลักสูตร สาระและมาตรฐานของหลักสูตรคณิตศาสตร์ การพัฒนาหลักสูตร การประเมินหลักสูตร หลักการและวิธีสอนคณิตศาสตร์ การออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

Concepts in the curriculum development for an enrichment science class room, curriculum implementation, factors influencing curriculum development, curriculum theory, strands and standards of the mathematics curriculum, curriculum development, curriculum evaluation, principles and mathematics teaching methods, designing and implementing mathematics learning activities.

511 362 การวัดและการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

(Measurement and Evaluation in Mathematics)

หลักการและกระบวนการของการวัดและการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ เครื่องมือวัดและการประเมินผล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างแบบทดสอบ การวัดผลแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม รูปแบบการประเมินผล

Principles and processes of measurement and evaluation in mathematics, measurement and evaluation tools, achievement tests, tests construction, criterion and norm referenced measurement, styles of assessment.

511 363 สตีมศึกษา 3(3-0-6)

(STEAM Education)

บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะ และคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การออกแบบและพัฒนาแผนการสอนด้วยแนวคิดสตีม

Integration of science, technology, engineering, art and mathematics for mathematical learning development. Designing and developing lesson plans based on STEAM concept.

511 391 ระเบียบวิธีการวิจัยสำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา 3(3-0-6)

(Research Methodology for Mathematics Study)

วิชาบังคับก่อน 519 252 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์

หลักการวิจัย ขั้นตอนและการวางแผนการวิจัยเบื้องต้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล แผนการวิเคราะห์เชิงสถิติ การประเมินผลการวิจัย รายงานการวิจัย การจัดทำเอกสารและการอ้างอิง การนำเสนอทางวิชาการสำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา

Principles of research, introduction to research procedures and planning, research tools, data collection, plan of statistical analysis, evaluation of research studies, research reporting, documentations and citation, academic presentation for mathematics study.

511 484 เรื่องคัดเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา 1

(Selected Topics in Mathematics Study I) 3(3-0-6)

เงื่อนไข: โดยความยินยอมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ศึกษา

Topics of current interest in mathematics education.

511 485 เรื่องคัดเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา 2

(Selected Topics in Mathematics Study II) 3(3-0-6)

เงื่อนไข: โดยความยินยอมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ศึกษา

Topics of current interest in mathematics education.

511 491 สัมมนา 1(0-2-1)

(Seminar)

วิชาบังคับก่อน : 511 202 หลักคณิตศาสตร์ 2

เงื่อนไข : วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U

สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ภายใต้ความเห็นชอบของภาควิชาฯ

Seminar on topics of current interest in mathematics as approved by the department.

511 492 โครงงานวิจัย 2(0-4-2)

(Research Project)

วิชาบังคับก่อน : 511 491 สัมมนา

เงื่อนไข : วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U

การวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาในภาควิชาฯ และการนำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจา

Research on topics of interest in mathematics under the guidance of supervisor and oral presentation.

515 102 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Probability)

วิชาบังคับก่อน 464 240 สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา

กฎเบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ แฟคทอเรียล วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ แนวความคิดพื้นฐานของความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระกันของเหตุการณ์ ทฤษฎีของเบส์ ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การคาดหวังเชิงคณิตศาสตร์ การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม ความเป็นอิสระกันของตัวแปรสุ่ม โดยเน้นการประยุกต์ทางการศึกษา

Fundamental counting rules, factorial, permutation, combination. Basic concepts of probability. Conditional Probability and independence of events. Bayes' theorem. Random variables and probability distributions. Expectations. Joint probability distributions. Independence of random variables. Emphasizing on educational applications.

519 252 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)

(Mathematical Packages)

การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์ในแคลคูลัส พีชคณิตเชิงเส้น เรขาคณิตตรีโกณมิติ สถิติ และความน่าจะเป็น โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติเพื่อการวิจัย

Applications of mathematical packages in calculus, linear algebra, geometry, trigonometry, statistics and propability. Statistical packages for research.

519 381 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)

(Innovation and Technology in Mathematics Education)

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว หลักการสร้างมัลติมีเดีย การสร้างภาพเคลื่อนไหว ซิมโบลและอินสแตนซ์ แอคชั่นสคริปต์พื้นฐาน การสร้างเกม การออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย การสร้างแบบทดสอบ

Basic concepts of mathematical packages for solving mathematical problems in school. Basic concepts of animation programs. Principle of multimedia implementation. Animation. Symbol and instance. Fundamental action script. Game programming. Multimedia lesson design. Construction of tests.

519 443 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

(Applied Mathematics for Everyday Use)

วิชาบังคับก่อน: 519 252 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์

แนวคิดมูลฐานในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์แบบจำลอง การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

Fundamental concepts in mathematical modelling. Model analysis. Everyday life applications of mathematics.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล หมายเลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
1	อาจารย์สุบิน ยมบ้านกวย	กศ.ม. (การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2550) วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง (2540)	12	12
2	อาจารย์อรรฆพร วงษ์ประดิษฐ์	วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2556) วท.บ. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2554)	12	12
3	อาจารย์ผกามาส พะวงษ์	วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543) ศษ.บ. (การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2541)	12	12
4	อาจารย์ ดร.วรกฤษณ์ ศุภพร	Dr.rer.nat. (Algebra) University of Potsdam, Germany (2015) วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2548) วท.บ.(คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2543)	12	12
5	ผศ.ดร.นพดล ชุมชอบ	Ph.D. (Mathematical Sciences) University of Liverpool, UK (2010) วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2544) วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยทักษิณ (2539)	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล หมายเลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
1	อาจารย์สุบิน ยมบ้านกวย	กศ.ม. (การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2550) วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง (2540)	12	12
2	อาจารย์อรรฆพร วงษ์ประดิษฐ์	วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2556) วท.บ. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2554)	12	12
3	อาจารย์ผกามาส พะวงษ์	วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543) ศษ.บ. (การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2541)	12	12
4	อาจารย์ ดร.วรกฤษณ์ ศุภพร	Dr.rer.nat. (Algebra) University of Potsdam, Germany (2015) วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2548) วท.บ.(คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2543)	12	12
5	ผศ.ดร.นพดล ชุมชอบ	Ph.D. (Mathematical Sciences) University of Liverpool, UK (2010) วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร 2544) วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยทักษิณ (2539)	12	12

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล หมายเลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
6	ผศ.ดร.พรทรัพย์ พรสวัสดิ์	Dr.rer.nat. (Numerical Mathematics) University of Potsdam, Germany (2011) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยมหิดล (2546) วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล (2543)	12	12
7	อาจารย์ ดร.จิตติศักดิ์ รักบุตร	ปร.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล (2549) วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2545) วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล (2543)	12	12

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

จะพิจารณาตามความเหมาะสมในแต่ละปี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

การจัดให้นักศึกษาไปฝึกสอนในสถานศึกษา ภายใต้การนิเทศร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยศิลปากรกับสถานศึกษา โดยเน้นการปฏิบัติงานในหน้าที่ครู ได้แก่

1. ปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนในรายวิชาเอก
2. การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้พัฒนาผู้เรียน
3. การวิจัยในชั้นเรียน
4. การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา
5. งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
6. ศึกษาและบริการชุมชน
7. งานครูอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

วิธีการจัดการเรียนการสอน

1. การปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนไปฝึกประสบการณ์ปฏิบัติการสอน
2. การสังเกตการสอนแบบมีส่วนร่วม กับครูพี่เลี้ยงประจำโรงเรียน
3. การปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนและงานการวิจัยในชั้นเรียน การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ศึกษาและบริการชุมชน งานครูอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
4. การทดลองวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้สื่อการสอนที่สร้างสรรค์
5. การนิเทศการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาโดยอาจารย์นิเทศวิชาเฉพาะ ครูพี่เลี้ยงประจำโรงเรียน
6. การสัมมนากลุ่มย่อยระหว่างการปฏิบัติการสอนระห่างนักศึกษาและครูพี่เลี้ยงในโรงเรียน
7. การให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลแก่นักศึกษา โดยอาจารย์นิเทศก์การศึกษา อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ ครูพี่เลี้ยงประจำโรงเรียน
8. การสัมมนาหลังการปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์ เพื่อการพัฒนาตนเองและวิชาชีพครูในอนาคต

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษามีดังนี้

(1) มีทักษะในการปฏิบัติการสอนจากสถานศึกษาตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(2) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษามาเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในการทำงานได้อย่างเหมาะสม

(3) มีระเบียบวินัย คุณธรรม จริยธรรม และประพฤติตนอยู่ในจรรยาบรรณวิชาชีพ

(4) มีศักยภาพในการปฏิบัติหน้าที่รวมทั้งพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บังเกิดผลต่อการศึกษาและผู้เรียน

(5) มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้

(6) สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอน

(7) สามารถจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมพัฒนาการผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(8) สามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน

(9) มีการบูรณการความรู้ที่ศึกษามาเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนางานด้วยกระบวนการวิจัย

(10) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

(11) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

4.2 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 และ ภาคการศึกษาที่ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จัดให้ฝึกประสบการณ์ในชั้นปีที่ 5 ทั้งภาคเรียนที่ 1 และ ภาคเรียนที่ 2 แบบเต็มเวลาโดยมีรายละเอียดดังนี้

ลักษณะการฝึกปฏิบัติการภาคสนาม	จำนวนชั่วโมง
ฝึกทักษะการสอนในวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
ฝึกทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน	ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (1ภาคเรียน)
ฝึกทักษะการปฏิบัติงานธุรการ งานปกครอง งานกิจการนักเรียน หรือ งานครูอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำสัมมนาและโครงงานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทำสัมมนาและโครงงานวิจัยในประเด็นปัญหาปัจจุบันที่นักศึกษาสนใจหรือประเด็นที่เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษา สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ในการทำสัมมนาและ

โครงงานวิจัย มีขอบเขตของสัมมนาและโครงงานวิจัยที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ สามารถทำวิจัยเบื้องต้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ได้ และเขียนรายงานผลการวิจัยเพื่อนำไปเป็นประโยชน์ต่อการประกอบวิชาชีพ

5.3 ช่วงเวลา ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น และภาคการศึกษาปลาย

5.4 จำนวนหน่วยกิต จำนวน 3 หน่วยกิต ต่อปีการศึกษา

5.5 การเตรียมการ

(1) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้นักศึกษา

(2) มีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา

(3) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อและกระบวนการศึกษาค้นคว้า

(4) มีตัวอย่างสัมมนาและโครงงานวิจัยให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาและรับการประเมินโดยผู้สอนประจำรายวิชาซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการศึกษา

หมวดที่ 4
ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จะมีคุณลักษณะพิเศษดังนี้

มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและมีการวางตัววางตัวในการทำงานอย่างเหมาะสม เป็นผู้ที่มีจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ มีภาวะผู้นำที่ดี มีความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์เพื่อมีความเป็นครูมืออาชีพ

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	1. มีการสอดแทรกเรื่อง การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงาน
ด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	1. ให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมที่เกี่ยวข้องในวิชาชีพ 2 มีกิจกรรมที่เสริมสร้างจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
ด้านภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ และมีวินัยในตนเอง	1. กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงาน ตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี 2. มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ 3. มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
ด้านความคิดสร้างสรรค์	1.กำหนดให้นักศึกษาออกแบบสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ 2. เน้นการปฏิบัติออกแบบชิ้นงานในการจัดการเรียนการสอน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) มีวินัย เคารพกฎระเบียบขององค์กรและสังคม

2) ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ

3) มีความซื่อสัตย์สุจริต

4) มีความสำนึกในตน เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก

5) มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะ

6) สามารถแก้ปัญหาด้วยสันติวิธี โดยยึดหลักคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

1) อธิบายให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของการมีวินัย การเคารพกฎระเบียบ การมีจิตสำนึกที่ซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ ชี้ให้เห็นโทษของการทุจริต

2) กำหนดกฎเกณฑ์และข้อปฏิบัติต่าง ๆ ในการเรียนการสอนร่วมกันเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นผู้มีวินัย เช่น การเข้าห้องเรียน การส่งงาน และการอยู่ร่วมกันในหมู่คณะ

3) ปลูกฝังเรื่องหน้าที่ความรับผิดชอบ และคุณธรรม จริยธรรม โดยสอดแทรกและยกตัวอย่างจากเรื่องที่อ่านในชั้นเรียน รวมทั้งจากข่าวสารและสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น

4) ให้นักศึกษามีความตระหนักถึงความสำคัญของความซื่อสัตย์ในงานค้นคว้า และตักเตือนนักศึกษาให้เห็นข้อเสียของการลอกเลียนผลงานของผู้อื่น รวมถึงสอนวิธีการที่ถูกต้องในการอ้างอิงผลงานของผู้อื่น

5) ยกตัวอย่างเพื่อชี้ให้เห็นความสำคัญของการมีสำนึกในตนเอง การเข้าใจผู้อื่นและการเข้าใจโลก

6) ส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสาธารณะ จัดกิจกรรมร่วมกับชุมชน/องค์กรภายนอก

2.1.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

1) ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ตรงเวลา ความซื่อสัตย์ในการสอบ

2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ ในชั้นเรียน เช่น การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ การมีส่วนร่วมและการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

3) ประเมินจากการตรวจผลงาน กระดาษคำตอบและงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

4) ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและทัศนคติต่าง ๆ ในการสอบ

5) ประเมินจากกิจกรรม/โครงการ

2.1.2. ด้านความรู้

2.1.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์และวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล

2) มีความใฝ่รู้ และสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

3) สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต และพัฒนาสังคม

2.1.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1) บรรยายเนื้อหาความรู้ ฝึกทักษะในด้านต่าง ๆ ตลอดจนกระตุ้นให้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ภายในชั้นเรียน

2) ใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลายโดยให้ความรู้ด้านหลักการ/ทฤษฎี และเน้นการปฏิบัติ ตลอดจนการประยุกต์ในสถานการณ์ต่าง ๆ

3) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการเชิญวิทยากรบรรยายพิเศษ หรือศึกษาดูงาน

4) แนะนำตำราและส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองนอกห้องเรียนในประเด็นต่าง ๆ และนำมาแลกเปลี่ยนเรียบรู้กับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน

2.1.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ประเมินผลตามสภาพจริง จากแบบฝึกหัด แบบทดสอบ การสอบ รายงาน การปฏิบัติงาน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

2) ประเมินจากผลการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ

3) ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายในชั้นเรียน

2.1.3. ด้านทักษะทางปัญญา

2.1.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) มีความคิดสร้างสรรค์

2) มีทักษะการคิด และสามารถวางแผนอย่างเป็นระบบ

3) รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้ปัญญา

2.1.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ให้นักศึกษาฝึกใช้ความคิดสร้างสรรค์นำเสนอเป็นงานเขียน เรียงความ และฝึกพูดในโอกาสต่าง ๆ

2) กระตุ้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์จากสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่ปรากฏในหนังสือเรียนและในชีวิตประจำวัน

3) จัดกิจกรรมการสอนที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในการอภิปราย

4) กระตุ้นให้นักศึกษารู้จักตั้งคำถามและแสวงหาคำตอบ

2.1.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด การสอบ รายงานและการฝึกพูดหรือการอภิปรายในชั้นเรียน

2) ประเมินจากการสังเกตพัฒนาการ พฤติกรรมในชั้นเรียน

3) ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย

2.1.4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มีความเข้าใจพื้นฐานของการอยู่ร่วมกันในสังคม

2) มีภาวะการเป็นผู้นำ และเข้าใจบทบาทการเป็นสมาชิกที่ดีในกลุ่ม

3) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น

4) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.1.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) บรรยายชี้ให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2) ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศการทำงานเป็นกลุ่ม

3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในชั้นเรียน

4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อฝึกภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตาม

2.1.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ประเมินจากผลงานที่เป็นผลมาจากการทำงานกลุ่ม การพูดนำเสนองานตามกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย

2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมจากการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ในชั้นเรียน

3) ประเมินจากการสังเกตการทำงานร่วมกันของนักศึกษาในห้องเรียน ในการร่วมกลุ่ม

2.1.5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีความสามารถในการสื่อสารและใช้ภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) มีความสามารถในการใช้และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

3) มีความสามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการจัดการข้อมูล

2.1.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) จัดกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ และพัฒนาทักษะในการสื่อสาร

2) แนะนำสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนด้วยตนเองนอกเวลา

3) แนะนำการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการค้นข้อมูลสารสนเทศอย่างมีระบบ

4) กำหนดหัวข้อองค์ความรู้ให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ

2.1.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินจากแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และการฝึกปฏิบัติ

2) ประเมินจากการนำเสนอความคิด รายงาน

3) ประเมินจากการดูการอ้างอิง บรรณานุกรม

2.1.6. ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์

2.1.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์

1) ตระหนักและชื่นชมในคุณค่าและความงามของศิลปะและวัฒนธรรมของไทยและสากล

2) มีความรู้ ความเข้าใจ และสืบสานภูมิปัญญา

3) มีวิสัยทัศน์ที่นำไปสู่การสร้างสรรค์

2.1.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์

1) สอดแทรกและชี้ให้เห็นถึงคุณค่าและความงามของศิลปะและวัฒนธรรมระหว่างการสอน

2) ให้นักศึกษาเรียนรู้วัฒนธรรมต่างชาติจากเนื้อหาที่ปรากฏในตำราเรียน

3) ให้นักศึกษาตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของภูมิปัญญาไทยด้านการใช้และการสร้างสรรค์ภาษา

4) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรม/ชมการแสดงต่าง ๆ ที่มีความหลากหลายและน่าสนใจ หรือศึกษาจากศิลปวัตถุหรือสถานที่จริง

5) อาจเชิญผู้รู้ทางภูมิปัญญาไทยท้องถิ่นมาบรรยายเสริม

6) สอนเนื้อหาทางด้านการสร้างสรรค์ที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ๆ ในปัจจุบัน

2.1.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์

1) ประเมินจากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตลอดทั้งภาค

2) ประเมินจากการสังเกตนักศึกษามีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น และอภิปรายในชั้นเรียน

3) ประเมินจากการนำเสนอความคิด จากรายงานที่นักศึกษานำเสนอ

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

หลักสูตรคณิตศาสตร์นี้ได้บูรณาการผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาเฉพาะ ซึ่งได้แก่วิชาชีพครูและวิชาเอกเข้าด้วยกัน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) มีคุณธรรมจริยธรรมสำหรับครู เช่น กัลยาณมิตรธรรม 7

2) มีจรรยาบรรณวิชาชีพครู ที่กำหนดโดยองค์การวิชาชีพ คือ คุรุสภา

3) มีความใฝ่รู้และเป็นแบบอย่างที่ดีในสาขาวิชาเอก

4) มีจิตสาธารณะ

2.2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) อธิบายโดยสอดแทรกไปในเนื้อหาของวิชา ให้เห็นคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม และกำหนดกฎเกณฑ์ในการปฏิบัติงานร่วมกัน เช่น การส่งงาน การเข้าชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม เป็นต้น

2) อธิบายสอดแทรกในเนื้อหาวิชาให้เข้าใจ เห็นความสำคัญของจรรยาบรรณวิชาชีพครู

3) มอบหมายงานให้ค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ และนำเสนองานด้วยการใช้ภาษาที่ถูกต้องอันเป็นแบบอย่างที่ดี

2.2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ตรงเวลา ความซื่อสัตย์ในการสอบ ความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม และการแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ

2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาในชั้นเรียน เช่น การแสดงทัศนะในเรื่องต่าง ๆ ความรับผิดชอบส่วนรวม มีความเอื้อเฟื้อ ให้คำปรึกษาที่สร้างสรรค์ เป็นต้น

3) ประเมินจากชิ้นงาน และการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน

4) ประเมินจากกิจกรรม/โครงการ

2.2.2 ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้และความเข้าใจในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิต และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

2.2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการศึกษา ปรัชญาการศึกษา วิชาชีพครู ความเป็นครู การบริหารการศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการและการเรียนรู้ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาครู สำหรับการจัดการเรียนรู้ในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

3) มีความสามารถในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ออกแบบการจัดการเรียนรู้ และ จัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งวิจัยทางการศึกษาในแต่ละระดับการศึกษา วิชาเอกและการศึกษาพิเศษ

4) มีความรู้และความสามารถในการจัดการชั้นเรียนและการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

5) มีความรู้และความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนรู้ในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

6) มีความรู้ความเข้าใจในด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาวิชาเฉพาะสำหรับการจัดการเรียนรู้แต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

7) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาเอก

8) มีความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาเอก

9) มีความรู้ในทักษะในสาขาวิชาเอก

2.2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) อธิบาย ยกตัวอย่างสถานการณ์ โดยใช้เทคนิค กลยุทธ์การสอนที่หลากหลายเน้นหลักการและทฤษฎีต่างๆ

2) อภิปราย ยกตัวอย่าง ให้เข้าใจธรรมชาติของวิชาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ การสอนคณิตศาสตร์ทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่สอดคล้องกับจิตวิทยาของผู้เรียน และมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

3) บรรยายหลักการ ทฤษฎีและเน้นให้ลงมือปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ การพัฒนาหลักสูตร และการวิจัย

4) อธิบายหลักการ ทฤษฎีและเน้นให้ลงมือปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการชั้นเรียน และพานักศึกษาไปศึกษาดูงาน ณ สถานศึกษา

5) ให้นักศึกษาค้นคว้าเพื่อรายงานหน้าชั้นเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมทั้งให้นักศึกษาผลิตสื่อการสอนที่เป็นนวัตกรรม หรือสื่อเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน

6) ให้นักศึกษาลงมือพัฒนาและออกแบบเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับการศึกษาและสาระการเรียนรู้

7) บรรยายหลักการ ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ศึกษาค้นคว้ารายงานเพิ่มเติม

8) นักศึกษาลงมือปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายในแค่ละรายวิชา เช่น ค้นคว้ารายงาน ทำวิจัย ปฏิบัติการสอน เป็นต้น

2.2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ประเมินตามสภาพจริงจากการตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน และจากการทำข้อสอบ

2) ประเมินตามสภาพจริงจากการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน และจากชิ้นงาน

3) ประเมินตามสภาพจริงจากชิ้นงาน

4) ประเมินตามสภาพจริงจากชิ้นงาน การลงมือปฏิบัติ และจากการทำข้อสอบ

5) ประเมินตามสภาพจริงจากการรายงานการศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน และชิ้นงาน

6) ประเมินตามสภาพจริงจากการศึกษาค้นคว้า ชิ้นงาน และจากการทำข้อสอบ

7) ประเมินตามสภาพจริงจากการแสดงความคิดเห็น การศึกษาค้นคว้า ชิ้นงาน และจากการทำข้อสอบ

8) ประเมินตามสภาพจริงจากการสังเกตการปฏิบัติงาน ชิ้นงาน

2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานสอนและงานครู รวมทั้งวินิจฉัยผู้เรียน และการวิจัยวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน

2) สามารถคิดแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์

3) มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนาการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และมีวิสัยทัศน์

4) สามารถนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องไปในศาสตร์ของสาขาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหา และพัฒนาผู้เรียน

5) สามารถเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการสอนในสาขาวิชา

2.2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ให้นักศึกษาค้นคว้ารายงานเพิ่มเติมเพื่อนำเสนอในรูปแบบของรายงาน ภาคนิพนธ์หรือวิจัย

2) ให้นักศึกษาเขียนแนว กิจกรรม หรือแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหา หรือสภาพของผู้เรียน รวมทั้งลงมือปฏิบัติการสอน

3) ให้นักศึกษาออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

4) ให้นักศึกษาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ หรือแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาของผู้เรียน

5) นักศึกษาออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติการสอน

2.2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินตามสภาพจริงจากการรายงานหน้าชั้นเรียน และชิ้นงาน

2) ประเมินตามสภาพจริงจากการสังเกตการปฏิบัติการสอน และชิ้นงาน

3) ประเมินจากชิ้นงาน

4) ประเมินจากชิ้นงาน

5) ประเมินตามสภาพจริงจากการสังเกตการปฏิบัติการสอน และชิ้นงาน

2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มีความไวในการรับความรู้สึกของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาด้วยความเข้าใจ และความรู้สึกเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม

2) มีความเอาใจใส่ ดูแล รับฟังปัญหาของผู้เรียน มีส่วนช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาความสัมพันธ์ในกลุ่มและระหว่างกลุ่มผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์

3) มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผู้นำและผู้ตามที่มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม

2.2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) จัดกิจกรรมที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม การอภิปราย การรายงานหน้าชั้นเรียน เพื่อฝึกวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม พาไปศึกษาเรียนรู้ ณ สถานศึกษาจริง เพื่อให้ได้เรียนรู้ลักษณะจริงของนักเรียน

2) จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอภิปราย เพื่อส่งเสริมความช่วยเหลือกันในกลุ่มและการรับฟังความเห็นซึ่งกันและกัน

3) เน้นกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม มีการจัดกิจกรรมเสริม เช่น เก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจริงนอกชั้นเรียน

2.2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรม/ การทำงานกลุ่ม ปฏิกิริยาการรายงานหน้าชั้นเรียน

2) การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรม/ การทำงานกลุ่ม การรับฟังและแสดงความเห็นในการอภิปราย

3) การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรม/ การทำงานกลุ่ม การปฏิบัติตนเมื่อไปนอกสถานที่ การรับฟังและแสดงความเห็นในการอภิปราย

2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีความไวในการวิเคราะห์ เข้าใจและสรุปความคิดรวบยอดของข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับจากผู้เรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาอย่างรวดเร็ว ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูดหรือภาษาเขียน

2) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมาย เลือกใช้และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวิชาที่สอน สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และงานครูที่รับผิดชอบโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

3) มีความสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารกับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์

2.2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ให้นักศึกษาทำรายงานการค้นคว้า การทำวิจัย ที่ต้องมีการสรุปความคิดรวบยอด การใช้สถิติ นำเสนอด้วยการใช้ภาษาที่ถูกต้อง

2) ให้นักศึกษาทำรายงานการค้นคว้า การทำวิจัย เพื่อประมวลผล แปลความหมาย สรุปผลและนำเสนอด้วยเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม

3) ให้นักศึกษาค้นคว้ารายงานและนำเสนองานทั้งด้วยภาษาเขียนในรูปแบบรายงาน และนำเสนองานหน้าชั้นเรียนด้วยการพูด

2.2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินจากความถูกต้องของชิ้นงาน

2) ประเมินจากความถูกต้องของชิ้นงาน และการใช้สื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม

3) ประเมินจากความถูกต้องของชิ้นงาน การใช้ภาษาทั้งภาษาพูดและภาษาเขียนที่เหมาะสมถูกต้องในการนำเสนองาน

2.2.6 ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

2.2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกที่จะสอนอย่างบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ

2.2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

1) ให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติการสอน

2) ให้นักศึกษาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ หรือแนวการจัดกิจกรรม พร้อมทั้งลงมือปฏิบัติการสอน

2.2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

1) ประเมินตามสภาพจริงจากการปฏิบัติการสอน

2) ประเมินตามสภาพจริงจากชิ้นงานและการปฏิบัติการสอน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม
   - 1.1 มีวินัย เคารพกฎระเบียบขององค์กรและสังคม
   - 1.2 ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
   - 1.3 มีความซื่อสัตย์สุจริต
   - 1.4 มีความสำนึกในตน เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก
   - 1.5 มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะ
   - 1.6 สามารถแก้ปัญหาด้วยสันติวิธี โดยยึดหลักคุณธรรมและจริยธรรม
2. ด้านความรู้
   - 2.1 มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์และวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล
   - 2.2 มีความใฝ่รู้ และสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
   - 2.3 สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต และพัฒนาสังคม
3. ด้านทักษะทางปัญญา
   - 3.1 มีความคิดสร้างสรรค์
   - 3.2 มีทักษะการคิด และสามารถวางแผนอย่างเป็นระบบ
   - 3.3 รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่างๆ โดยใช้ปัญญา
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
   - 4.1 มีความเข้าใจพื้นฐานของการอยู่ร่วมกันในสังคม
   - 4.2 มีภาวะการเป็นผู้นำ และเข้าใจบทบาทการเป็นสมาชิกที่ดีในกลุ่ม
   - 4.3 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น
   - 4.4 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
   - 5.1 มีความสามารถในการสื่อสารและใช้ภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
   - 5.2 มีความสามารถในการใช้และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
   - 5.3 มีความสามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการจัดการข้อมูล
6. ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์
   - 6.1 ตระหนักและชื่นชมในคุณค่าและความงามของศิลปะและวัฒนธรรมของไทยและสากล
   - 6.2 มีความรู้ ความเข้าใจ และสืบสานภูมิปัญญา
   - 6.3 มีวิสัยทัศน์ที่นำไปสู่การสร้างสรรค์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในหมวดศึกษาทั่วไป (ฉบับปี พ.ศ. 2559)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร แลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ศิลปะและการสร้างสรรค์		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
กลุ่มวิชาภาษา																						
081 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○
081 102 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
081 103 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																						
082 101 มนุษย์กับศิลปะ	●	●	●	○			●	○	○	●	○	●	○			●	●	○		●	●	○
082 102 มนุษย์กับการสร้างสรรค์	●	●	●		○		●	●	●	●	○	●	●	●	●		●	○		●	●	○
082 103 ปรัชญากับชีวิต	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○
082 104 อารยธรรมโลก	●	●	●				●	○			○	○	●	○			○			○		
082 105 อารยธรรมไทย	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○		●	●	○
082 106 ศิลปะสถาปัตยกรรมในประชาคมอาเซียน	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○
082 107 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
082 108 ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○
082 109 ดนตรีวิจักษ์	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
082 110 ศิลปะการดำเนินชีวิตและการทำงานอย่างเป็นสุข		●				○			●			●	●				●					●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในหมวดศึกษาทั่วไป (ฉบับปี พ.ศ. 2559)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร แลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ศิลปะและการสร้างสรรค์		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																						
083 101 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○
083 102 จิตวิทยากับมนุษยสัมพันธ์	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●				○	●
083 103 หลักการจัดการ		○	○		○		○	○	●		●				○	●		○				○
083 104 กีฬาศึกษา	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●
083 105 การเมือง การปกครองและเศรษฐกิจไทย	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●				
083 106 ศิลปะการแสดงในอาเซียน	●	●	●	○			●	●			●	●			○	●	●			●	●	○
083 107 วิถีวัฒนธรรมอาเซียน	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○
083 108 วัฒนธรรมดนตรีอาเซียน	●	●	●	○			●	●			●	●			○	●	●			●	●	○
083 109 การใช้ชีวิตอย่างสร้างสรรค์	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○		●	○	●
083 110 กิจกรรมเพื่อชีวิตสร้างสรรค์	●	●	○		●			●	○	●	●		●	○	●	○	○			○		○
083 111 ประสบการณ์นานาชาติ	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○
083 112 หลักเศรษฐกิจพอเพียงและพัฒนาสังคม	●	○	○				○		●	○		●			●		●				●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในหมวดศึกษาทั่วไป (ฉบับปี พ.ศ. 2559)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร แลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ศิลปะและการสร้างสรรค์		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์																						
084 101 อาหารเพื่อสุขภาพ		○							●			●				○	●					
084 102 สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน			●				●					○				○		●				○
084 103 คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	○	●	○		○	○	○	○	●	○	○	●	○		●	○	○	●	○			○
084 104 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	○	○	○	○		○	○	●	●		●	●	○		○	○	○	○	●			○
084 105 โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○		○	●		●				
084 106 วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน		○					●					●		○			●					○
084 107 พลังงานในอาเซียน	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○			
084 108 โลกและดาราศาสตร์		○					●					●		○			●					○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในหมวดศึกษาทั่วไป (ฉบับปี พ.ศ. 2559)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร แลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ศิลปะและการสร้างสรรค์		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
หมวดศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะ																						
465 251 หลักวาทการ	●	●	○	●		○	○	●	●	○	●	○	○		○	●	●	●			○	●
466 221 ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมการศึกษาและการบันเทิง	●	○		○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○		○	○	●
466 222 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ด้านงานอาชีพ	●	○		○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○		○	○	●
467 253 ชุมชนศึกษา	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●

หมวดวิชาเฉพาะ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 มีคุณธรรมจริยธรรมสำหรับครู เช่น กัลยาณมิตรธรรม 7

1.2 มีจรรยาบรรณวิชาชีพครู ที่กำหนดโดยองค์การวิชาชีพ คือ คุรุสภา

1.3 มีความใฝ่รู้และเป็นแบบอย่างที่ดีในสาขาวิชาเอก

1.4 มีจิตสาธารณะ

2. ด้านความรู้

2.1 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการศึกษา ปรัชญาการศึกษา วิชาชีพครู ความเป็นครู การบริหารการศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2.2 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการและการเรียนรู้ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาครู สำหรับการจัดการเรียนรู้ในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2.3 มีความสามารถในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ออกแบบการจัดการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งวิจัยทางการศึกษาในแต่ละระดับการศึกษา วิชาเอกและการศึกษาพิเศษ

2.4 มีความรู้และความสามารถในการจัดการชั้นเรียนและการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2.5 มีความรู้และความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนรู้ในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2.6 มีความรู้ความเข้าใจในด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาวิชาเฉพาะสำหรับการ จัดการเรียนรู้แต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2.7 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาเอก

2.8 มีความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาเอก

2.9 มีความรู้ในทักษะในสาขาวิชาเอก

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานสอนและงานครู รวมทั้งวินิจฉัยผู้เรียน และการวิจัยวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน

3.2 สามารถคิดแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์

3.3 มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนาการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และมีวิสัยทัศน์

3.4 สามารถนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องไปในศาสตร์ของสาขาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหา และพัฒนาผู้เรียน

3.5 สามารถเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการสอนในสาขาวิชา

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีความไวในการรับความรู้สึกของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาด้วยความเข้าใจ และความรู้สึกเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม

4.2 มีความเอาใจใส่ ดูแล รับฟังปัญหาของผู้เรียน มีส่วนช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาความสัมพันธ์ในกลุ่มและระหว่างกลุ่มผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์

4.3 มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผู้นำและผู้ตามที่มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 มีความไวในการวิเคราะห์ เข้าใจและสรุปความคิดรวบยอดของข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับจากผู้เรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาอย่างรวดเร็ว ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูดหรือภาษาเขียน

5.2 มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมาย เลือกใช้และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวิชาที่สอน สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และงานครูที่รับผิดชอบโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

5.3 มีความสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารกับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์

6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

6.2 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

6.3 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกที่จะสอนอย่างบูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในหมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2.ด้านความรู้									3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6.ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
451 301 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น			○		○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●		●	○	●
451 302 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย			○		○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●		●	○	●
451 401 การสร้างกิจกรรมสำหรับครูคณิตศาสตร์		●	●		○	●	○			○	●	●	●		●		●		●	●		○	●	●	○	●	●	●
451 402 คณิตศาสตร์ในชั้นเรียน	●					●	●	●	○	●	●	○	○	○	●		●				●	○	●			●	●	●
451 501 ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ 1	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●		●	●	●	○	●	●		●	●	●
451 502 ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ 2	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●		●	●	●	○	●	●		●	●	●
461 101 หลักและระบบการจัดการศึกษา			●		●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●		●	○	○
461 207 มนุษยสัมพันธ์ในการบริหาร	●				●	●								●		●	●			●	●	●		●				
461 301 การนิเทศการศึกษา	○	○	●		●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○		●	○	○
461 304 กฎหมายและระเบียบในการบริหารโรงเรียน	●	●			●	○	○	○						●			●	●			●	●	●					
461 421 การประกันคุณภาพการศึกษา	●	○	○		●	○	○	○	○					●	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●		●	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในหมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2.ด้านความรู้									3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6.ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
462 104 การมัธยมศึกษา	●	●	○		●	●	●	○	○					●	●	●			●	○		●	○			○	○	○
462 200 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	○	●	○		●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●		●		●	○	○		○	○		○	○	○
462 201 การพัฒนาหลักสูตร	●						●	○	○					●	○						●	●				●		
462 202 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน		●				○	●	●			○	○	○	●	●		○	○	○		○			○		●	●	●
462 204 การสอนโครงงานในโรงเรียน	●		○		●		○	●	○					●	○	●	●		●	○		●	○			○	○	○
462 303 ฝึกปฏิบัติการสอนในห้องทดลอง	●		○		●		○	●	○					●	●	●	●		●	○		●	○			○	○	○
463 201 จิตวิทยาการศึกษา	○	●			○	●		●			○			○	●	○	●		○	○	●	○	○	●		○	○	
463 202 การแนะแนวเบื้องต้น	●	○			○	●					○			○	●	○	●		○	○	●	○	○	●		○		
463 308 การศึกษาพิเศษ		●				●	●	●	●					●	●	●	●		○	●	●	○	○	●		○	●	
464 101 การศึกษาไทยประยุกต์	●	●	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●		●	●	●
464 211 ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา	●	○	●		●	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●		●	●	●
464 233 วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ	●				○	○	○	●			○	○			●	○	○		○		●		●			○	○	●
464 234 เศรษฐศาสตร์การศึกษาเพื่อการพัฒนา	○		●			●	○						●	●					○	●	●			●		●		○
464 235 อัตลักษณ์ศึกษา	●		○		●								●	●	○	○			●		●			○		●		○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในหมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้									3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6.ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
464 240 สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา	●	●	○				●							●							○	●	●	○				
464 330 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้	●	●	●				○			●				●							○	●	○					
464 350 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	●	●	●				●		○	●				●	○		○			○		●	●	○				
465 351 ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อความเป็นครู			●						●								●		●					●				○
467 216 การศึกษากับสิ่งแวดล้อม	○		●					○			●	○		●						○	●		○				○
467 261 การพัฒนาวิชาชีพครู	●	●	○		●	○									○	○		●		●	●			○			○	
467 262 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณสำหรับครู	●	●	○					●							●				●	○	○		○			○		
467 357 ลูกเสือ เนตรนารี สามัญรุ่นใหญ่ และวิสามัญ			●					●							●	○		○	○		●			●		○		
467 359 กฎบัตรอาเซียนทางมรดกวัฒนธรรม			●								●	○					●				○	○						●
467 464 จริยศึกษา	●		○		○	●	○				○			●			○		●	●	○			○			○	
468 101 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา		○	●				○	●	●			○	○	○			●				○	○	●	○		○		○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในหมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2.ด้านความรู้									3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6.ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
469 100 การศึกษาตลอดชีวิต	●		○		●	○	○	○	○	○				○	○		●	●		○	○			○			○	
469 151 การศึกษาตามอัธยาศัย	●		○		●	○		●							○			●		●	○		○	○			○	
469 252 กระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์	●		○		●		○		●						○			●		●	○		○	○		●	○	
469 280 ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการศึกษา	●		○		●	○	○	○	○						○		●			●	○			○		●	○	
470 206 เด็กและวัฒนธรรมร่วมสมัย	●		○			○	○	●							○	●			○	○	●	●	○			●	○	
470 314 รอยต่อทางการศึกษา			●		○	●	●							●	●	○		○	○	○	○	○						
471 313 ลูกเสือ เนตรนารีสำรองและสามัญ			●				●	○			●		●		●	○		○	○	○	●			●		○		●
511 101 แคลคูลัส 1	●	○						○			●	○		●	○					○				○				
511 102 แคลคูลัส 2	●	○						○			●	○		●	○					○				○				
511 201 หลักคณิตศาสตร์ 1	●	○		●				○			●	○		●		○				○	○			○	○			
511 202 หลักคณิตศาสตร์ 2	●	○						○			●	○		●		○				○	○			○	○			
511 203 แคลคูลัสเวกเตอร์	●	○									●	○		●	○					○				○				
511 211 เรขาคณิตแบบยุคลิด	●	○						○			●	○		●		○				○	○			●	○			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในหมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2.ด้านความรู้									3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6.ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
511 221 สมการเชิงอนุพันธ์	●	○									●	○		●	○					○				○	○			
511 241 พีชคณิตเชิงเส้น 1	●	○									●	○		●						○				○	○			
511 242 ทฤษฎีสมการ	●	○						○			●	○		●		○				○	○			●	○			
511 251 ทฤษฎีจำนวน 1	●	○						○			●	●		●	○	○				○				○	○			
511 271 การเขียนโปรแกรมทางคณิตศาสตร์	●	○									●	●		●	○					○			○	●	○			
511 301 ทฤษฎีเซต	●	○									●	○		●						○				○	○			
511 333 ตัวแปรเชิงซ้อน	●	○									●	○		●						○				○	○			
511 334 การวิเคราะห์ของฟังก์ชันค่าจริง	●	○									●	○		●						○				○	○			
511 341 พีชคณิตนามธรรม 1	●	○									●	○		●						○				○	○			
511 351 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	●	○						○			●	●		●	○	○				○				○	○			
511 352 คณิตศาสตร์เชิงการจัด	●	○						○			●	●		●	○	○				○				○	○			
511 361 การพัฒนาหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์	●	●			●	○		○				○				○			○	○				●				

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในหมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2.ด้านความรู้									3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6.ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
511 362 การวัดและการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์	●	●			●	○						○				○			○	○			●					
511 363 สตีมศึกษา		●						●								●			○				○					
511 391 ระเบียบการวิธีวิจัยสำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา	●	●		○			●	○			●	●		●	○					○			●	●	●			
511 484 เรื่องคัดเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา 1	●	○						○			●	●		●		○				○				○	○			
511 485 เรื่องคัดเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา 2	●	○						○			●	●		●		○				○				○	○			
511 491 สัมมนา	●	●		○			●	○			●	●		●	○	●	○			○			●	●	●			
511 492 โครงงานวิจัย	●	●		○			●	○			●	●		●	○	●	○		○		○		●	●	●			
515 102 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น	○	●									●	○		○	●		●				○		○					
519 252 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์	●	○									●	●		●	○		○			○			●	●	○			
519 381 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาคณิตศาสตร์		●						●								●			○				○					
519 443 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในชีวิตประจำวัน	●	○						○			●	●		●	○		○			○			○	●	○			

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2551 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการหาหลักฐานเพื่อยืนยันหรือสนับสนุนว่านักศึกษาทุกคนมีผลสัมฤทธิ์การศึกษาตรงตามมาตรฐานผลการเรียนรู้เป็นอย่างน้อยซึ่งอาจได้จากผลการประเมินข้อสอบว่าครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ การให้คะแนนตรงตามความเป็นจริง การให้ข้อมูลย้อนกลับของผู้สำเร็จการศึกษา การประสบความสำเร็จในการทำงานของผู้สำเร็จการศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา

(1) การทวนสอบระดับรายวิชา ให้นักศึกษาประเมินการสอนในระดับรายวิชา โดยบางรายวิชามีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา แผนการสอน และตรวจสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงงานและอื่น ๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย

(2) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

(1) ภาระการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

(2) การสำรวจความเห็นของผู้ใช้บัณฑิต โดยการสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

(3) การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ๆ โดยการส่งแบบสอบถามหรือสอบถามระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่จะจบการศึกษาและเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

(5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในประเด็นของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต เปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

(6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ

(7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ

3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(1) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2551 (ภาคผนวก ก) และ/หรือ ที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

(2) ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ต้องสอบได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 168 หน่วยกิต และสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมของทุกรายวิชาตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมของทุกรายวิชาในวิชาเอกในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 2.00

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรโดยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัย คณะศึกษาศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์

(1) มีการปฐมนิเทศและให้คำแนะนำการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ให้มีความรู้ความเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะวิชา ตลอดจนหลักสูตรที่สอน

(2) จัดให้มีกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ ทักษะการสอน ระหว่างคณาจารย์ใหม่และเก่าโดยใช้ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring)

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและโดยความร่วมมือจากคณะศึกษาศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์

(1) เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการวัดประเมินผลให้ทันสมัยและตรงประเด็น

(2) จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวน/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนประจำปี

(3) สนับสนุนให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

(4) ส่งเสริมให้มีการดำเนินการวิจัย หรือศึกษาค้นคว้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

(5) พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและโดยความร่วมมือจากคณะศึกษาศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(2) ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ หรือการลาเพิ่มพูนประสบการณ์

(3) มีการกระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการและส่งเสริมให้ขอตำแหน่งทางวิชาการ

(4) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

(5) จัดสรรงบประมาณสำหรับทำการวิจัย

(6) ส่งเสริมให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของภาควิชาและคณะ

(7) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของภาควิชา และคณะ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

เพื่อให้หลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ในการบริหารจัดการหลักสูตรตามรายละเอียด ดังนี้

เกณฑ์/มาตรฐาน	การดำเนินงาน	การประเมินผล
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน	การจัดหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน	รายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน
2. คุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ	ตรวจสอบคุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ
3.การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	กำหนดรอบระยะเวลาการปรับปรุงหลักสูตร ทุก 5 ปี โดย คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดกรอบเวลาและกรอบการปรับปรุงหลักสูตร	หลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน ตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา คุรุสภา และผู้ใช้บัณฑิต

2. บัณฑิต

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ กำหนดคุณภาพและคุณลักษณะของบัณฑิต ให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF) ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ 6 ด้านคือ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทาง ปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ 6) ทักษะการจัดการเรียนรู้

เกณฑ์/มาตรฐาน	การดำเนินงาน	การประเมินผล

เกณฑ์/มาตรฐาน	การดำเนินงาน	การประเมินผล
1. คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	การติดตามผลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวน บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับพึงพอใจมากขึ้นไป
2. การได้งานทำของผู้สำเร็จการศึกษา	การติดตามผลบัณฑิตที่สำเร็จศึกษา ที่ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น	บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีงานทำหรือมีกิจการของตนเองทุกคน (ยกเว้น ศึกษาต่อ เกณฑ์ทหาร อุปสมบท)

3. นักศึกษา

การประกันคุณภาพหลักสูตรในองค์ประกอบด้านนักศึกษา เริ่มดำเนินการตั้งแต่ระบบการรับนักศึกษา การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ดังนี้

เกณฑ์/มาตรฐาน	การดำเนินงาน	การประเมินผล
3.1 การรับนักศึกษา 1. การรับนักศึกษา 2. การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา	หลักสูตรมีระบบและกลไกการรับนักศึกษา ดังนี้ 1) กำหนดจำนวนและคุณสมบัติของนักศึกษา 2) ประชาสัมพันธ์และรับสมัคร 3) ดำเนินการจัดสอบและประกาศผลสอบ 4) นักศึกษารายงานตัว 5) จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่โดยคณะและสาขาวิชา 6) การทดสอบความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษ 7) การปรับพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ 8) ประเมินและสรุปทบทวนกระบวนการการรับนักศึกษา 9) นำแนวปฏิบัติที่ดีด้านกระบวนการรับนักศึกษาไปปรับใช้ ในการวางแผนต่อไป	1. นักศึกษาเรียนอย่างมีความสุข และมีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต 2. ความพร้อมของนักศึกษาที่จะศึกษาในหลักสูตร และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมที่แตกต่าง
เกณฑ์/มาตรฐาน	**การดำเนินงาน**	**การประเมินผล**
3.2 การส่งเสริมและพัฒนา	หลักสูตรมีระบบและกลไกลการส่งเสริมและ	นักศึกษาเรียนอย่างมี

นักศึกษา 1. การควบคุมการดูแลให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาปริญญาตรี	พัฒนานักศึกษา ประกอบด้วย ระบบและกลไกการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการและการแนะแนวแก่นักศึกษาในหลักสูตร 1) แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา 2) อาจารย์ที่ปรึกษากำหนดเวลาในการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษากำหนดชั่วโมงในการเข้าพบ (Office hours) 3) สรุปผลการให้คำปรึกษา 4) ประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาโดยนักศึกษา 5) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร นำผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและแบบบันทึกการให้คำปรึกษาเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงกระบวนการส่งเสริมพัฒนานักศึกษา	ความสุข และมีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต
2. กิจกรรมการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	หลักสูตรมีระบบและกลไกการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาด้านการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย ระบบและกลไกการจัดทำแผนพัฒนาและเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1) ให้นักศึกษาทำแบบสำรวจความต้องการเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และผลการปฏิบัติงานจาก มคอ.7 มาสรุปหาแนวทางการออกแบบกิจกรรม 2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ประชุมออกแบบกิจกรรมและโครงการแบ่งเป็น 2 แนวทาง คือ (1) กิจกรรมและ	จำนวนกิจกรรมและรายวิชา (มคอ.3) ที่เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
เกณฑ์/มาตรฐาน	**การดำเนินงาน**	**การประเมินผล**
	โครงการภายใต้แผนการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และ (2) สอดแทรกกิจกรรม	

	ส่งเสริมใน มคอ.3 อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 วิชา 3) ประเมินผล 4) ทบทวนการดำเนินงาน ปรับปรุงแผนดำเนินงาน 5) นำแนวปฏิบัติที่ดีมาดำเนินการตามวงจร PDCA	
3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา 1. การคงอยู่ของนักศึกษา	หลักสูตรมีระบบและกลไกลการรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษา ประกอบด้วย ระบบและกลไกลการรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษามีการดำเนินงานตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1) การรายงานตัวและการปฐมนิเทศระดับมหาวิทยาลัยและระดับคณะ ฯ 2) จัดทำแฟ้มประวัตินักศึกษา 3) สำรวจการคงอยู่ของนักศึกษาเป็นรายภาคการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาสำรวจการคงอยู่ของนักศึกษาทุกภาคการศึกษา 4) สรุปผลและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษาต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร 5) รายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษาต่อคณะฯ	จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในหลักสูตร ทุกภาคการศึกษา
2. การสำเร็จการศึกษา	1. สรุปผลการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาทุกปีการศึกษา 2. ศึกษาปัจจัยที่มีต่อการสำเร็จการศึกษาเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงในปีการศึกษาต่อไป	จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
เกณฑ์/มาตรฐาน	**การดำเนินงาน**	**การประเมินผล**

3. ความพึงพอใจต่อการบริหารงานของหลักสูตรและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา	ระบบและกลไกลการความพึงพอใจต่อการบริหารงานของหลักสูตรและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา มีการดำเนินงานตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1) ปฐมนิเทศนักศึกษาระดับคณะฯ และระดับหลักสูตร แนะนำเสนอช่องทางการแสดงความคิดเห็นและข้อร้องเรียนกับนักศึกษา (กล่องรับความคิดเห็นและข้อร้องเรียน / FB/ อ.ที่ปรึกษา) 2) ตรวจสอบความคิดเห็นและข้อร้องเรียน (ทุกเดือน) เพื่อนำเข้าที่ประชุม (ยกเว้นกรณีเร่งด่วน) 3) ประชุมเพื่อพิจารณาแก้ไขข้อร้องเรียน 4) ติดตามผลและสำรวจความพึงพอใจต่อการบริหารของหลักสูตร ติดตามผลและแจ้งผลการแก้ไขข้อร้องเรียนต่อนักศึกษา 5) สำรวจความพึงพอใจต่อการบริหารงานของหลักสูตรปีการศึกษาละ 1 ครั้ง 6) สรุปผลและสังเคราะห์ปัญหาเพื่อวางแผนการป้องกันการเกิดซ้ำ	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการบริหารงานหลักสูตรและจัดการข้อร้องเรียนในระดับพึงพอใจมากขึ้นไป

4. อาจารย์

องค์ประกอบด้านอาจารย์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการบริหารและพัฒนาอาจารย์ คุณภาพอาจารย์และผลลัพธ์ที่เกิดกับอาจารย์ จะพิจารณาได้จากตัวบ่งชี้ดังต่อไปนี้

มาตรฐาน/เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ 1. ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร	ระบบและกลไกการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร 1) วางแผนการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร 2) เสนอแผนการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร 3) ขออนุมัติแผนการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร 4) ขออนุมัติกรอบอัตราอาจารย์ประจำหลักสูตร (กรณีไม่มีกรอบอัตรา) 5) ขออนุมัติแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร 6) ประเมินผลการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร	ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์
2. ระบบการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร	ระบบการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตรมีการดำเนินการดังนี้ 1) ประชุมเพื่อจัดทำแผนการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร 2) สำรวจความต้องการในการพัฒนาตนเองด้านต่าง ๆ 3) อาจารย์ทำรายงานผลการพัฒนาเสนอคณะกรรมการบริหารงานหลักสูตร 4) ทางสาขานำผลที่ได้มาเข้าที่ประชุมเพื่อสรุปผลและวางแผนในการพัฒนาในปีต่อไป	แผนปฏิบัติการ/แผนการพัฒนาอาจารย์
มาตรฐาน/เป้าหมาย	**การดำเนินการ**	**การประเมินผล**
3. ระบบการส่งเสริมและพัฒนา	ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำ	

อาจารย์ประจำหลักสูตร	ดังนี้ 1) การวางแผนงบประมาณและแนวทางพัฒนาอาจารย์ในแผนปฏิบัติงานของสาขาวิชา 2) สำรวจความต้องการในการพัฒนาตนเอง 3) ให้อาจารย์ส่งแผนการพัฒนาตนเองภายใต้งบประมาณที่กำหนด เพื่อให้กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณา 4) อาจารย์ที่พัฒนาตนเองแล้ว รายงานผล 5) สรุปผลและวางแผนในการพัฒนาในปีต่อไป	
4.2 คุณภาพอาจารย์และผลลัพธ์ที่เกิดกับอาจารย์ 1. ระบบการพัฒนาอาจารย์ให้มีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558	1) ประชุมวางแผนเพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการ 2) สำรวจผลงานทางวิชาการของอาจารย์แต่ละท่าน ความต้องการในการพัฒนาผลงาน 3) ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์ดำเนินการจัดทำผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ	มีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558
2. ระบบการพัฒนาอาจารย์ด้านการต่อยอดองค์ความรู้ในรูปแบบต่างๆ	1) ประชุมวางแผนการวิธีการดำเนินการสำหรับการพัฒนาอาจารย์ในด้านการต่อยอดองความรู้และพัฒนาประสบการณ์ในศาสตร์ของตนเอง 2) สำรวจความต้องการของอาจารย์เพื่อการส่งเสริม สนับสนุน ในรูปแบบต่างๆ 3) ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์พัฒนาตนเองในด้านการต่อยอดความรู้ และเพิ่มพูนประสบการณ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น การอบรม การศึกษาระยะสั้น การศึกษาดูงาน เป็นต้น	อาจารย์ได้รับการพัฒนาตนเองในรูปแบบต่างๆอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มาตรฐาน/เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
5.1 สาระของรายวิชาใน	1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร แต่งตั้ง	รายละเอียดเอกสาร

หลักสูตร 1. การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร	คณะกรรมการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร 2) จัดทำแผนการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตร 3) ศึกษาและสำรวจข้อมูลเพื่อการพัฒนาหลักสูตร 4) จัดทำร่างหลักสูตร (มคอ.2) เพื่อเตรียมการวิพากษ์หลักสูตร 5) กำหนดและทำคำสั่งแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อวิพากษ์หลักสูตร 6) ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตร 7) ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร 8) นำเสนอต่อคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรระดับมหาวิทยาลัย และพิจารณาอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย	หลักสูตร มคอ.2
2. การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้นๆ	1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรติดตามประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามข้อกำหนดการดำเนินการทุกปีการศึกษา 2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาเนื้อหารายวิชาให้มีความทันสมัย (โดยเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา/ภาคการศึกษา 3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมชี้แจงกับอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้มีความทันสมัย 4) อาจารย์ผู้สอนจัดทำ มคอ.3 ให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องและทันสมัยกับสถานการณ์ปัจจุบัน	
มาตรฐาน/เป้าหมาย	**การดำเนินการ**	**การประเมินผล**
3. การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	หลักสูตรดำเนินการจัดผู้สอนตามกระบวนการดังนี้ 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุม เพื่อกำหนดผู้สอนประจำรายวิชา ซึ่งพิจารณาจากข้อมูลต่าง ๆ คือ ความรู้และความสามารถ	ตารางสอนและรายชื่อผู้สอน

	ประสบการณ์การสอน ความเชี่ยวชาญในรายวิชา ฯลฯ จำนวนชั่วโมงที่กำหนดให้เป็นไปตามภาระหน้าที่หลัก ซึ่งกำหนดไว้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 2) หลักสูตรเปิดรายวิชาตามแผนการเรียนผ่านระบบบริการการศึกษา (www.reg.su.ac.th) ของมหาวิทยาลัย 3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร แจ้งผู้สอนรับทราบและผู้สอนจัดทำ มคอ.3 หรือ มคอ.4 ส่งให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณา (ก่อนเปิดภาคเรียน 30 วัน)	
4. การกำกับติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4)	การกำกับติดตามการจัดทำ มคอ. 3 และ มคอ. 4 ตามกระบวนการดังนี้ 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาตรวจสอบ มคอ.3 และ มคอ.4 ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้าน ตาม มคอ.2 ของหลักสูตร และรายงานผลของรายวิชาจาก มคอ.5 ของภาคการศึกษาที่ผ่านมา (ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานั้นแล้ว) โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงการบูรณาการงานวิจัย บริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	จำนวนเอกสาร มคอ.2 และ มคอ.4 ตามรายวิชาที่เปิดการเรียนการสอน
มาตรฐาน/เป้าหมาย	**การดำเนินการ**	**การประเมินผล**
	2) ผู้สอนปรับแก้ มคอ.3 และ มคอ.4 ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร (ถ้ามี) และจัดส่งหลักสูตรภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วนำเสนอต่อคณะ ฯ และนำเผยแพร่ในระบบบริหารการศึกษา	

5. การจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม	1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมอาจารย์ผู้สอนก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อชี้แจงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดทำโครงการที่ส่งเสริมและพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยการบูรณาการงานวิจัย บริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และระบุการปฏิบัติหรือการพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรติดตามการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ 4) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะต่อผู้สอน	มคอ.3 หรือ มคอ.4 ที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
5.2 การประเมินผลผู้เรียน 1. การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 2. การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	การประเมินผลมีจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ การประเมินผลนักศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงการเรียนการสอนของผู้สอน และนำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา (assessment for learning) ซึ่งดำเนินการดังนี้ 1) ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินผู้เรียน	
มาตรฐาน/เป้าหมาย	**การดำเนินการ**	**การประเมินผล**

3. การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)	ตามที่กำหนดใน มคอ.3 หรือ มคอ.4 ทั้งนี้ การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย 2) ผู้สอนแต่ละรายวิชาประเมินผลการเรียนรู้และจัดทำ มคอ.5 หรือ มคอ.6 และนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรภายใน 15 วัน นับจากวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค หรือภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด 3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำกับการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิในแต่ละรายวิชา และพิจารณาทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการ 4) ผู้สอนปรับแก้ มคอ.5 และ มคอ.6 ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร (ถ้ามี) และจัดส่งหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด 5) หลักสูตรนำผลการประเมินผลการเรียนเสนอคณะกรรมการฝ่ายวิชาการระดับคณะฯ เพื่อทวนสอบ ก่อนการแจ้งผลการประเมินการเรียนญู้แก่นักศึกษาได้รับทราบผ่านระบบการบริหารการศึกษา	

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ในการดำเนินการบริหารหลักสูตร ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งคือ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ความพร้อมทางกายภาพ ความพร้อมด้านอุปกรณ์ ความพร้อมด้านเทคโนโลยี ความพร้อมด้านการให้บริการ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องทำวิจัย อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ Wifi และอื่น ๆ ซึ่งการดำเนินการของหลักสูตรมีระบบการประกันคุณภาพดังนี้

มาตรฐาน/เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล

6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 1) ระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบันโดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 2) จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน 3) กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	ระบบการดำเนินงาน 1) ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้เพียงพอและเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอน นำเสนอข้อมูลต่อคณะวิชา 2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการกำหนดกฎเกณฑ์ด้านการบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยให้อาจารย์รับผิดชอบการแจ้งต่อคณะเมื่อพบสิ่งของชำรุดเสียหายหรือขาด 3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสำรวจความต้องการและประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ และนักศึกษาที่มีต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 4) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อนำผลความต้องการและความพอใจต่อการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มา สรุปผล ทบทวนและเสนอคณะวิชา 5) การติดตามผลการดำเนินงานของคณะวิชาในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการจัดการข้อร้องเรียนของอาจารย์และนักศึกษา 5) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวางแผนการดำเนินงานต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในปีการศึกษาต่อไป	ความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสม

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี) และมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาคณิตศาสตร์	X	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0						X
รวมตัวบ่งชี้บังคับ(ตัว) ที่ต้องมีผลการดำเนินการ(ข้อที่1– 5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้(ตัว) ในแต่ละปี	9	10	10	10	11	12

เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมิน ดังนี้
ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายและมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้รวมโดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ฯ
2560	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1 – 5 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 9 ตัว
2561	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1 – 5 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 10 ตัว
2562	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1 – 5 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 10 ตัว
2563	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1 – 5 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 10 ตัว
2564	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1 – 5 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 11 ตัว
2565	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1 – 5 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว

หมวดที่ 8
การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่ใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้นพิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนจะทำการประเมินดังต่อไปนี้

(1) ประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน รวมทั้งการทดสอบกลางภาคและปลายภาค

(2) จัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอน และประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(1) นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ทุกรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนรายวิชาผ่านเครือข่ายอินเตอร์เนต ตามแบบฟอร์มที่คณะกำหนด

(2) ผลการประเมินจะจัดส่งอาจารย์ผู้สอน และประธานหลักสูตรเพื่อปรับปรุงต่อไป

(3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรโดยความร่วมมือของคณะฯรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอน เพื่อนำมาวางแผนพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชาและสถานการณ์ของภาควิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นกระทำโดยบุคคลดังต่อไปนี้

2.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

(1) แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยผู้แทนจากคณะศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ผู้แทนนักศึกษาปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

(2) คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมินอย่างเป็นระบบ

(3) ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปี และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะกรรมการประเมินหลักสูตรทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของนักศึกษา ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิตประกอบการประเมิน

2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ

(1) ติดตามบัณฑิตใหม่โดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้างและ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์

(2) ติดตามจากผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ (ถ้ามี)

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในเป็นประจำทุกปี โดยองค์ประกอบ คุณสมบัติเฉพาะของคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน และเกณฑ์การประเมินให้เป็นไปตามคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษาฉบับปีการศึกษา 2557 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือ ที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยเป็นระยะ ๆ และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 การปรับปรุงรายวิชา

จากการรวบรวมข้อมูลและการประเมินการสอน อาจมีการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพภายใต้การเรียนการสอนได้ทันที ซึ่งถือเป็นการปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อยที่ไม่มีผลกระทบโครงสร้างของหลักสูตร

4.2 การปรับปรุงหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับถือเป็นการปรับปรุงมาก และมีผลกระทบต่อโครงสร้างของหลักสูตรจะทำทุก 5 ปี เมื่อครบรอบระยะเวลาการใช้หลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุง

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดประชุมสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตร

(3) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาหลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ

(4) หลักสูตรที่ได้ปรับปรุงเสนอให้คณะกรรมการวิชาการและคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรพิจารณาก่อนนำเสนอสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ