



หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
(หลักสูตร 4 ปี)

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	4
11.1 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	4
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	4
11.3 สถานการณ์ หรือการพัฒนาทางการศึกษา	5
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของสถาบัน	6
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	5
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
1. ปรัชญาของหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	8
1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	9
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	10
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	10
1. ระบบการจัดการศึกษา	10
2. การดำเนินการหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	12
3.1 หลักสูตร	12
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	12
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	12

	หน้า
3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร	12
3.1.4 แผนการศึกษา	19
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	23
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	48
3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	53
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	53
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	54
3.2.3 อาจารย์ผู้สอน	55
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	64
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	64
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	66
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	66
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	67
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	75
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	83
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	83
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	83
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	84
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	85
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	85
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	85
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	86
1. การกำกับมาตรฐาน	86
2. บัณฑิต	86
3. นิสิต	87
4. คณาจารย์	87
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	88
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	89

	หน้า
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	90
7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)	90
7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)	91
7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย	92
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	93
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	93
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	93
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	93
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	93
ภาคผนวก	
ก ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หลักสูตร 5 ปี) กับหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี)	94
ข คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	125
ค รายงานการประชุม/ผลการวิพากษ์หลักสูตร	128
ง มาตรฐานวิชาชีพผู้ประกอบวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	133
จ ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	138
ฉ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	156
ช ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	168
ซ ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรกับมาตรฐานวิชาชีพครู	213
ณ Progame Strueture ของหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี	220

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี)

คณะศึกษาศาสตร์

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 กำหนดการเปิดสอนในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2562
- 6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี) ปรับปรุงจากหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หลักสูตร 5 ปี)
- 6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรแล้ว ดังนี้
 - 1) คณะกรรมการวิชาการ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 2/2562 เมื่อวันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562
 - 2) สภาวิชาการ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 3/2562 เมื่อวันที่ 12 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2562
 - 3) สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ. 2562
 - 4) สภาวิชาชีพ (ถ้ามี) ให้การรับรอง เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน สกอ.

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพสามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- พนักงานของรัฐ
- ครูในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน
- นักวิชาการศึกษา
- ปฏิบัติการทางเคมี
- ครูอัตราจ้างในสถานศึกษาต่าง ๆ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้
1	นางขวัญจิตต์ เหมะวิบูลย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ	Chemistry เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์ เคมี	University of Leeds มหาวิทยาลัยมิดเดิล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Uk ไทย ไทย	2552 2541 2536	20	20
2	นางจินตนา กล่ำเทศ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Newcastle upon Type มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2544 2537 2535	26	26
3	นางสาววันวิสา เจริญโรจน์สกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2556 2546 2542	20	20
4	นางอัจฉรา อิ่มคำ พุดคำ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Newcastle Upon Type มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	UK ไทย ไทย	2554 2545 2542	20	20
5	นางสาวสายฝน วิบูลรังสรรค์	อาจารย์	กศ.ด. กศ.ม. ศษ.บ. ศษ.บ. ค.บ.	วิจัยและประเมินผลการศึกษา การวัดผลการศึกษา มัธยมศึกษา-วิทย์ มัธยมศึกษา-คณิตวิทย์ การประถมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	ไทย ไทย ไทย ไทย ไทย	2550 2542 2543 2540 2538	15	15

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การจัดการศึกษาเคมี เป็นการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สาขาหนึ่งในเรื่องของสสาร เพื่อให้มนุษย์มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี องค์ประกอบ โครงสร้างและคุณสมบัติของสสาร อะตอมและปฏิสัมพันธ์ระหว่างอะตอมกับอะตอม คุณสมบัติของพันธะเคมี และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เหล่านี้ให้เกิดประโยชน์ รวมทั้งเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดีในการเรียนรู้เกี่ยวกับเคมี อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินต่าง ๆ ทั้ง ในระดับชาติ และนานาชาติ เช่น PISA และ TIMSS อีกทั้ง หลักฐานเชิงประจักษ์ที่สะท้อนสภาพปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นสังคมในปัจจุบันได้สะท้อนคุณภาพของการจัดการศึกษาดังกล่าววยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

ผลการพัฒนาการศึกษาไทยที่ผ่านมา สมรรถนะด้านการศึกษาของประเทศไทยในเวทีสากลยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ชีตความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาของประเทศไทยเทียบกับนานาชาติมีอันดับที่ลดลง (IMD) ซึ่งสอดคล้องกับผลการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของไทยในเวทีเศรษฐกิจโลก (WEF) ที่ลดลงในหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านคุณภาพการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคุณภาพและสมรรถนะด้านต่างๆ ของครูผู้สอนที่ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นมาอย่างยาวนาน ซึ่งส่งผลให้การจัดการศึกษาไม่สามารถเตรียมคนให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ อยู่ดีกินดี สามารถรับมือกับโอกาสและภัยคุกคามแบบใหม่ ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วรุนแรงในศตวรรษที่ 21 ได้ และที่สำคัญก็คือทำให้ไม่สามารถขับเคลื่อนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตามที่เราต้องการ

จากสภาพการณ์ดังกล่าวทำให้มีการขับเคลื่อนเพื่อการเปลี่ยนแปลงในหลายระดับ โดยในส่วนของนโยบายได้มีการขับเคลื่อนโดยการใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) และวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย หรือที่เรียกว่า Thailand 4.0 ที่อยู่บนพื้นฐานของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ควบคู่กับการประกาศใช้แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ที่มีความเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

วิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย หรือที่เรียกว่า Thailand 4.0 กรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี และแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ รวมทั้งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายในพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน และมุ่งสร้างเศรษฐกิจฐานความรู้และการสร้างปัจจัยแวดล้อม ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาก็ควรมุ่งพัฒนาคนทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา เพื่อให้มีทักษะชีวิตและสมรรถนะที่จำเป็นที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในโลกอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้านได้อย่างเท่าทัน และมีคุณธรรม มีความเข้าใจถึงผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อจะไปผลิตเยาวชน ให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ สามารถแสวงหาความรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสอดคล้องกับสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

จากแนวคิดในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้ต้องมีการวิเคราะห์สภาพปัญหาและสาเหตุของการจัดการศึกษาเพื่อหาทางแก้ไขกันอย่างจริงจัง ซึ่งพบว่าปัญหาและสาเหตุของการจัดการศึกษานั้นมีหลายระดับ ทั้งระดับนโยบาย ระบบการศึกษา การบริหาร ตัวหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ในระดับห้องเรียน และหนึ่งในสาเหตุหลักที่สำคัญก็คือระบบการผลิตและพัฒนาครูของประเทศ เพราะการผลิตและพัฒนาครูนั้นเป็นหัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา และการพัฒนาประเทศทั้งระบบ ดังนั้นระบบและกระบวนการผลิตครูจะต้องมีการปรับเปลี่ยน เพราะปัญหาของการผลิตครูไม่ได้อยู่ที่ผลิตครูกี่ปี 4 ปีหรือ 5 ปี แต่ปัญหาอยู่ที่กระบวนการ ดังนั้นระบบและกระบวนการผลิตครูจะต้องมุ่งเน้นให้นิสิตนักศึกษาครูมีโอกาสในการศึกษาพัฒนาความรู้ ความเชื่อและการสอนของตัวเอง รวมทั้งการเรียนรู้ของผู้เรียนในเชิงลึกและเชิงคุณภาพ มีการสะท้อนคิดที่พัฒนาความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนเหมาะสมกับเนื้อหาหรือ PCK (Pedagogical Content Knowledge) จนสามารถพัฒนาได้แนวปฏิบัติที่ดีในการสอนของตนเอง

11.3 สถานการณ์ หรือการพัฒนาทางการศึกษา

คณะกรรมการมาตรฐานวิชาชีพ ครุสภา ได้ประกาศมาตรฐานวิชาชีพครูในวันที่ 9 พฤศจิกายน 2561 และคณะกรรมการครุสภาได้มีมติเห็นชอบข้อบังคับครุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562 เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ต่อมาได้มีการประกาศใช้มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 ซึ่งการประกาศใช้กฎหมายดังกล่าว มีจุดเน้นที่การผลิตครู 4 ปี จึงเป็นเหตุให้สถาบันผลิตครูต้องปรับปรุงหลักสูตรจาก 5 ปี เป็น 4 ปี

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

คณะศึกษาศาสตร์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการศึกษาโดยตรง จึงได้พัฒนาหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยมีเป้าหมายเพื่อผลิตครูเคมีที่มีคุณลักษณะและสมรรถนะที่สำคัญ คือ ต้องเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรู้ในวิชาชีพครูและวิชาที่สอน และสามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างนวัตกรรม และนำความรู้เหล่านี้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เคมี และทำวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้ อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ ยังต้องเป็นผู้ที่สามารถรับรู้ความรู้สึกของผู้เรียน สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ ทั้งต่อตนเอง สังคม ชุมชน และสิ่งแวดล้อม และสามารถสรุปข้อมูลข่าวสารด้านการสอนเคมี โดยเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรมีความตอบสนองต่อพันธกิจด้านการสร้างบัณฑิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่มีภารกิจหลักที่ต้องทำการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทุกระดับอย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นปัจจัยสำคัญในการชักนำให้เกิดความเจริญ ยั่งยืนและการหลีกเลี่ยงภาวะชะงักงันเส้นทางการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ มหาวิทยาลัยนเรศวรจะต้อง มุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตให้มีความสามารถไปทำงานได้ทุกแห่งในโลก จะต้องปรับตัวให้มีพลวัตและความหลากหลายมากขึ้นในอนาคต ทั้งในเชิงวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากำลังคนทุกระดับอย่างต่อเนื่อง ทั้งเพื่อพัฒนาทักษะ และภูมิปัญญาในงานอาชีพ ในฐานะแรงงานทางเศรษฐกิจของประเทศ และเพื่อพัฒนาจิตสำนึกและคุณธรรมใน ฐานะมนุษย์และพลเมืองดีของสังคมไทยและสังคมโลก เพื่อสนองต่อนโยบายด้านที่ 2 มหาวิทยาลัยนเรศวร มี ระบบและกระบวนการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีขีดความสามารถตามความต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนว หน้าของประเทศและได้รับค่าจ้างในอัตราจ้างที่สูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ย บัณฑิต ของมหาวิทยาลัยนเรศวรต้องมีอัตลักษณ์คุณลักษณะเป็นคนดี คนเก่ง มีวินัย ภูมิใจในชาติ

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 หมวด/รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น

หมวดวิชา	รหัสรายวิชา-รายวิชา		รายวิชาของหลักสูตร	หน่วยงานรับผิดชอบ
วิชาเอก				
วิชาเอกเดี่ยว				
วิชาเอกบังคับ				
	205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	ใช่	คณะมนุษยศาสตร์
	205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ		
	205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน		
	252111	แคลคูลัสมูลฐาน	ใช่	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
	255121	สถิติวิเคราะห์		
	256103	เคมีเบื้องต้น		
	256121	เคมีอินทรีย์		
	256234	เคมีอนินทรีย์		
	256251	เคมีวิเคราะห์ 1		
	256253	ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย		
	256343	เคมีเชิงฟิสิกส์และการนำไปประยุกต์ใช้		
	258101	ชีววิทยาเบื้องต้น		
	258102	ปฏิบัติการชีววิทยา		
	261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น		
	411221	ชีวเคมี	ใช่	ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
วิชาเอกเลือก				
	256100	จากการเล่นแร่แปรธาตุสู่เคมี : ประวัติศาสตร์และวิวัฒนาการ	ใช่	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
	256252	เคมีวิเคราะห์ 2		
	256324	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ		
	256341	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1		
	256352	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ		
	256361	เคมีอุตสาหกรรม		
	256447	เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์		
	256462	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี		
	256463	เคมีเกี่ยวกับเซรามิก		
	256466	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น		
	256468	ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี		
	256469	วิทยาศาสตร์ยาง		
	256471	เคมีเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและความปลอดภัย		

หมวด วิชา	รหัสรายวิชา-รายวิชา		รายวิชา ของ หลักสูตร	หน่วยงานรับผิดชอบ
	378313	โครงการวิทยาศาสตร์	ใช่	คณะศึกษาศาสตร์
	378431	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม		
	378441	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์		
วิชาการสอนวิชาเอก				
	369481	การสอนวิทยาศาสตร์	ใช่	คณะศึกษาศาสตร์
	369482	การจัดการเรียนรู้เคมี		

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น ๆ ในคณะที่เกี่ยวข้องที่ให้บริการการสอนวิชาต่าง ๆ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การจัดตารางเวลาเรียนและตารางเวลาสอบ

13.3.2 แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรในการพิจารณา ข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการดำเนินการ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญาของหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความเชื่อว่าการพัฒนาครูที่มีคุณภาพจะต้องเปี่ยมด้วยคุณธรรม ความรู้ มีความเป็นผู้นำทางปัญญา มีความเป็นกัลยาณมิตร มีความสามารถในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีและเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้สาขาวิชาเคมีอย่างสร้างสรรค์และมีนวัตกรรม จึงมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ด้านแนวคิด ทฤษฎี หลักการและทักษะกระบวนการของศาสตร์ทางด้านเคมีอย่างลึกซึ้ง และมีความเข้มแข็งทางวิชาชีพครู สามารถผสมผสานบูรณาการองค์ความรู้ที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่ก่อให้เกิดความเจริญงอกงามอย่างสมบูรณ์สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข ภายใต้กรอบของคุณธรรมและจริยธรรม หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จึงมุ่งพัฒนาศักยภาพให้เป็นผู้มีคุณธรรม มีความรู้ความสามารถด้านองค์ความรู้สาขาวิชาเคมี มีทักษะปฏิบัติการเทคนิคและวิธีการทางเคมี มีทักษะการสอนเคมีตามแนวปฏิรูปการศึกษา รวมทั้งความสามารถในการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเคมี

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรม จิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อนักเรียนและสังคม
2. มีความรอบรู้ในหลักการแนวคิด ทฤษฎี เนื้อหา กระบวนการ และความก้าวหน้าในศาสตร์วิชาชีพครู และสาขาวิชาเคมี อย่างลึกซึ้งและเป็นระบบ รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติการทางเคมี
3. เป็นผู้มีความสามารถสูงในการบูรณาการข้ามศาสตร์ และมีความตระหนักถึงคุณค่าของการใช้วิถีทางปัญญาในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการแก้ปัญหา
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร ในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองในวิชาชีพครูเคมี
5. สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐาน ในการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและ การวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเคมีได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
6. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และเชี่ยวชาญในทักษะการจัดการเรียนรู้และการสร้างนวัตกรรมวิชาเคมีตามลักษณะและธรรมชาติของวิชาเคมีในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีอัตลักษณ์คุณลักษณะเป็นคนที่คนเก่ง มีวินัย ภูมิใจในชาติ เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนวหน้าของประเทศ (Demand Based Competency) และได้รับค่าจ้างในอัตราจ้างที่สูงกว่า เกณฑ์เฉลี่ย	- มหาวิทยาลัยพัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็น ต่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ซึ่งหลักสูตรจะนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพ นิสิต เช่น - สร้างวัฒนธรรมองค์กรสู่ Knowledge Based Society ด้วยจิตสำนึกของความใฝ่รู้ใฝ่เรียน - ให้นิสิตสามารถพัฒนาภาษาอังกฤษด้วยตนเองด้วยระบบ e-Learning ซึ่งสถานพัฒนาวิชาการด้านภาษา (Language Center) จะเป็นหน่วยสนับสนุน - จัดให้มีการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรมโครงการศึกษาดูงานแก่คณาจารย์เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นนิสิตเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน กระบวนการเรียนรู้ที่ยึดหลักให้เห็น ให้คิด ให้ค้นหา หลักการ (ทฤษฎี) และให้ปฏิบัติ - มีวิทยากรจากภายนอกมาบรรยายในรายวิชาเฉพาะ - พัฒนาระบบการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการความรู้โดยรวมมาใช้ในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ โดย - จัดให้คณาจารย์พัฒนาระบบการเรียนรู้ โดยการนำผลประเมินการสอนมาปรับปรุง มคอ. 3 และ มคอ. 4 - จัดให้นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพและมีการพัฒนานิสิตระหว่างฝึกประสบการณ์ - พัฒนาระบบการประเมินผลการศึกษาที่ชี้วัดระดับ ชีตความสามารถของบัณฑิต (Competency Based Assessment) โดยจัดให้มีระบบการประเมินความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีสารสนเทศ	- มีเอกสาร มคอ. 2,3 และ 5 ที่สมบูรณ์ - ร้อยละของแผนการสอน มคอ. 3 และ มคอ. 4 ที่มีการนำผลประเมินการสอนมาปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง - ร้อยละของนิสิตสอบผ่านการขอใบประกอบวิชาชีพครู - ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษผ่านตามหลักเกณฑ์ที่ มหาวิทยาลัยกำหนด - ร้อยละของนิสิตที่ผ่านเกณฑ์การทำกิจกรรมเสริมความเป็นครู (Teachers Enhancing Actiontes) ปีการศึกษาละไม่น้อยกว่า 2 กิจกรรม - ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค 1 ปีการศึกษา ประกอบด้วย 2 ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาต้น และภาคการศึกษาปลาย โดยมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง มีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ผ่านระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย (Thai University Central Admission System : TCAS) ตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 ข้อ 5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาหรือประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร (ภาคผนวก)

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- นิสิตที่เข้าเรียนในสาขาวิชานี้ ส่วนมากจะมีปัญหาในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการปรับตัวในการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ปัญหาการจัดการและการวางแผนสำหรับตนเอง ขาดความรับผิดชอบการอ่าน การคิด ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ปัญหาหลัก ๆ ที่พบสำหรับนิสิตใหม่ คือ ยังไม่สามารถบริหารจัดการเรื่องเวลา ความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองในเรื่องของการเรียนและในชีวิตประจำวัน ขาดแนวทาง/หลักการ/เทคนิควิธีการที่เหมาะสมกับการเรียนในระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

มีการจัดกิจกรรม โครงการพิเศษ ก่อนเริ่มภาคเรียน โดยจัดกิจกรรมที่เน้นสร้างความคิดและพัฒนาสมรรถนะพื้นฐานสำคัญในการจัดการตนเอง เตรียมความพร้อมในการเรียนระดับมหาวิทยาลัย รวมทั้ง สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างรุ่นพี่รุ่นน้องและคณาจารย์

- จัดกิจกรรมโครงการเพื่อสร้างเสริม ความมีวินัย ความรับผิดชอบ การบริหารจัดการและทักษะกระบวนการคิด ตลอดจนการแนะนำเทคนิค วิธีการเรียนที่เหมาะสมกับระดับอุดมศึกษา

- จัดกิจกรรมโครงการสานสัมพันธ์สายใยระหว่างรุ่นพี่รุ่นน้อง คณาจารย์และบุคลากรของคณะ เพื่อติดตามและเสริมสร้างพลังใจในการปรับตัวของนิสิตใหม่ให้บรรลุวัตถุประสงค์

- จัดกิจกรรม ทบทวนและเสริมความรู้ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษที่สำคัญ ให้แก่นิสิตโดยรุ่นพี่เป็นติวเตอร์ ร่วมกับอาจารย์ รวมทั้งการเสนอแนะและเป็นตัวอย่างเทคนิควิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมในระดับอุดมศึกษา

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ประจำปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	4,500,000
รวมรายรับ	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	4,500,000

หมายเหตุ : ค่าธรรมเนียมการศึกษา (ตลอดหลักสูตร) เท่ากับ 150,000 บาท

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย

รายการจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
ค่าตอบแทน	450,000	900,000	1,350,000	1,800,000	2,250,000
ค่าใช้สอย	225,000	450,000	675,000	900,000	1,125,000
ค่าวัสดุ	225,000	450,000	675,000	900,000	1,125,000
ค่าครุภัณฑ์	0	0	0	0	0
รวมรายจ่าย	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	4,500,000

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 30,000 บาท ต่อคน/ต่อปี

2.7 ระบบการศึกษา

(/) แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนหน่วยกิตระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ซึ่งมีโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

ลำดับ ที่	หมวดวิชา	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558	มคอ.1 สาขาครุศาสตร์และ สาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี)
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 1.1 วิชาบังคับ 1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	30	30	30 30 1
2	หมวดวิชาเฉพาะด้าน 2.1 วิชาชีพครู 2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ 2.1.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2.2 วิชาเอก 2.2.1 วิชาเอกเดี่ยว 2.2.2 วิชาเอกเลือก 1) วิชาเอกบังคับ 2) วิชาเอกเลือก 3) วิชาการสอนวิชาเอก	72	94 34 22 12 60 60 40 20	106 36 24 12 70 70 44 20 6
3	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		120	130	142

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต กำหนดให้นิสิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาภาษา

จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

001201 ทักษะภาษาไทย

3(2-2-5)

Thai Language Skills

001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

3(2-2-5)

Fundamental English

001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)

2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ **จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(2-2-5)
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life	3(2-2-5)
001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต Life Privacy	3(2-2-5)
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age	3(2-2-5)
001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา Music Studies in Thai Culture	3(2-2-5)
001228	ความสุขกับงานอดิเรก Happiness with Hobbies	3(2-2-5)
001229	รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life	3 (2-2-5)
001241	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน Western Music in Daily Life	3(2-2-5)
001242	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม Creative Thinking and Innovation	3(2-2-5)

3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ **จำนวน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient living	3(2-2-5)
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life	3(2-2-5)
001233	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community	3(2-2-5)
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(2-2-5)

001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(2-2-5)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2-5)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills	3(2-2-5)
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy	3(2-2-5)
001239	ภาวะผู้นำกับความรัก Leadership and Compassion	3(2-2-5)
001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม Group Dynamics and Teamwork	3(2-2-5)
001252	นเรศวรศึกษา Naresuan Studies	3(2-2-5)
001253	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(2-2-5)

4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ **จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment	3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday life	3(2-2-5)
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(2-2-5)
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(2-2-5)
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us	3(2-2-5)
001277	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior	3(2-2-5)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(2-2-5)
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	3(2-2-5)

5. กลุ่มวิชาพลานามัย บัณฑิตไม่นับหน่วยกิต	จำนวน 1 หน่วยกิต
001281 กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises	1(0-2-1)

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ	24 หน่วยกิต

366202 จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	3(2-2-5)
366203 ความเป็นครู Being Professional Teachers	3(2-2-5)
366304 การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	3(2-2-5)
366305 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้และการประกันคุณภาพ Learning Measurement and Assessment and Quality Assurance	3(2-2-5)
366306 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน Learning Management and Classroom Management	3(2-2-5)
366307 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนานวัตกรรม Language and Digital Technology for Innovation Development	3(2-2-5)
366409 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ Research for Learning Development	3(2-2-5)
366412 ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน School, Parent and Community Engagement	3(2-2-5)

2.1.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
366191 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1 Practicum in Teaching Specific Subject Matter 1	1 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์)
366292 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 2 Practicum in Teaching Specific Subject Matter 2	2 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 5 สัปดาห์)
366393 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 3 Practicum in Teaching Specific Subject Matter 3	3 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์)
366494 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 4 Practicum in Teaching Specific Subject Matter 4	6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์)

หลักเกณฑ์การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพในสถานศึกษา

นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1-4 ทุกปี เรียงตามลำดับที่ระบุไว้ในแผนการศึกษา

2.2 วิชาเอก		ไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต
ประกอบด้วย		
2.2.1 วิชาเอกเดี่ยว		ไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต
1) วิชาเอกบังคับ		44 หน่วยกิต
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	4(4-0-8)
255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)
256121	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	5(4-3-9)
256234	เคมีอนินทรีย์ Inorganic Chemistry	3(2-2-5)
256251	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1	4(3-3-7)
256253	ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย Chemical Safety and Hazardous Waste Management	2(2-0-4)
256343	เคมีเชิงฟิสิกส์และการนำไปประยุกต์ใช้ Physical Chemistry and Applications	4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)

2) วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต
256100	จากการเล่นแร่แปรธาตุสู่เคมี : ประวัติศาสตร์และวิวัฒนาการ From Alchemy to Chemistry: History and Evolution	1(1-0-2)
256252	เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry 2	4(3-3-7)
256324	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Chemistry of Natural Products	3(3-0-6)
256341	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	4(3-3-7)
256352	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ Instrumental Methods of Chemical Analysis	3(3-0-6)
256361	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	3(2-2-5)
256447	เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	3(3-0-6)
256462	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี Petrochemical Industry	3(3-0-6)
256463	เคมีเกี่ยวกับเซรามิค Ceramic Chemistry	3(2-2-5)
256466	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Materials Science	3(2-2-5)
256468	ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี Entrepreneurship for Chemists	3(3-0-6)
256469	วิทยาศาสตร์ยาง Rubber Science	3(3-0-6)
256471	เคมีเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและความปลอดภัย Environmental Chemistry and Safety	3(2-2-5)
378313	โครงการวิทยาศาสตร์ Science Project	3(2-2-5)
378431	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Learning Management of Environmental Science	3(2-2-5)
378441	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ Learning Management of Earth Science and Astronomy	3(2-2-5)
3) วิชาการสอนวิชาเอก		6 หน่วยกิต
369481	การสอนวิทยาศาสตร์ Science Teaching	3(2-2-5)
369482	การจัดการเรียนรู้เคมี Learning Management of Chemistry	3(2-2-5)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

คณะศึกษาศาสตร์ นำเสนอรายวิชาที่นิสิตควรเลือกเรียนเป็นรายวิชาเลือกเสรี ให้มีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

353432	การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน Management of Student Development Activities	3(3-0-6)
353433	จิตวิทยาพัฒนาการ Developmental Psychology	3(3-0-6)
354411	การบริหารคุณภาพสถานศึกษา School Quality Management	3(3-0-6)
354413	ชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา Community and Participation in Education	3(2-2-5)
354431	นันทนาการในโรงเรียนและชุมชน Recreation in School and Community	3(2-2-5)
355431	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา Computers in Education	3(2-2-5)
366411	การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม Inclusive Education	3(3-0-6)
366421	ภาษากับการจัดการเรียนรู้ Language and Learning Management	3(2-2-5)
369461	โครงการสุขภาพและสวัสดิศึกษาในสถานศึกษา School Health and Safety Program	3(2-2-5)
378311	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการเรียนรู้ Sufficiency Economy Philosophy into Teaching	3(3-0-6)
396445	การอยู่ค่ายพักแรม Camping	3(2-2-5)
396463	เพศศึกษา Sex Education	3(3-0-6)

ทั้งนี้ นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นในหลักสูตรปริญญาตรี ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไปที่เหมาะสมตามความถนัดและความสนใจ โดยการแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำหลักสูตร

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Sport and Exercise	1(0-2-1)
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	4(4-0-8)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)
366203	ความเป็นครู Being Professional Teachers	3(2-2-5)
รวม		20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)
256251	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1	4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)
366191	การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1 Practicum in Teaching Specific Subject Matter 1	1 หน่วยกิต
366202	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	3(2-2-5)
รวม		21 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
256121	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	5(4-3-9)
256253	ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย Chemical Safety and Hazardous Waste Management	2(2-0-4)
xxxxxx	วิชาเอกเลือก Elective course	1(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเอกเลือก Elective course	4(x-x-x)
366304	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	3(2-2-5)

รวม

21 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)
xxxxxx	วิชาเอกเลือก Elective course	3(x-x-x)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
366292	การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 2 Practicum in Teaching Specific Subject Matter 2	2 หน่วยกิต
366305	การวัดและประเมินผลและการประกันคุณภาพ Learning Measurement and Assessment and Quality Assurance	3(2-2-5)
366306	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน Learning Management and Classroom Management	3(2-2-5)

รวม

22 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
256234	เคมีอนินทรีย์ Inorganic Chemistry	3(2-2-5)
xxxxxx	วิชาเอกเลือก Elective course	3(x-x-x)
366307	ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนานวัตกรรม Language and Digital Technology for Innovation Development	3(2-2-5)
366409	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ Research for Learning Development	3(2-2-5)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม		19 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาปลาย

205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
256343	เคมีเชิงฟิสิกส์และการนำไปประยุกต์ใช้ Physical Chemistry and Applications	4(3-3-7)
xxxxxx	วิชาเอกเลือก Elective course	3(x-x-x)
366393	การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 3 Practicum in Teaching Specific Subject Matter 3	3 หน่วยกิต
366412	ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน School, Parent and Community Engagement	3(2-2-5)
369481	การสอนวิทยาศาสตร์ Science Teaching	3(2-2-5)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)
รวม		21 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาต้น

xxxxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	Elective course	
xxxxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	Elective course	
369482	การจัดการเรียนรู้เคมี	3(2-2-5)
	Learning Management of Chemistry	
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
	Free Elective	
รวม		12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาปลาย

366494	การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 4	6 หน่วยกิต
	Practicum in Teaching Specific Subject Matter 4	
รวม		6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

001201 ทักษะภาษาไทย

3(2-2-5)

Thai Language Skills

ความสำคัญและลักษณะของภาษาไทยในบริบทสังคมไทย และในฐานะเครื่องมือการสื่อสาร เรียนรู้ชนิดของสารประเภทวรรณกรรมร่วมสมัยอย่างกว้างขวางหลากหลาย ทั้งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปลูกฝังจิตวิสัยความรักการอ่าน รวมทั้งฝึกทักษะการวิเคราะห์ห้วงหาเพื่อพิจารณาคุณค่าเชิงวรรณศิลป์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณค่าหรือความเกี่ยวข้องกับสังคมไทย สังคมโลกในบริบทต่าง ๆ (เศรษฐกิจ การเมือง สภาวะการณ์ต่าง ๆ) ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทย โดยเน้นทักษะการอ่านและการเขียน เป็นสำคัญ

The importance and characteristics of Thai language in Thai society as a meaning making tool. Learning about various kinds of modern media, including newspapers and electronic media. Cultivating reading habits and practicing analyzing and criticizing literary values, especially relations and values in Thai and global societies in various contexts (economics and politics in different situations) along with developing Thai language skills, especially reading and writing.

001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

3(2-2-5)

Fundamental English

การพัฒนาการฟังภาษา อังกฤษพื้นฐาน การพูด การอ่าน และไวยากรณ์เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ ในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก

Development of basic English listening, speaking, reading skills and grammar for communication in various contexts in preparation for a global society.

001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา

3(2-2-5)

Developmental English

การได้รับความรู้ทางด้านภาษา อังกฤษ ซึ่งสามารถปลูกฝังทักษะด้านต่างๆ ในศตวรรษที่ 21 และพัฒนาในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และไวยากรณ์ เพื่อให้เข้าใจและสามารถสื่อสารข้อมูลที่แท้จริงของโลกที่ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างกัน

Gain knowledge of the English language, cultivate 21st century skills and develop in the areas of listening, speaking, reading and grammar in order to understand and communicate real-world information used in different relevant context.

001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

3(2-2-5)

English for Academic Purposes

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงาน และการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก

The development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching in preparation for a global society.

001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า

3(2-2-5)

Information Science for Study and Research

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้

การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์และกตัญญูต่อแผ่นดิน

The meaning and importance of information; types of information sources; access to different sources of information; application of information technology and communication; media and information literacy; knowledge managements; selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students; diligences; patience; honesty; and gratitude to the country.

001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5)

Language, Society and Culture

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม พิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูด ภาษาสัญลักษณ์ โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน การแปรเปลี่ยนและการใช้ภาษาในโลกพ้นพรมแดน

The relationship between language and society as well as language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes verbal and symbolic communication, new meanings of social and cultural structure, changes of language, and usages in a borderless world.

001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Arts in Daily Life

พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ความหมายคุณค่าและความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่าง ๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ ประยุกต์ศิลป์ ทัศนศิลป์ โสตศิลป์ โสตทัศนศิลป์ และศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่าง ๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่าง ๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้

Art fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art, including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art through the artistic experience and basic practice on various types of art for developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels.

001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต 3(2-2-5)

Life Privacy

ปรัชญาและความรู้พื้นฐานทางด้านความเป็นส่วนตัว หลักสิทธิมนุษยชน กฎหมายทางด้านความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวด้านข้อมูล ด้านสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและเคหสถาน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การพิทักษ์สิทธิความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวในชีวิตประจำวัน

Philosophy and basic knowledge of privacy. Human rights, privacy law. Privacy regarding private information, health, residence, and information technology. Protection of privacy, privacy in daily life.

- 001226 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)**
Ways of Living in the Digital Age
 พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่าง ๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนต่อสังคมจากพฤติกรรมการสื่อสาร
 Development of skills in media usage, various computer equipment utilization, inquiries, analysis, measurement, rights and creation, including ethical awareness and individual responsibility to the society in communication behaviors.
- 001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา 3(2-2-5)**
Music Studies in Thai Culture
 ลักษณะและพัฒนาการของดนตรีประเภทต่าง ๆ ในวิถีชีวิต รวมทั้งบทบาทหน้าที่ คุณค่าด้านสุนทรียภาพและความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม
 Uniqueness and development of various genres of music in Thai culture, Including their roles and functions, aesthetic values, and significance to Thai society and Thai culture.
- 001228 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5)**
Happiness with Hobbies
 แนวคิดความสุข องค์ประกอบพื้นฐานของการสร้างความสุขในการดำเนินชีวิต การคิดอย่างสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงานจากงานอดิเรกเพื่อส่งเสริมความสุขในชีวิตและสังคม
 Concept of happiness, basic elements of happiness in life, creative thinking, Creation of works from hobbies to promote life and social happiness.
- 001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย 3(2-2-5)**
Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life
 สติ การไตร่ตรองทบทวนตนเอง คุณค่าความหมายในการใช้ชีวิต การรู้จักรับฟังผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง การดูแลอารมณ์ความรู้สึกของตน การเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น การคำนึงถึงบริบทด้านสังคมเศรษฐกิจ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การใช้ชีวิตและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์
 Mindfulness; self-reflection; meaning of life; deep listening; handling emotions; empathy and consideration of the social, economic, cultural, and environmental context; living and working constructively with others.
- 001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)**
Philosophy of Life for Sufficient Living
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม
 Basic philosophical and conceptual knowledge on worldviews, attitudes, philosophy for life, lifestyle, valuable experiences and factors or conditions which influence success in all aspects of life and professions, develop one's quality of life to benefit society.

001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต**3(2-2-5)****Fundamental Laws for Quality of Life**

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น สิทธิขั้นพื้นฐาน สิทธิมนุษยชน จริยธรรมการใช้สื่อในยุคดิจิทัล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21

The laws concerning the quality of student life, such as basic rights, human rights, media ethics in the digital age, intellectual property law, environmental laws, the laws relating to the protection of art and culture as well as the laws pertaining to the developments in the 21st century.

001233 ไทยกับประชาคมโลก**3(2-2-5)****Thai State and the World Community**

ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

Relations between Thailand and the world community under changes over time from the premodern period to the present day and roles of Thailand in the world forum, including future trends, applications of knowledge in self-improvement, ethic of life management and being a good citizen of Thailand and the world.

001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น**3(2-2-5)****Civilization and Local Wisdom**

อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น

Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and conservation, development and preservation of local wisdom.

001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม**3(2-2-5)****Politics, Economy and Society**

ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดเกลาทางสังคม ลักษณะสังคมเอกลักษณ์สังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย

Meaning and relationship of politics, economy, and society; development of international politics; fundamental politics; politics and the adjustment of developed and developing countries; Thai politics; world-economic systems; influences of globalization in terms of economy; fundamental economy; the development of the economy and society of Thailand; man and society; fundamental sociology; social order; social refinement; social characteristics;

uniqueness of Thai society; the application of the body of knowledge to one's living in a dynamic world of change in politics, economy, and society; and relationships of the world and Thai systems.

001236 การจัดการการดำเนินชีวิต

3(2-2-5)

Living Management

ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ ธรรมชาติของมนุษย์ และปัจจัยสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืน ในชีวิตมีความรับผิดชอบ ฉลาดคิด และรู้เท่าทันพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตให้ทันสมัย รู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องมีบทบาทเป็นประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก

Living management: knowledge and skills concerning role, duty, and human nature as well as factors relating to sustainable development in improving responsibility, thinking skills, and being updated with modern science and technology in daily life. Living ethically along the dynamics of the 21st century, which is essential to the members of the ASEAN community as well as the world community.

001237 ทักษะชีวิต

3(2-2-5)

Life Skills

ความรู้ บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทักษะชีวิตและอาชีพการงานในศตวรรษที่ 21 ทักษะในการยืดหยุ่น และการปรับตัว ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการกำหนดทิศทางชีวิตของตนเอง ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสังคมและในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการเพิ่มผลผลิตและรับผิดชอบต่อผลผลิต และทักษะการสร้างภาวะผู้นำและการรับผิดชอบต่อหน้าที่

Knowledge, relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which includes an adaptation to changes in a society, life and 21st century career skills, flexibility and adaptability skills, creativity and self-direction skills, intra-social and cross culture interaction skills, productivity and accountability skills, leadership and responsibility skills.

001238 การรู้เท่าทันสื่อ

3(2-2-5)

Media Literacy

กระบวนการรู้เท่าทันสื่อในยุคดิจิทัล มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีผลกระทบของสื่อ ทฤษฎีสื่อศึกษา ได้แก่ มายาคติ สัญลักษณ์ศาสตร์ แนวคิดการโฆษณา คุณลักษณะ และอิทธิพลของสื่อร่วมสมัย และสื่อดิจิทัล รวมทั้งวิเคราะห์สารที่มาพร้อมกับสื่อแต่ละประเภทดังกล่าวได้อย่างเท่าทันสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคปัจจุบัน

Processes of media analysis and acknowledgements in digital literacy. Understanding of media effect theories, such as myth semiology and advertising concept, attributes and influence of contemporary and digital media, including analyzing contents on every current platform.

- 001239 ภาวะผู้นำกับความรัก 3(2-2-5)**
Leadership and Compassion
 ความสำคัญของผู้นำ ผู้นำในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ด้วยความรัก การใช้ชีวิตด้วยความรัก
 การเป็นพลโลก พลเมืองที่ดี ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการทำกิจกรรมเชิงสาธารณะที่สามารถเป็นแนวทางในการทำ
 จริงของผู้เรียน
 The importance of a leader, leadership in the 21st century, learning and living with
 love, good global citizenship, studying good practices of conducting public activities as a guideline
 for learner's own activities.
- 001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)**
Western Music in Daily Life
 สุนทรียภาพทางดนตรี องค์ประกอบ โครงสร้าง และยุคสมัยของดนตรีตะวันตก ประเภทของบท
 เพลงในชีวิตประจำวัน หลักการวิจารณ์และชื่นชมทางดนตรี กระบวนการประยุกต์ทางดนตรีตะวันตกใน
 ชีวิตประจำวัน
 Aesthetics of music, elements, structure, and the history of Western music. Style
 of music in daily life. Criticism and admiration of music. The application and process of Western
 music in daily life.
- 001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3(2-2-5)**
Creative Thinking and Innovation
 กระบวนการพัฒนานวัตกรรม วิธีการเข้าถึงจิตใจลูกค้าและค้นพบรากเหง้าของปัญหา การสร้าง
 และการเลือกแนวความคิด การสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการ ทดสอบในสนามจริงและเก็บข้อมูล การดำเนิน
 ผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำ ๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานให้สำเร็จในทีมงาน
 พหุสาขา การระดมความคิด การตัดสินใจ การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และการจัดการกับความขัดแย้ง
 Innovation development process; means of accessing customers' mind and
 discovering the roots of problems; generating and selecting ideas, creating rough prototypes,
 testing in the field and extracting information, quick and efficient design-build-test cycles, getting
 things done as a multidisciplinary team: brainstorming, making decisions, giving constructive
 comments, and managing conflicts.
- 001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม 3(2-2-5)**
Group Dynamics and Teamwork
 พฤติกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่ม
 สิ่งแวดล้อมชนิดต่าง ๆ ของกลุ่ม การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคคล การคล้อยตามกลุ่ม การเปลี่ยนทัศนคติของ
 กลุ่ม การสื่อสารภายในกลุ่ม รูปแบบของการทำงานเป็นทีม แนวทาง การสร้างทีมงาน และเครือข่าย ความเป็น
 อันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม ปัจจัยที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและฝึกการปฏิบัติงานเป็นทีม
 Various behaviors regarding group behavior, development of group
 characterization, group environments, interpersonal relations versus group involvement, group
 persuasion, change in group attitudes, intra-group communication, teamwork model, guideline to
 create team and network, group unity, factors enhancing teamwork, and practice of teamwork.

001252 นเรศวรศึกษา

3(2-2-5)

Naresuan Studies

พระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มุ่งเน้นศึกษาพระราชกรณียกิจในการบริหารราชการแผ่นดินในด้านต่าง ๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคมและการต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่พึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ เช่น การแสวงหาความรู้ ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ และความอดทนต่อการเผชิญปัญหา

Biography of King Naresuan the Great; his royal duties while reigning over the kingdom, such as economy, society, and international affairs reflecting Thai identity in various aspects, namely the pursuit of knowledge, perseverance, endeavour, courage, sacrifice, loyalty, and tolerance in the face of problems.

001253 การเป็นผู้ประกอบการ

3(2-2-5)

Entrepreneurship

การปฏิบัติการในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ โดยเน้นการค้นหาแนวความคิดใหม่ทางธุรกิจ การประเมินโอกาสในการหาตลาดใหม่ และการเริ่มธุรกิจใหม่โดยเน้นการระบุนวัตกรรมใหม่ที่เป็นไปได้และการประเมินความอยู่รอดของธุรกิจใหม่นั้น การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่นั้น เรียนรู้ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง และพฤติกรรมของผู้ประกอบการ แนะนำมุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการ และความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายทางการประกอบการ และพันธมิตรธุรกิจ กลยุทธ์เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืน

The entrepreneurial practices with an emphasis on learning how to find business ideas, evaluation of new market opportunities and starting a new venture; focuses on identifying and evaluating new ventures, and how to recognize the barriers to success. Exposure to the stresses of a start-up business, the uncertainties that exist, and the behavior of entrepreneurs. Theoretical overview, entrepreneurs, entrepreneurship's links with other disciplines, and entrepreneurial networks and alliances. Strategies for sustainable survival.

001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

3(2-2-5)

Man and the Environment

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และระบบนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขอบเขตการรองรับมลภาวะของโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและการสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม

Ecosystems and biodiversity, man-nature and ecosystems, human structure and system change that effects the environment, planetary boundary, climate change, sustainable development goals, environmental ethics and consciousness building, and environmental public participation.

001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน**3(2-2-5)****Introduction to Computer Information Science**

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม

Evolution of computer technology from past to present and a possible future, computer hardware, software and data, how a computer works, basic computer network, Internet and applications on the Internet, risks of system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development, and the influence of technology on man and society.

001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน**3(2-2-5)****Mathematics and Statistics in Everyday Life**

ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย การวัดในมาตราวัดต่าง ๆ การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร การคำนวณภาษี กำไร ค่าเสื่อมราคา ดอกเบี้ย และส่วนลด ขั้นตอนในการสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และการตัดสินใจเชิงสถิติเบื้องต้น

Fundamental knowledge of mathematics and statistics for everyday life, including measurement in different types of unit systems, surface area and volume of geometric shapes, tax, profit, depreciation, interest and discount, process of data survey, data collection methods, introduction to data analysis and presentation, probability, and introduction to statistical decision making.

001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน**3(2-2-5)****Drugs and Chemicals in Daily Life**

ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ โภชนาการ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of drugs and chemicals, nutrition, food supplements, including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.

001275 อาหารและวิถีชีวิต**3(2-2-5)****Food and Life Style**

บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมผู้บริโภค อาหารในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมผู้บริโภคของไทย เอกลักษณะและภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษาสังแวดล้อม

Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior around the world, including the influence of foreign cultures on Thai consumption behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selection according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style in the age of globalization with the awareness of environmental conservation.

001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5)

Energy and Technology around Us

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน และเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสถานะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Fundamental knowledge of energy and technology around us; energy sources and knowledge about electrical energy, fuel energy, and alternative energy; relationship between technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; global warming and related energy situation; current issues and relationship to energy and technology; participation in energy conservation; efficient energy use; and proactive approach to energy issues.

001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5)

Human Behavior

ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เชาวน์ปัญญาและความฉลาดด้านต่าง ๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

Knowledge of human behavior such as behavioral concepts; biological basics and mechanisms of human behaviors; mindfulness, meditation, consciousness and involved substances; sensory perception, learning and memory, language; intelligence and other quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life.

001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5)

Life and Health

ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง

Life and health behavior, health care and promotion for each age group, including the implementation of health knowledge and skills for continuous improvement of the quality of life for oneself and others.

001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Science in Everyday Life

บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

The role of science and technology with concentration on both biological and physical science and integration of earth science in everyday life, including organisms and environments, chemicals, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth, space and the new frontier of science and technology.

001281 กีฬาและการออกกำลังกาย

1(0-2-1)

Sports and Exercises

การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

Playing sports, exercises for improvement of physical fitness, and physical fitness test.

205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

1(0-2-1)

Communicative English for Specific Purposes

การฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ

English listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes.

205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ

1(0-2-1)

Communicative English for Academic Analysis

การฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความและการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการตามสาขาของผู้เรียน

English listening and speaking with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to students' educational fields.

205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน

1(0-2-1)

Communicative English for Research Presentation

การนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็น ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English.

252111 แคลคูลัสมูลฐาน

4(4-0-8)

Fundamental Calculus

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง แบบแยกตัวแปรได้

Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications, differentials, integral of functions and applications , techniques of integration, separable first-order differential equations.

255121 สถิติวิเคราะห์

3(2-2-5)

Statistical Analysis

ความหมาย ขอบเขต และประโยชน์ของวิชาสถิติ ระเบียบวิธีการทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์ และการทดสอบไคกำลังสอง

Concept, extent and utility of statistics, statistical methodology, measures of central tendency and dispersion, probability, random variables, some probability distributions of discrete and continuous random variables, sampling distribution, estimation and testing hypotheses, elementary analysis of variance, regression and correlation analysis, Chi-square test.

256100 จากการเล่นแร่แปรธาตุสู่เคมี : ประวัติศาสตร์และวิวัฒนาการ

1(1-0-2)

From Alchemy to Chemistry: History and Evolution

ประวัติศาสตร์การเล่นแร่แปรธาตุและนักเล่นแร่แปรธาตุที่สำคัญ วิวัฒนาการของการเล่นแร่แปรธาตุสู่วิชาเคมี ชีวประวัตินักเคมีที่สำคัญในอดีต บทบาทของนักเคมีในปัจจุบันและอนาคต

History of alchemy and some recognized alchemists, evolution from alchemy to chemistry, biography of important chemists, roles of chemists in present day and in the future.

256103 เคมีเบื้องต้น

4(3-3-7)

Introductory Chemistry

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุหมู่หลักและโลหะทรานซิชัน เคมีอุตสาหกรรม และเคมีนิวเคลียร์

Atomic structures, periodic table and properties of elements, chemical bonding, stoichiometry, solid, gas, liquid and solution, chemical equilibrium, thermodynamics, chemical kinetics, acid- base, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, compounds of representative and transition elements, industrial chemistry and nuclear chemistry.

256121 เคมีอินทรีย์

5(4-3-9)

Organic Chemistry

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ โครงสร้างอะตอมและไฮบริไดเซชันของคาร์บอน พันธะเคมี รูปร่างและสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกหมู่ฟังก์ชันและการอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ สเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การดำเนินและกลไกของปฏิกิริยา ชนิดของตัวกลางปฏิกิริยา คุณสมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ ได้แก่ สารประกอบอัลเคน อัลคีน อัลคีน อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน อัลคิลเฮไลด์ อีเธอร์ ฟีนอล เอมีน และสารกลุ่มที่มีหมู่คาร์บอนิล ได้แก่ อัลดีไฮด์และคีโตน คาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์

Introduction of organic chemistry, atomic structure of carbon and hybridization, chemical bonding, shape and properties of organic compounds, classifications and nomenclature of organic compounds, stereochemistry, kind of organic reaction, intermediates and mechanism, properties and reactions of hydrocarbon and derivative hydrocarbon such as alkane, alkene,

alkyne, aromatic hydrocarbons, alkyl halides, alcohol, ether, phenol, amine compounds, and carbonyl family such as aldehyde and ketone, carboxylic acid and its derivatives.

256234 เคมีอนินทรีย์

3(2-2-5)

Inorganic Chemistry

โครงสร้างอะตอม พันธะเคมีและทฤษฎีที่ใช้อธิบายพันธะเคมีของสารประกอบต่าง ๆ เคมีของธาตุหมู่หลักและธาตุทรานซิชันแถวแรก โครงสร้างผลึกและรูปร่างโมเลกุลของแข็ง ปฏิกิริยากรด-เบสในสารละลายที่ไม่ใช่น้ำ เคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบโลหะอินทรีย์

Atomic structure, chemical bonding and theories, chemistry of main group and first row transition elements, crystal structure and molecular structure of solid, acid-base reactions in non-aqueous media, chemistry of coordination compounds, organometallic compounds

256251 เคมีวิเคราะห์ 1

4(3-3-7)

Analytical Chemistry 1

วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น

การสุ่มตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก วิธีวิเคราะห์โดยปริมาตรซึ่งประกอบด้วยการไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อนและการไทเทรตรีดอกซ์

Sampling and sample preparation before analysis, statistics for analytical chemistry, gravimetric analysis, volumetric analysis including acid-based titration, precipitation titration, complexometric titration and redox titration.

256252 เคมีวิเคราะห์ 2

4(3-3-7)

Analytical Chemistry 2

วิชาบังคับก่อน : 256251 เคมีวิเคราะห์ 1

การแยกสารตัวอย่างโดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายและการสกัดด้วยเฟสของแข็ง วิธีโครมาโทกราฟีอย่างง่ายเช่น โครมาโทกราฟีกระดาษและเยื่อบาง โครมาโทกราฟีแบบคอลัมน์และโครมาโทกราฟีชนิดแลกเปลี่ยนไอออน วิธีทางเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า ได้แก่ วิธีโพเทนชิโอเมตรี อิเล็กโตรกราวิเมตรี คูลอมเมตรี คอนดักโทเมตรี และโวลแทมเมตรี

Sample separation by solvent extraction and solid phase extraction, basic of chromatography including paper and thin-layer chromatography, column chromatography and ion exchange chromatography, electroanalytical chemistry such as potentiometry, electrogravimetry, coulometry, conductometry and voltammetry.

256253 ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย

2(2-0-4)

Chemical Safety and Hazardous Waste Management

วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น

ความปลอดภัยทางเคมี ได้แก่ ข้อมูลและคุณสมบัติเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย เอกสารข้อมูลความปลอดภัยทางเคมี อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ระบบจำแนกและการจัดเก็บสารเคมีและของเสียอันตราย การออกแบบห้องปฏิบัติการเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น การจัดการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี ได้แก่ ระบบการประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยงกับสารเคมี แผนฉุกเฉินและการระงับเหตุฉุกเฉินจากสารเคมีอันตราย ระบบการบริหารจัดการอุบัติเหตุ และระบบการตรวจสอบความปลอดภัย นอกจากนี้ยังรวมถึง

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน มาตรฐาน ISO/IEC 17025 มาตรฐานว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบ และห้องปฏิบัติการสอบเทียบ และ ISO 9001 ระบบบริหารจัดการคุณภาพ

Chemical Safety including information and properties of hazardous chemicals, safety data sheet (SDS), personal protective equipment (PPE), recognition and storage of chemicals and hazardous waste, laboratory safety design etc, accidental prevention management from chemicals, evaluation and management system for chemical risk, emergency plan and response from hazardous chemicals, accidental management and safety inspection. This also includes Hazard Substances Act, Occupational Safety, Health and Environment Act, ISO/IEC 17025 General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories and ISO 9001 Quality Management Systems.

256324 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

3(3-0-6)

Chemistry of Natural Products

วิชาบังคับก่อน : 256222 เคมีอินทรีย์ 2

ความสำคัญของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การจำแนกกลุ่มผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโดยวิธีชีวสังเคราะห์ การวิเคราะห์โครงสร้างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโดยวิธีทางกายภาพ วิธีทางเคมี และการนำผลิตภัณฑ์ธรรมชาติไปใช้ประโยชน์

Significance of natural compounds, classification of natural compounds based on biosynthetic pathways, structures determination by physical methods, chemical methods and natural products utilization.

256341 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1

4(3-3-7)

Physical Chemistry 1

วิชาบังคับก่อน: 256103 เคมีเบื้องต้น

สมบัติของแก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส แรงกระทำระหว่างโมเลกุลของแก๊ส แนวคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์และการนำไปประยุกต์ใช้ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสารบริสุทธิ์ สมบัติของสารผสมอย่างง่าย แผนผังวัฏภาคของระบบสารผสมแบบสองและสามองค์ประกอบ สมดุลไฟฟ้าเคมี

Properties of gases, kinetic theory of gases, molecular interactions between gases, concepts of thermodynamics and applications, Physical transformation of pure substances, properties of simple mixtures, phase diagrams of two- and three- components systems, electrochemical equilibrium.

256343 เคมีเชิงฟิสิกส์และการนำไปประยุกต์ใช้

4(3-3-7)

Physical Chemistry and Application

แนวคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ใช้ สมบัติต่าง ๆ ของสารผสมอย่างง่าย แผนผังวัฏภาคของระบบสารผสมแบบสองและสามองค์ประกอบ ไฟฟ้าเคมี สมบัติการถ่ายเท ได้แก่ การแพร่ผ่านความหนืด และการนำความร้อน จลนศาสตร์เคมี และการประยุกต์ใช้ โมเลกุลขนาดใหญ่ เคมีพื้นผิว ได้แก่ แรงตึงผิว ระบบของคอลลอยด์ และการดูดซับ

Concepts of thermodynamics and applications, properties of simple mixtures, phase diagrams of two and three components systems, electrochemistry, transport properties such as

diffusion, viscosity and thermal conductivity, chemical kinetics and applications, macromolecule, surface chemistry such as surface tension, colloidal systems and adsorption.

256352 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 3(3-0-6)

Instrumental Methods of Chemical Analysis

วิชาบังคับก่อน : 256252 เคมีวิเคราะห์ 2

หลักการของการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสเปกโทรโฟโตเมตรี เช่นอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี การเรืองแสงของสาร อินฟราเรด อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี และอินดักทีฟพลาสมาสเปกโทรสโกปี เครื่องมือทางโครมาโทกราฟี เช่น แก๊สโครมาโทกราฟีและโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

Principles of instrumental analysis, theory and application of instrumental techniques of spectrophotometry such as ultraviolet- visible spectrophotometry, luminescence, Infrared, atomic absorption spectrophotometry and inductively couple plasma spectroscopy, instrumental techniques of chromatography such as gas chromatography and high performance liquid chromatography.

256361 เคมีอุตสาหกรรม 3(2-2-5)

Industrial Chemistry

ความรู้ด้านเคมีในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่นหลักการคำนวณพื้นฐานทางเคมีอุตสาหกรรม เพื่อฝึกและเตรียมนิสิตสำหรับการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

Knowledge on chemistry in the industrial plants such as principle of calculation in industrial chemistry in order to train and prepare students for working in the industrial factories.

256447 เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Polymer Chemistry

ความรู้เบื้องต้นของพอลิเมอร์ ปฏิบัติการเตรียมพอลิเมอร์แบบต่าง ๆ สมบัติทางเคมีและกายภาพ รวมถึงการใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ที่ใช้ในเชิงพาณิชย์

Introduction to polymer, types of preparation methods of polymers, chemical and physical properties of commercialized polymer.

256462 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6)

Petrochemical Industry

อุตสาหกรรมเคมีอินทรีย์ วัตถุดิบ การจำแนกผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมตามแหล่งกำเนิด ผลิตภัณฑ์จากมีเทน อะเซทิลีน เอทิลีน โพรพิลีน บิวเตไดอีน และสารอะโรมาติก จากปิโตรเลียมและผงเขม่าดำ

Industrial organic chemistry, raw materials, classification of petroleum product from original sources, products from methane, acetylene ethylene, propylene, butadiene, and aromatic compounds from petroleum and carbon black.

256463 เคมีเกี่ยวกับเซรามิก 3(2-2-5)

Ceramic Chemistry

โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุเซรามิก สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของเซรามิก การวิเคราะห์วัตถุดิบ และส่วนประกอบในสารประกอบเซรามิก กระบวนการผลิตอุตสาหกรรมทางเซรามิกบาง

Basic structure of ceramic materials, physical and chemical properties of ceramic materials, analysis of raw materials and compositions in ceramic compounds, production of ceramic materials in the industrial.

256466 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น

3(2-2-5)

Introduction to Materials Science

โครงสร้างผลึกของวัสดุต่าง ๆ เช่น โลหะ เซรามิกส์และพอลิเมอร์ โลหะและโลหะผสม การเปลี่ยนแปลงเฟสของโลหะและเซรามิกส์ การสังเคราะห์และกระบวนการเตรียมพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ นาโนคอมพอสิตและการประยุกต์ใช้

Crystal structure of materials such as metals, ceramics and polymer, metals and alloys, phase transformation of metals and ceramics, synthesis and processing of polymer, polymer applications, nanocomposites and their applications.

256468 ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี

3(3-0-6)

Entrepreneurship for Chemists

ปัจจัยพื้นฐานของการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้ทั่วไปในการบริหารจัดการธุรกิจสำหรับผู้เริ่มต้น ธุรกิจใหม่ด้านเคมีและที่เกี่ยวข้อง การตลาดและการวางแผนการตลาด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบัญชีและความสำคัญของระบบบัญชีสำหรับผู้ประกอบการใหม่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน กรณีศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนธุรกิจ เทคนิคการเขียนแผนธุรกิจ ทฤษฎีสินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Fundamental for entrepreneur, general concepts of business management for new businessperson in chemistry and related, marketing and marketing plans, fundamental accounting and importance of accounting system for new entrepreneur, basic finance and investment, case studies of business plan, technical writing for business plan, intellectual property and related law.

256469 วิทยาศาสตร์ยาง

3(3-0-6)

Rubber Science

ส่วนประกอบและสมบัติของยางธรรมชาติ การจัดการน้ำยางสด การผลิตยางดิบ เช่น ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง และยางชนิดอื่นๆ สมบัติ และการใช้งานยางสังเคราะห์ชนิดต่างๆ ระบบการทำงานของเครื่องจักรในอุตสาหกรรมยาง เช่น เครื่องบดผสมยางแบบสองลูกกลิ้ง เครื่องผสมยางแบบปิด และสารเคมีสำหรับยางเพื่อให้ยางมีสมบัติตามต้องการ

Composition and properties of natural rubber, management of fresh rubber, raw materials production such as rubber smoked sheet, block rubber and other types of rubber, properties and application of synthetic rubbers, system of machines in rubber industry such as two roll mill, internal mixer and additive for rubber to provide the require properties.

256471 เคมีเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมและความปลอดภัย

3(2-2-5)

Environmental Chemistry and Safety

วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น

ศึกษาสารเคมีที่เป็นมลพิษทางน้ำ อากาศและการเกษตร โดยเน้นปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ การจัดการของเสียอันตรายที่เป็นสารเคมี รวมทั้งคาร์บอนเครดิตและรอยเท้าคาร์บอนของผลิตภัณฑ์

Study of chemical pollutants in water, air, and agriculture focusing on related chemical reactions, effect to environment and human, chemical hazardous waste management, carbon credit and carbon footprint of products.

258101 ชีววิทยาเบื้องต้น

3(3-0-6)

Introductory Biology

คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและ เมแทบอลิซึมของเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม

Properties of life, Scientific methods, chemical building blocks of life, structure and metabolism of cells, genetics, structures and functions of plants, structures and functions of animals, mechanism of evolution, diversity of life, interactions between organisms and environment, behavior.

258102 ปฏิบัติการชีววิทยา

1(0-3-2)

Laboratory in Biology

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการทำงานของพืช โครงสร้างและการทำงานของสัตว์ นิเวศวิทยา

Laboratory safety, microscopes, cells and organelles, cell division, genetic inheritance, diversity of life, plant tissues, structures and functions of plants, structures and functions of animals, ecology.

261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น

4(3-3-7)

Introductory Physics

คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่และเคออส เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่

Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics.

353432 การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

3(3-0-6)

Management of Student Development Activities

มโนทัศน์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมพัฒนานักเรียน บทบาทของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหาร ครู และผู้ปกครองในการส่งเสริมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุมชนและการจัดการชุมชนในสถานศึกษา การวางแผนและเขียนโครงการจัดกิจกรรม การดำเนินการจัดกิจกรรม และการประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมแนะแนวและกิจกรรมนักเรียน ประกอบด้วย กิจกรรมรู้จักเข้าใจและเห็นคุณค่าตนเองและผู้อื่น กิจกรรมแสวงหาและใช้ข้อมูลสารสนเทศ กิจกรรมการตัดสินใจและแก้ปัญหา กิจกรรมการปรับตัวและดำรงชีวิต กิจกรรมลูกเสือเนตรนารี

ยุวภาษา ผู้บำเพ็ญประโยชน์ รักษาดินแดน กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม กิจกรรมทางศาสนา และกิจกรรมอื่น ๆ ตามความถนัดและความสนใจ

Concepts, principles, and theories related to student development activities, roles of school committees, principals, teachers, and parents in promoting the activities, clubs and management of clubs, planning, project writing, operating, and evaluating the student development activities which including guidance activities and student activities, composed of the value justification activities, the information survey and utilization activities, the decision-making and problem-solving activities, the life adaptation and preservation activities, scouting, junior red-cross activities, and the like, social creation activities, religious activities, and other activities in accordance with ones' interests.

353433 จิตวิทยาพัฒนาการ

3(3-0-6)

Developmental Psychology

ทฤษฎีและกระบวนการพัฒนาการของมนุษย์ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และคุณธรรม ตั้งแต่ปฏิสนธิจนวัยชรา อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อพัฒนาการ ปัญหาพฤติกรรม และความผิดปกติที่เกิดจากกระบวนการพัฒนาการในแต่ละช่วงวัย การส่งเสริมพัฒนาการและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับช่วงวัยต่าง ๆ

Theories and process of physical, emotional, social, intellectual, and moral development of human beings, from birth to becoming elderly, the influences of heredity and environment to human development, behavioral problems, abnormalities caused by process of development in each stage, and how to promote the development and provide learning in accordance with each developmental stage.

354411 การบริหารคุณภาพสถานศึกษา

3(3-0-6)

School Quality Management

มนทัศน์เกี่ยวกับการบริหาร และวิวัฒนาการการบริหาร หลักการบริหารการศึกษา ระบบบริหารราชการไทย การจัดองค์การในสถานศึกษา บทบาทหน้าที่ของผู้บริหารสถานศึกษา การบริหารงานในสถานศึกษา การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน การจัดระบบสารสนเทศในสถานศึกษามาตรฐาน และการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบประกันคุณภาพภายในและภายนอกสถานศึกษา

Concepts and evolution of administration, principles of educational administration, public administration in Thailand, school organization, roles of school administrators, management of works in schools, promotion of community-school relationship, management of information system in schools, standards and quality assurance of education, internal and external quality assurance systems for schools.

354413 ชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

3(2-2-5)

Community and Participation in Education

ความหมาย และความสำคัญของชุมชน ความเข้มแข็งของชุมชนกับความเจริญมั่นคงของประเทศ บทบาทของการศึกษาในการสร้างชุมชนที่เข้มแข็ง บทบาทของชุมชนในการพัฒนาการศึกษาท้องถิ่นกับการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมกับการพัฒนาการศึกษาและชุมชน

Meanings and significance of community, community strength and its relations to national security, roles of education in the strengthening of community, roles of community in the development of education, locality and its participation in educational management, and participatory action research and its contribution to education and community.

354431 นันทนาการในโรงเรียนและชุมชน

3(2-2-5)

Recreation in School and Community

ประวัติ ปรัชญา ความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของนันทนาการ ทฤษฎีการจัดการนันทนาการ ความสำคัญของทรัพยากรทางนันทนาการ การจัดและบริหารนันทนาการในโรงเรียนและชุมชน การดำเนินงานนันทนาการของนักเรียน ระเบียบว่าด้วยการจัดกิจกรรมนักเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ นันทนาการชุมชน ลักษณะของชุมชนด้านประชากร สถาบันหรือองค์การในสังคมศิลปะ ประเพณีวัฒนธรรม และกิจกรรมนันทนาการของชุมชน

History, philosophy, definition, importance and benefits of recreation, theories of recreation management, importance of recreation resources, organization and recreation management in schools and communities, operational recreation of the students, regulations on the students activities of the Ministry of Education, recreation community, demographic characteristics of the community, institutions or social organizations in the arts, traditional culture and community activities.

355431 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

3(2-2-5)

Computers in Education

หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การออกแบบ และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

Principles and the theories related to planning, designing and developing learning media by the utilization of computers and electronic media.

366191 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1

1 หน่วยกิต

Practicum in Teaching Specific Subject Matter 1

การปฏิบัติการสอนวิชาเอก ศึกษาแนวคิดทฤษฎี องค์ความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู และงานครู สังเกต และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ศึกษาสารสนเทศเกี่ยวกับการบริหาร บุคลากร และอาคารสถานที่ในโรงเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมของสถาน ศึกษา วิเคราะห์สภาพการณ์จริงจากการศึกษา สังเกตเชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎี เขียนสรุปและรายงานผลการปฏิบัติงาน

Practicum in teaching specific subject matter, studying about concepts, theories, knowledge about profession of teacher and teacher's duty, observing and participating in learning management and classroom management, studying information about administration, personnel and school buildings, participating in school activities, analyzing authenticity through observation, linking to theories, writing and reporting about practical work.

366202 จิตวิทยาสำหรับครู**3(2-2-5)****Psychology for Teachers**

แนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาการให้คำปรึกษา การใช้องค์ความรู้ วิธีการ และเครื่องมือทางจิตวิทยา เพื่อทำความเข้าใจผู้เรียน และกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา หรือพัฒนาผู้เรียน

Concepts about developmental psychology, educational psychology, guidance and counseling psychology, utilization of knowledge, methods and psychology-based tools to understand learners and to determine ways to solve the problems or to develop learners.

366203 ความเป็นครู**3(2-2-5)****Being Professional Teachers**

คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมตามหลักปรัชญาการศึกษาและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จรรยาบรรณวิชาชีพครู การสร้างจิตวิญญาณความเป็นครูและความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งในโลกยุคศตวรรษที่ 21 การยอมรับเข้าใจและออกแบบการสร้างการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล การสร้างแรงบันดาลใจ และสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ คิดแก้ปัญหาเพื่อสร้างสิ่งใหม่ ๆ การเรียนรู้ตลอดชีวิตและพัฒนาตนเอง อย่างต่อเนื่องและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Ethics, morality and values according to educational philosophy and sufficient economy philosophy, teacher professional ethics, enhancement of spirituality as a teacher and citizenship's strength in 21st century, acceptance and understandings about learning design according to individual differences, inspiration and creation on learning environment allowing learners to seek knowledge, solving problems in order to innovate, lifelong learning and continuous self-development to keep up with the changes.

366292 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 2**2 หน่วยกิต****Practicum in Teaching Specific Subject Matter 2**

การปฏิบัติการสอนวิชาเอก ทำหน้าที่ผู้ช่วยครู ช่วยงานประจำชั้น งานจัดการเรียนรู้ งานจัดการชั้นเรียน งานดูแลช่วยเหลือนักเรียน งานวัดประเมินผลการเรียนรู้ ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น ในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์

Practicum in teaching specific subject matter, practicing as a teacher assistant, classroom routines, learning management, student caring, learning measurement and assessment, creatively working with others in schools.

366304 การพัฒนาหลักสูตร**3(2-2-5)****Curriculum Development**

หลักการและแนวคิดในการจัดทำหลักสูตร การวิเคราะห์ปรัชญาการศึกษาและหลักสูตรและจัดทำหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้การพัฒนาหลักสูตร ปฏิบัติการประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

Principles and concepts in a constructing curriculum, analyzing educational philosophy and curriculum, constructing curriculum, curriculum implementation, curriculum development, practicum curriculum evaluation and using the evaluated results to develop curriculum.

366305 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้และการประกันคุณภาพ 3(2-2-5)

Learning Measurement and Assessment and Quality Assurance

หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพ การศึกษา การวิเคราะห์และการออกแบบการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา ปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การนำผลประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และการจัดทำรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา การใช้ผลการประกันคุณภาพเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษา

Principles, concepts, and practices about learning measurement and assessment and education quality assurance, analysis and design about assessment to develop learners, according to learning goals and education quality assurance, practices about learners' learning measurement and assessment, using the assessment results to develop learners and writing the education quality assurance report, using the education quality assurance results to develop educational management.

366306 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(2-2-5)

Learning Management and Classroom Management

แนวคิดและบทบาทหน้าที่ครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียนที่เน้นการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 **ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์** การวิเคราะห์หลักสูตร การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จัดการชั้นเรียน วินัยในชั้นเรียนและการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและทดลองจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์จริง

Concepts and roles of the teachers about learning and classroom management emphasizing on the development of 21st century skills, **technological pedagogical content knowledge (TPCK), cross-disciplinary integrated learning management**, curriculum analysis, lesson plan design, classroom and students' discipline management, and creation of classroom atmosphere supported learners' learning, experimentation of teaching and learning in authentic classroom situation.

366307 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนานวัตกรรม 3(2-2-5)

Language and Digital Technology for Innovation Development

การใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในวิชาชีพครู หลักการ แนวคิด การประยุกต์และการประเมินสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล การออกแบบ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา การพัฒนาสื่อและนวัตกรรมจัดการเรียนรู้

Thai and English language usage for teacher professional, principles, concepts, applications and evaluation of media, innovation and digital technology, design, usage of digital technology for education, development of learning media and learning management innovation.

366393 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 3 3 หน่วยกิต

Practicum in Teaching Specific Subject Matter 3

การปฏิบัติการสอนวิชาเอก สร้างหลักสูตรรายวิชา วางแผนและออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ผลิตสื่อ/นวัตกรรม และจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ และการบริหารจัดการ ชั้นเรียนที่

เสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พัฒนาตนเอง ทบทวนการปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และปรับปรุง

Practicum in teaching specific subject matter, creating curriculum course, planning and designing about learning activities, producing media/ innovation and providing learning environment to support students' learning, learning management, and classroom management which enhance 21st century learning skills, measurement and assessment to develop learners, arranging learner development activities, self-development, reviewing about practices, sharing and improving.

366409 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

3(2-2-5)

Research for Learning Development

หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติในการวิจัย การใช้งานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน

Principles, concepts, practices about research, using research to develop learning, and practicing conducting research to develop learning and learners.

366411 การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม

3(3-0-6)

Inclusive Education

ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม สิทธิตามกฎหมาย สำหรับผู้มีความต้องการพิเศษในการศึกษาและอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคม การเตรียมนักเรียน ครู โรงเรียน และผู้ปกครอง สำหรับการศึกษาแบบเรียนรวม รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษาแบบเรียนรวมที่เหมาะสมกับสังคมไทย

Philosophy, ideas, and theories about inclusive education, educational rights of children with special needs as provided by laws, rights to live happily with other people in the society, preparation of the students, teachers, schools, and parents for inclusive education, and models and methods for inclusive education which is suitable for Thai society.

366412 ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน

3(2-2-5)

School, Parent and Community Engagement

การศึกษابนฐานชุมชน แนวคิดเกี่ยวกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครู นักเรียน และชุมชน บทบาทและทักษะความเป็นผู้นำในการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การศึกษาบริบทชุมชนบนพื้นฐานความแตกต่างทางสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม การส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อร่วมพัฒนาผู้เรียนและชุมชน

Community - based on education, concepts about professional learning community (PLC), teacher student and community engagement, roles and leadership skills to create PLC, the study of community context based on environment and cultural differences and diversities, the promotion of local wisdom conservation for developing students and community.

366421 ภาษากับการจัดการเรียนรู้

3(2-2-5)

Language and Learning Management

หลักการและการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาไทยที่ถูกต้องเพื่อการสื่อสารกับนักเรียน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นทั้งการสนทนา การบรรยาย การเล่านิทาน การกล่าวสุนทรพจน์ การอ่านบทความวิชาการและวิจัย การเขียนบทความในวารสารสำหรับเด็ก และการแก้ปัญหาการใช้ภาษาไทยของ

นักเรียน หลักการและการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และ เขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารกับนักเรียน ครูผู้บริหารการศึกษา และผู้ปกครองนักเรียน เน้นการจับใจความ การโต้ตอบด้วยภาษาเขียนและภาษาพูดในสำเนียงที่ถูกต้อง และการนำเสนอรายงานต่อที่ประชุมในชั้นเรียนเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ชุมชน สังคมไทย และระบบการศึกษาของประเทศไทยและนานาชาติ

Principles and practices of listening, speaking, reading, and writing skills of correct Thai language to be used with students in basic education level, focusing on conversation, lecture, storytelling, public speech, academic articles reading and research articles reading, writing for children's journal, and solving Thai language problems among the students, principles and practices of listening, speaking, reading, and writing skills of communicative English language to be used with students, teachers, principals, and children's parents, focusing on conceptual meaning, reflexive skills for appropriate writing and speaking, and classroom presentation related to students' daily life, community, Thai society, educational systems of Thailand and other countries.

366494 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 4

6 หน่วยกิต

Practicum in Teaching Specific Subject Matter 4

การปฏิบัติการสอนวิชาเอก ปฏิบัติการกิจอย่างครบถ้วนเกี่ยวกับงานที่สถานศึกษามอบหมาย และงานในหน้าที่ครู วิจัยสร้างนวัตกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ร่วมมืออย่างสร้างสรรค์กับผู้เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหา/พัฒนาผู้เรียน ปรับปรุงและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และมี ส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ

Practicum in teaching specific subject matter, practicing all dimensions as a teacher based on job description and assignment, conducting research to innovate and apply digital technologies to develop learning management, collaborating creatively with persons in charge in solving and developing learners, continuously improving and developing one's self and participating in professional development activities.

369461 โครงการสุขภาพและสวัสดิศึกษาในสถานศึกษา

3(2-2-5)

School Health and Safety Program

โครงการสุขภาพในสถานศึกษา อาหารและโภชนาการ โครงการอาหารกลางวัน หลักการ จัดสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา การส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัยของนักเรียน การป้องกันและแก้ไขปัญหา ยาเสพติดในสถานศึกษา หลักการและวิธีสอนเพศศึกษาในสถานศึกษา

School health projects, food and nutrition, school lunch program, principles of school environment management, promotion of health and safety for students, prevention and solving of drugs problems in schools, and principles and methods for instruction of sex education in schools.

369481 การสอนวิทยาศาสตร์

3(2-2-5)

Science teaching

หลักการสอนวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบต่าง ๆ ในการสอนวิทยาศาสตร์ การวัดและการประเมินผล การสอนวิทยาศาสตร์ แนวการจัดทำแผนการสอนวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์และการปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและ

มัธยมศึกษาตอนต้น ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ และเทคโนโลยี กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

Principles of science instruction, thinking skills, science process skills, models of science instruction, evaluation and measurement of the instruction syllabus designing, analysis of problems in science instruction and laboratory in primary and lower secondary school which are composed of life science, physical science, earth and space science, and technology, science related extracurricular activities.

369482 การจัดการเรียนรู้เคมี

3(2-2-5)

Learning Management of Chemistry

เป้าหมายการจัดการเรียนรู้เคมี แนวคิดเคมีที่คลาดเคลื่อน วิธีและกลวิธีการจัดการเรียนรู้เคมี การประเมินผลการเรียนรู้เคมี สื่อ เทคโนโลยีและแหล่งการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้เคมี การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแนวคิดทางเคมี การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เคมี

Goal of teaching chemistry, alternative conceptions in chemistry, teaching methods and teaching strategies in chemistry, learning assessment in chemistry, media, technology and learning resources for teaching chemistry, design a learning activity that is suitable for chemistry concept, practice in teaching physics.

378311 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการเรียนรู้

3(3-0-6)

Sufficiency Economy Philosophy into Teaching

ปรัชญา ความหมาย เป้าหมาย องค์ประกอบของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันที่ดี ความตระหนักในความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

Philosophy, meaning and component of sufficiency economy, principle of applying sufficiency economy philosophy for teaching in school, instruction promoting moderation, reasonableness and self-immunity, awareness on importance of ethics and virtues, sharing and learning.

378313 โครงการวิทยาศาสตร์

3(2-2-5)

Science Project

ความรู้เบื้องต้นของโครงการวิทยาศาสตร์ ความหมาย ความสำคัญ ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ และการจัดแสดงผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

Basic knowledge of science projects, meaning and importance of science projects, types of science projects and procedures of science projects, exhibition of science projects.

378431 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3(2-2-5)

Learning Management of Environmental Science

ความสำคัญ หลักการและกลวิธีสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สื่อ เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การฝึกปฏิบัติการออกแบบและจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

Importance, principles and strategies for learning management of environmental science, learning assessment in environmental science, media, technology and learning resources

for environmental science, design a learning activity and teaching practice in environmental science.

378441 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ 3(2-2-5)

Learning Management of Earth Science and Astronomy

เป้าหมายการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ แนวคิดที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ วิธีและกลวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ การประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ สื่อ เทคโนโลยีและแหล่งการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์โลกและ ดาราศาสตร์ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์

Goal of teaching earth science and astronomy, alternative conceptions in earth science and astronomy, teaching methods and teaching strategies in earth science and astronomy, learning assessment in earth science and astronomy, media, technology and learning resources for teaching earth science and astronomy, design a learning activity that is suitable for earth science and astronomy concepts, practice in teaching earth science and astronomy.

396445 การอยู่ค่ายพักแรม 3(2-2-5)

Camping

ประวัติ และวิวัฒนาการของค่ายพักแรมในยุคต่าง ๆ คุณค่าของค่ายพักแรมในด้านพัฒนาบุคคล ด้านการพักผ่อนหย่อนใจ ประเภทของค่ายพักแรม องค์การที่จัดค่ายพักแรม การปฏิบัติตนเป็นชาวค่ายที่ดี และการจัดการดำเนินการค่ายพักแรม

History and evolution of camping, values of camping in personal development and recreation, types of camping, camping organizations, good behavior of campers, brief management and procedures of camping.

396463 เพศศึกษา 3(3-0-6)

Sex Education

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานทางเพศ พฤติกรรมทางเพศ พัฒนาการทางเพศ ความแตกต่างทาง เพศ การวางตัวระหว่างเพศ ความใคร่ของมนุษย์และการตอบสนองที่เหมาะสม การหลีกเลี่ยงสถานการณ์เสี่ยงต่อ การมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่พึงประสงค์ รวมไปถึงความแตกต่างระหว่างแนวคิดและทัศนคติระหว่างเพศ การเลือกคู่ครอง การวางแผนครอบครัว และการปรับตัวในการใช้ชีวิตร่วมกัน

Knowledge and understanding of woman's, gender, behavior, development, sexuality difference, interaction between gender, sexual desire and appropriate sexual response; avoidance of risky situations to inappropriate sexual intercourse; differences of sexual concepts and attitudes among adolescents, criteria for life-partner selection, family planning, and self-adjustment of living together.

411221 ชีวเคมี 4(3-3-7)

Biochemistry

เคมีของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก จลนศาสตร์ ของเอนไซม์และปฏิกิริยาการเร่งโดยเอนไซม์และโคเอนไซม์ ฮอริโมนและ สารอาหาร การจัดโครงสร้างของจีโนม และกระบวนการทั้งหมดของการแสดงออกของยีนพร้อมทั้งการควบคุมการแสดงออกของยีน หลักการทางอนุ

ชีววิทยาและเทคนิคขั้นสูง ชีวพลังงานศาสตร์ กระบวนการเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ เทคนิคทางอณูชีววิทยาและชีวสารสนเทศ หลักการและทักษะเชิงปฏิบัติการของการเตรียมบัฟเฟอร์ การวัดการดูดกลืนแสง การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบไขมัน การทดสอบกรดอะมิโน การทดสอบโปรตีน และการทดสอบนิวคลีโอไทด์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ เทคนิคทางด้านดีเอ็นเอและอณูชีววิทยา รวมทั้งกรณีศึกษาเกี่ยวกับสาขาวิทยาศาสตร์ สุขภาพหรือวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

Chemistry of carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleic acid. enzymes kinetics and catalytic reactions catalyzed by enzymes and coenzymes. hormone and nutrition. Structure and organization of genome, the entire process of gene expression, and regulation, concepts in molecular biology and advanced techniques. Bioenergetics, metabolism of carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleotide. Molecular techniques and bioinformatics. Laboratory principles and skills in buffer, spectroscopy, carbohydrate test, lipid test, amino acid test, enzyme kinetics, and DNA and molecular biology techniques including case study related to health science or science and technology.

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร 4 ปี) ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขสามตัวแรก

001

หมายถึง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เลขสามตัวหลัง

เลขรหัสตัวแรก (หลักร้อย)

หมายถึง

วิชาศึกษาทั่วไป ปี พ.ศ.2560

เลขรหัสตัวที่สอง (หลักสิบ)

หมายถึง

หมวดหมู่ในรายวิชาศึกษาทั่วไป

- กลุ่มวิชาภาษา

ประกอบด้วย

เลข 0

หมายถึง

ภาษาไทย

เลข 1

หมายถึง

ภาษาอังกฤษ

- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

ประกอบด้วย

เลข 2

หมายถึง

รายวิชาด้านมนุษยศาสตร์

- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

ประกอบด้วย

เลข 3

หมายถึง

รายวิชาด้านสังคมศาสตร์

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

ประกอบด้วย

เลข 7

หมายถึง

รายวิชาด้านวิทยาศาสตร์

- กลุ่มวิชาพลานามัย

ประกอบไปด้วย

เลข 8

หมายถึง

รายวิชาด้านพลานามัย

เลขรหัสสุดท้าย (หลักหน่วย)

หมายถึง

อนุกรมในกลุ่มรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ

วิชาชีพครู

ความหมายของเลขรหัสวิชา เป็นจำนวนเลข 6 หลักนั้น มีความหมาย ดังนี้
เลขสามตัวแรก

353	หมายถึง สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์
เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย)	ให้ความหมายดังนี้
เลขหลักหน่วย	แสดงถึง อนุกรมของรายวิชา
เลขหน่วยสิบ	แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
เลข 1	หมายถึง กลุ่มวิชาการแนะแนวและอาชีพศึกษา
เลข 2	หมายถึง กลุ่มวิชาการให้คำปรึกษา
เลข 3	หมายถึง กลุ่มวิชาจิตวิทยา
เลข 4	หมายถึง กลุ่มวิชาฝึกปฏิบัติทางจิตวิทยาการแนะแนว และการพัฒนางานจิตวิทยาการแนะแนว
เลข 5	หมายถึง กลุ่มวิชาบุคลิกภาพ
เลขหลักร้อย	แสดงถึง ชั้นปีและระดับ

เลขสามตัวแรก

354	หมายถึง สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย)	ให้ความหมายดังนี้
เลขหลักหน่วย	แสดงถึง อนุกรมของรายวิชา
เลขหน่วยสิบ	แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
เลข 1	หมายถึง วิชาการ
เลข 2	หมายถึง ธุรการ
เลข 3	หมายถึง กิจกรรมนักเรียน
เลข 4	หมายถึง บริหารและแผน
เลขหลักร้อย	แสดงถึง ชั้นปีและระดับ

เลขสามตัวแรก

355	หมายถึง สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย)	ให้ความหมายดังนี้
เลขหลักหน่วย	แสดงถึง อนุกรมของรายวิชา
เลขหน่วยสิบ	แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
เลข 1	หมายถึง เทคโนโลยีการศึกษา
เลข 2	หมายถึง การฝึกอบรม
เลข 3	หมายถึง คอมพิวเตอร์
เลข 4	หมายถึง การสื่อสาร
เลข 5	หมายถึง แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้
เลขหลักร้อย	แสดงถึง ชั้นปีและระดับ

เลขรหัสสามตัวแรก

366	หมายถึง	วิชากลางของศึกษาศาสตร์
เลขรหัสสามตัวหลัง (นับจากซ้ายไปขวา)	ให้ความหมายดังนี้	
รหัสหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปีและระดับที่จัดรายวิชาสอน
เลข 1-2 ในรายวิชาชีพครูบังคับ	หมายถึง	รายวิชาชีพครูที่จัดสอนในชั้นปีที่ 1 หรือ 2
เลข 3-4 ในรายวิชาชีพครูบังคับ	หมายถึง	รายวิชาชีพครูที่จัดสอนในชั้นปีที่ 3 หรือ 4
เลข 1 ในปฏิบัติการวิชาชีพครู	หมายถึง	ปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษาชั้นปีที่ 1
เลข 2 ในปฏิบัติการวิชาชีพครู	หมายถึง	ปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษาชั้นปีที่ 2
เลข 3 ในปฏิบัติการวิชาชีพครู	หมายถึง	ปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษาชั้นปีที่ 3
เลข 4 ในปฏิบัติการวิชาชีพครู	หมายถึง	ปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษาชั้นปีที่ 4
รหัสหน่วยสิบ	หมายถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
เลข 0-1	หมายถึง	หมวดวิชาชีพครูพื้นฐานทางศึกษาศาสตร์
เลข 9	หมายถึง	หมวดวิชาประสบการณ์ในโรงเรียน
เลขหลักหน่วย	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

เลขสามตัวแรก

369	หมายถึง	สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย)	ให้ความหมายดังนี้	
เลขหลักหน่วย	แสดงถึง อนุกรมของรายวิชา	
เลขหน่วยสิบ	แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา	
เลข 1	หมายถึง	หลักสูตร
เลข 2-3	หมายถึง	การสอน
เลข 4	หมายถึง	สื่อการเรียนการสอน
เลข 5	หมายถึง	การวัดและประเมินหลักสูตรและการเรียนการสอน
เลข 6	หมายถึง	วิจัยหลักสูตร
เลข 9	หมายถึง	คุณลักษณะความเป็นครู

เลขหลักร้อย

แสดงถึง ชั้นปีและระดับ

หมวดวิชาบังคับ หมวดวิชาเฉพาะและเลือกเสรี

รหัส 3 ตัวแรกคือ ตัวเลขประจำสาขาวิชา

396 หมายถึง สาขาวิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย
ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ๆ ละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้
ตัวเลขสามตัวแรก หมายถึง ตัวเลขเฉพาะของแต่ละภาควิชาหรือสาขาวิชา
ตัวเลขสามตัวหลัง (นับจากซ้ายไปขวาให้ความหมายดังนี้)

เลขหลักร้อย แสดงถึง แสดงชั้นปี

เลขหลักสิบ แสดงถึง หมวดหมูในสาขาวิชา ดังนี้

เลข 0-4 หมายถึงหมวดวิชาพลศึกษา

เลข 5-6 หมายถึงหมวดวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย

เลข 9 หมายถึง สัมมนา, การฝึกอบรมหรือการฝึกงาน,
สหกิจศึกษา, การฝึกประสบการณ์

เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมรายวิชา

หมวดวิชาบังคับ หมวดวิชาเฉพาะและเลือกเสรี

รหัส 3 ตัวแรกคือ ตัวเลขประจำสาขาวิชา

378 หมายถึง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย) ให้ความหมายดังนี้

เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมของรายวิชา

เลขหน่วยสิบ แสดงถึง หมวดหมูในสาขาวิชา

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาการสอนที่เกี่ยวกับวิชาทั่วไป

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาการสอนที่เกี่ยวกับวิชาเคมี

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาการสอนที่เกี่ยวกับวิชาชีววิทยา

เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาการสอนที่เกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์

เลขหลักร้อย แสดงถึง ชั้นปีและระดับ

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี

ความหมายของเลขรหัสวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

1. ความหมายของเลขรหัส ชุดที่ 1 คือ รหัส 3 ตัวแรก

ตัวเลขประจำสาขาวิชา

001 หมายถึง หมวดวิทยาศาสตร์ทั่วไป

256 หมายถึง สาขาวิชาเคมี

2. ความหมายของเลขรหัส ชุดที่ 2 คือ รหัส 3 ตัวหลัง

เลขหลักหน่วย : แสดงอนุกรมของรายวิชา

เลขหลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

เลข 0 หมายถึง เคมีทั่วไป

เลข 2 หมายถึง เคมีอินทรีย์

เลข 3 หมายถึง เคมีอนินทรีย์

เลข 4 หมายถึง เคมีเชิงฟิสิกส์

เลข 5 หมายถึง เคมีวิเคราะห์

เลข 6 หมายถึง เคมีอุตสาหกรรม

เลข 7 หมายถึง เคมีอื่น ๆ

เลข 9 หมายถึง การศึกษาอิสระ ฝึกงาน และสัมมนา

เลขหลักร้อย : แสดงชั้นปีในกลุ่มรายวิชาบังคับ หรือแสดงระดับความยากง่าย
ในกลุ่มรายวิชาเลือก

3.2 ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้
1	นางขวัญจิตต์ เหมะวิบูลย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ	Chemistry เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์ เคมี	University of Leeds มหาวิทยาลัยมิดเดิล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Uk ไทย ไทย	2552 2541 2536	20	20
2	นางจินตนา กล้าเทศ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Newcastle upon Type มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2544 2537 2535	26	26
3	นางสาววันวิสา เจริญโรจน์สกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2556 2546 2542	20	20
4	นางอัจฉรา อิมคำ พุดคำ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Newcastle Upon Type มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	UK ไทย ไทย	2554 2545 2542	20	20
5	นางสาวสายฝน วิบูลรังสรรค์	อาจารย์	กศ.ด. กศ.ม. ศษ.บ. ศษ.บ. ค.บ.	วิจัยและประเมินผลการศึกษา การวัดผลการศึกษา มัธยมศึกษา-วิทย์ มัธยมศึกษา-คณิตวิทย์ การประถมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	ไทย ไทย ไทย ไทย ไทย	2550 2542 2543 2540 2538	15	15

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้
1*	นางขวัญจิตต์ เหมะวิบูลย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ	Chemistry เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์ เคมี	University of Leeds มหาวิทยาลัยมิดเดิล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Uk ไทย ไทย	2552 2541 2536	20	20
2*	นางจินตนา กล้าเทศ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Newcastle upon Type มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2544 2537 2535	26	26
3*	นางสาววันวิสา เจริญโรจน์สกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2556 2546 2542	20	20
4*	นางอัจฉรา อิมคำ พุฒคำ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	University of Newcastle Upon Type มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	UK ไทย ไทย	2554 2545 2542	20	20
5*	นางสาวสายฝน วิบูลรังสรรค์	อาจารย์	กศ.ด. กศ.ม. ศษ.บ. ศษ.บ. ค.บ.	วิจัยและประเมินผลการศึกษา การวัดผลการศึกษา มัธยมศึกษา-วิทย์ มัธยมศึกษา-คณิตวิทย์ การประถมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	ไทย ไทย ไทย ไทย ไทย	2550 2542 2543 2540 2538	15	15

หมายเหตุ * เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นายรัตนะ บัวสนธ์	ศาสตราจารย์	กศ.ด.	วิจัยและพัฒนาหลักสูตร	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2535
			ศษ.ม.	จิตวิทยาการศึกษา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี	ไทย	2531
			กศ.บ.	การแนะแนว	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	ไทย	2527
2	นางสาวจิตติมา วรรณศรี	รองศาสตราจารย์	กศ.ด.	การบริหารการศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2550
			ค.ม.	การวัดและประเมินผลการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2540
			กศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	การประถมศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม	ไทย	2536
3	นางจุฑารัตน์ เกตุปาน	รองศาสตราจารย์ (พิเศษ)	ศศ.ม.	จาริกทัศนะวันออก	มหาวิทยาลัยศิลปากร	ไทย	2523
			ศศ.บ.	ภาษาไทย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2520
4	นายฉลอง ชาตรุประชีวิน	รองศาสตราจารย์	กศ.ด.	การบริหารการศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2552
			กศ.ม.	พลศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2532
			กศ.บ.	พลศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา	ไทย	2524
5	นายชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์	รองศาสตราจารย์	ค.ด.	หลักสูตรและการสอน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2545
			กศ.ม.	การมัธยมศึกษา-การสอนสังคมศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2534
			ศศ.บ.	รัฐศาสตร์-การปกครอง	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2527
6	นายดิเรก อีระภูธร	รองศาสตราจารย์	ค.ด.	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2547
			ค.ม.	โสตทัศนศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2538
			ศษ.บ.	เทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร	ไทย	2534
7	นางเทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.	การศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2552
			ค.ม.	สถิติการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2527
			กศ.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2521

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
8	นายธีรศักดิ์ อุปไมยอริชัย	รองศาสตราจารย์	กศ.ด.	การบริหารและการจัดการศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2558
			ค.ม.	การบริหารการศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	ไทย	2551
			ค.บ.	ดนตรีศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จ เจ้าพระยา	ไทย	2544
9	นายปกรณ์ ประจันบาน	รองศาสตราจารย์	กศ.ด.	วิจัยและประเมินผลการศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2548
			กศ.ม.	วิจัยและพัฒนาการศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2542
			กศ.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	ไทย	2530
10	นายปัญญา สังขวดี	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Physical Education	Agra University	India	2552
			กศ.ม.	พลศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2527
			กศ.บ.	พลศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2521
11	นายภาณุวัฒน์ ภัคดีวงศ์	รองศาสตราจารย์	ค.ด.	พัฒนศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2540
			กศ.ม.	การบริหารการศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2535
			กศ.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	ไทย	2525
12	นายภาสกร เรืองรอง	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2550
			ค.ม	โสตทัศนศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2539
			ศษ.บ.	เทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร	ไทย	2535
13	นายมนสิข สิทธิสมบุรณ์	รองศาสตราจารย์	ศษ.ด.	หลักสูตรและการสอน	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2546
			ค.ม.	การวัดและประเมินผลการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2528
			ค.บ.	ภาษาอังกฤษ	วิทยาลัยครูจันทระเกษม	ไทย	2534
			วท.บ.	ศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย	2526
14	นางวรินทร์ บุญยั้ง	รองศาสตราจารย์	Ed.D.	Professional Development, Education and Human	Victoria University	Austraria	2551
			วท.ม.	Development	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2540

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
			สส.บ.	สาธารณสุขศาสตร์	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช	ไทย	2536
15	นางวาริรัตน์ แก้วอุไร	รองศาสตราจารย์	ค.ด.	หลักสูตรและการสอน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2542
			ศษ.ม.	วิทยาศาสตร์ศึกษา-เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2532
			กศ.บ.	วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก	ไทย	2530
16	นายวิทยา จันทรศิลา	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Educational Administration	Magadh University	India	2541
			ค.อ.ม.	บริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2532
			ค.อ.บ.	อุตสาหกรรม-เครื่องมือกล	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาเทเวศร์	ไทย	2526
17	นายวิวัฒน์ มีสุวรรณ	รองศาสตราจารย์	กศ.ด.	เทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร	ไทย	2551
			กศ.ม.	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544
			ศศ.บ.	บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย	2540
18	นายสำราญ มีแจ้ง	รองศาสตราจารย์	ค.ด.	การวัดและประเมินผลการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2534
			ค.ม.	การวัดและประเมินผลการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2525
			กศ.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร	ไทย	2520
19	นางกฤตยากาญจน์ โตพิทักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ด.	การวัดและประเมินผลการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2548
			ค.ม.	วิจัยการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2541
			ค.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	การประถมศึกษา	วิทยาลัยครูกำแพงเพชร	ไทย	2535
20	นายกิตติพงษ์ พุ่มพวง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	หลักสูตรและการสอน	มหาวิทยาลัยศิลปากร	ไทย	2559
			กศ.ม.	เทคโนโลยีทางการศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2541
			ศษ.บ.	เทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร	ไทย	2533
21	นายขจรศักดิ์ รุ่งประพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	การศึกษา (แขนงการจัดการกีฬา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2556
			วท.ม.	พลศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2546
			กศ.บ.	พลศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2542

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
22	นายจักรกฤษณ์ จันทะคุณ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. กศ.ม. ค.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	หลักสูตรและการสอน หลักสูตรและการสอน ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	ไทย ไทย ไทย	2557 2547 2544
23	นางสาวชนัดดา ภูงษ์ทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. ศศ.ม. ศศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ จิตวิทยาสังคม การจัดการการพัฒนาสังคม	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2560 2551 2549
24	นายชำนาญ ปาณาวงษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. กศ.ม. ค.บ.	วิจัยและพัฒนาการศึกษา วิจัยและพัฒนาการศึกษา ประถมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	ไทย ไทย ไทย	2554 2544 2538
25	นางฐิติมา วิทยาวงศรจิ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ม. ค.บ.	ภาษาไทย นาฏศิลป์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	ไทย ไทย	2528 2521
26	นายณัฐเชษฐ์ พูลเจริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.A. ศศ.ม. ศศ.บ.	Economics Economics เศรษฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	State University of New York at Binghamton Texas Tech University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง	USA USA ไทย ไทย	2539 2529 2524 2519
27	นายทวีศักดิ์ สว่างเมฆ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. ศษ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	การศึกษา (แขนงการจัดการกีฬา) วิทยาศาสตร์การกีฬา พลศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2556 2549 2545
28	นายทักษ์ อุดมรัตน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. กศ.ม. ศศ.บ.	การศึกษา (แขนงวิชาพัฒนาศาสตร์พยาบาล มนุษย)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2554
				การบริหารการศึกษา นิเทศศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย ไทย	2548 2536
29	นางสาวทิพรัตน์ สิทธิวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. ศษ.ม. กศ.บ.	เทคโนโลยีการศึกษา เทคโนโลยีทางการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2549 2541 2539

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
30	นายธงชัย เล็งศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีทางการศึกษา วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยบูรพา	ไทย	2560
			วท.ม.		สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2543
			ค.อ.บ.		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2535
31	นางสาวจิตติยา บงกชเพชร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์ศึกษา การสอน ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2552
			ป.บัณฑิต		มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2546
			วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)		มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2545
32	นางสาวน้ำทิพย์ ่องอาจวนิชย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ด.	การวัดและประเมินผลการศึกษา การวัดและประเมินผลการศึกษา การสอนมัธยมศึกษาเอกคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2557
			ค.ม.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2551
			ค.บ.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2549
33	นายภูฟ้า เสวกพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ด.	พลศึกษา พลศึกษา พลศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2550
			ค.ม.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2544
			ค.บ.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2542
34	นายรุ่งโรจน์ แก้วอุไร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด.	เทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2543
			กศ.ม.	เทคโนโลยีทางการศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2532
			กศ.บ.	เทคโนโลยีทางการศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน	ไทย	2530
35	นายวิเชียร จำรัสติสกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ด.	หลักสูตรและการสอน หลักสูตรและการสอน คณิตศาสตร์ การประถมศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2554
			ศษ.ม.		มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	ไทย	2547
			ศษ.บ.		มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	ไทย	2544
36	นายสกนธ์ชัย ชะนูนันท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	วิทยาศาสตร์ศึกษา การสอน	สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	ไทย	2538
			กศ.ด.		มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2554
			ป.บัณฑิต		มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ไทย	2546

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
			วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	เคมี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ไทย	2545
37	นางสาวสิรินภา กิจเกื้อกูล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. ป.บัณฑิต วท.บ.	วิทยาศาสตร์ศึกษา วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2549
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2542
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2541
38	นางสุภาณี เส็งศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ด. ค.ม. กษ.บ.	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โสตทัศนศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2544
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2534
					มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2527
39	นางสุรีย์พร สว่างเมฆ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. ป.บัณฑิต วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	วิทยาศาสตร์ศึกษา-ชีววิทยา การสอน จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2551
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2543
40	นายอนุชา กอนพวง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. ค.ม. ค.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	การบริหารการศึกษา วิจัยการศึกษา การประถมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2550
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2540
					วค.นครสวรรค์	ไทย	2536
41	นางสาวอ้อมรจิต แบนศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. กศ.ม. ศศ.บ.	วิจัยและประเมินผลการศึกษา วิจัยและพัฒนาการศึกษา ภาษาไทย	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2552
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2541
42	นางอัจฉรา ศรีพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ด. อ.ม. นศ.บ.	พัฒนศึกษา บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศ การประชาสัมพันธ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2555
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2544
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2540
43	นางเอี่ยมพร หลินเจริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. กศ.ม. ค.บ.	วิจัยและประเมินผลการศึกษา วิจัยการศึกษา การประถมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2540
					วิทยาลัยครูกำแพงเพชร	ไทย	2534
44	นางกฤษณา วรรณกลาง	อาจารย์	กศ.ม.	สุขศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย	2532
			วท.บ.	สุขศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2528

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
					พลศึกษา		
45	นางสาวกอบสุข คงมนัส	อาจารย์	ค.ด. ค.ม. กศ.บ.	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โสตทัศนศึกษา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ไทย ไทย ไทย	2555 2549 2546
46	นางสาวชญาตี เกรียงซี่	อาจารย์	ศศ.ม. กศ.บ.	ภาษาไทย ภาษาไทย	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย ไทย	2560 2557
47	นายทรงภพ ขุนมธุรส	อาจารย์	ศศ.ด. ศศ.ม. ศศ.บ.	ภาษาไทย ภาษาไทย ภาษาไทย	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	ไทย ไทย ไทย	2556 2549 2545
48	นายทวีทรัพย์ เขยผักแว่น	อาจารย์	ปร.ด. ศษ.ม. ศศ.บ.	วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย และการกีฬา พลศึกษา พลศึกษา	มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	ไทย ไทย ไทย	2555 2543 2536
49	นายทะเนศ วงศ์นาม	อาจารย์	ศศ.ม. ศษ.บ.	พลศึกษา พลศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2541 2537
50	นางสาวทัศนา จารุชาติ	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	วิทยาศาสตร์สุขภาพบัณฑิต วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์บัณฑิต	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย ไทย	2559 2553 2549
51	นางสาวทำรงลักษณ์ เอื้อนครินทร์	อาจารย์	Ed.D. อ.ม. กศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	Curriculum & Instruction ภาษาอังกฤษ ภาษาอังกฤษ	University of Tennessee จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	USA ไทย ไทย	2531 2524 2521
52	นางธัญวดีกำจัดภัย	อาจารย์	นศ.ม. นศ.บ.	การจัดการการสื่อสาร การประชาสัมพันธ์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2556 2543

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
53	นายพงษ์เอก สุขใส	อาจารย์	ปร.ด.	การศึกษา (แขนงการจัดการศึกษา) พลศึกษา วิทยาศาสตร์การกีฬา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2556
			คม.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2548
			วท.บ.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2544
54	นางสาวพิชญภา ยวงสร้อย	อาจารย์	กศ.ด.	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา คอมพิวเตอร์ศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2554
			ค.อ.ม.		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2547
			ค.บ.		มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	ไทย	2542
55	นายภักค์วัฒน์ เชิดพุทธ	อาจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา วิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาศาสตร์การกีฬา	มหาวิทยาลัยบูรพา	ไทย	2561
			วท.ม.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2552
			วท.บ.		มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2550
56	นายราชการ สังขวดี	อาจารย์	กศ.ม.	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2559
			วท.บ.		มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2554
57	นางสาวนันทร สุภาพ	อาจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา การสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2555
			ป.บัณฑิต		มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2549
			วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)		มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2548
58	นายสธิพร เขาวนชัย	อาจารย์	กศ.ด.	การบริหารการศึกษา วิจัยและประเมินผลการศึกษา การวัดและประเมินผลการศึกษา การศึกษาปฐมวัย	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2561
			กศ.ม.		มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2553
			ศษ.บ.		มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	ไทย	2555
			ค.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)		มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	ไทย	2550
59	นางสาวสรียา โชติธรรม	อาจารย์	ค.ด.	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา จิตวิทยาสังคม เศรษฐศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2557
			ศศ.ม.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2553
			ศศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2549
60	นางสาวสายฝน วิบูลรังสรรค์	อาจารย์	กศ.ด.	วิจัยและประเมินผลการศึกษา การวัดผลการศึกษา มัธยมศึกษา-วิทย์ มัธยมศึกษา-คณิต การประถมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2550
			กศ.ม.		มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2542
			ศศ.บ.		สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	ไทย	2543
			ศษ.บ.		มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	ไทย	2540
			ค.บ.		มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	ไทย	2538

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
61	นางสาวสิริกานต์ ทองมาก	อาจารย์	ศศ.ม. อ.บ.	ภาษาศาสตร์ประยุกต์ด้านการสอน ภาษาอังกฤษ เยอรมัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย	2560 2550
62	นางสุดาภาณูจน์ ปัทมดิลก	อาจารย์	Ph.D. MA. อ.บ.	Linguistics for TESOL Linguistics for TESOL (Merits) ภาษาฝรั่งเศส	University of Newcastle upon Tyne University of Newcastle upon Tyne จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	UK UK ไทย	2545 2542 2539
63	นางสาวสุภารัตน์ เชื้อโชติ	อาจารย์	M.Sc. B.Sc	Applied Mathematics Mathematics	Case Western Reserve University McGill University, Montreal.	USA Canada	2554 2550
64	นายสุริยา ชาปู้	อาจารย์	ปร.ด. กศ.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ศึกษา วิทยาศาสตร์ศึกษา ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2559 2547 2540
65	นางสาวอังคณา อ่อนธานี	อาจารย์	กศ.ด. ศศ.ม. ค.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	หลักสูตรและการสอน จิตวิทยาพัฒนาการ การศึกษาปฐมวัย	มหาวิทยาลัยนเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏนครสวรรค์	ไทย ไทย ไทย	2552 2543 2538
66	นางสาวอาพัทธ์ เตียวตระกูล	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	การศึกษา แขนงการจัดการศึกษา วิทยาศาสตร์การศึกษา วิทยาศาสตร์การศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย ไทย	2555 2548 2546
67	Mr.MichaelBrückner	Assist. Prof.	M. Sc., B. Sc.,	Theoretical Physics General Physics	Technical University Munich Technical University Berlin	Germany Germany	2524 2522

หมายเหตุ “ในส่วนของอาจารย์ประจำ ทำหน้าที่สอนวิชาเฉพาะด้าน ซึ่งอยู่ในสังกัดคณะวิทยาศาสตร์นั้น ให้เป็นไปตามรายชื่อที่ปรากฏอยู่ในข้อ 3.2.3 อาจารย์ผู้สอนที่อยู่ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560”

3.2.4 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

นิสิตที่ออกฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาจะต้องมีสมรรถนะ และผลการเรียนรู้ จำแนกตามชั้นปีต่อไปนี้

ปีที่ 1

1. รอบรู้ในบริบท และงานของสถานศึกษา
2. มีทักษะการสังเกต และวินิจฉัยพฤติกรรมผู้เรียนจากการจัดการเรียนรู้ และการจัดการชั้นเรียน
3. สามารถร่วมกิจกรรมของสถานศึกษา และ/หรือกิจกรรมสร้างสัมพันธ์ระหว่างผู้ปกครองและชุมชนกับ

โรงเรียน

4. มีทักษะการแสวงหาความรู้ และการจัดการความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
5. มีทักษะมนุษยสัมพันธ์ การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม
6. มีวินัย ความเป็นระเบียบเรียบร้อยและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู

ปีที่ 2

1. สามารถพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. สามารถจัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนโดยตระหนักถึง

สุขภาวะผู้เรียน

3. เป็นผู้ช่วยครูในการดำเนินกิจกรรมของสถานศึกษา และเป็นผู้ช่วยสอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการชั้นเรียน และการแก้ไขปัญหาผู้เรียน

4. มีทักษะการสร้างแรงบันดาลใจ สร้างแรงจูงใจ และใช้วินัยเชิงบวกในการพัฒนาผู้เรียน
5. สามารถออกแบบโครงการ/กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยการร่วมมือของผู้ปกครองและชุมชน

ปีที่ 3-4

1. วางแผนจัดการเรียนรู้ และจัดการชั้นเรียน สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้คิด และมีความเป็น

นวัตกร

2. ช่วยเหลือดูแล และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล สามารถรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นระบบ
3. สามารถทำวิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของ

ผู้เรียน

4. สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ครูให้สมบูรณ์ทั้งงานจัดการเรียนรู้ และงานอื่นๆที่สถานศึกษามอบหมาย
5. เป็นผู้ริเริ่ม/ผู้นำในการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง และชุมชนในการแก้ไขปัญหา/พัฒนา

คุณภาพผู้เรียน

6. มีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพครู

4.2 ระดับชั้นที่ปฏิบัติการสอน ปฏิบัติการสอนระดับประถมศึกษา/มัธยมศึกษา

4.3 ช่วงเวลา ทุกปีการศึกษา (ปี 1 – 4)

4.4 การจัดเวลาและตารางสอน ตามข้อกำหนดคู่มือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และตามข้อกำหนดของ สภาวิชาชีพ

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัยในชั้นเรียน

การทำวิจัยในชั้นเรียนของนิสิตต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยผู้เรียนและการพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านการสอนคณิตศาสตร์ โดยต้องมีการอ้างอิงและสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนจริง โดยจะต้องทำเป็นรายบุคคล และมีการเขียนรายงานส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วิจัยในชั้นเรียนที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ที่นิสิตสนใจ โดยมีการศึกษาค้นคว้าความรู้ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีต่าง ๆ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยที่มีประโยชน์และผลกระทบต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ ภายใต้ขอบเขตการทำวิจัยที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ เกี่ยวกับการทำโครงการ/งานวิจัยในชั้นเรียน

ปีที่ 1

สามารถเก็บรวบรวมสารสนเทศผู้เรียนเป็นรายบุคคล มีทักษะการสังเกต และการวินิจฉัยผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยจัดทำเป็นรายงานข้อมูลผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างเป็นระบบ

ปีที่ 2

สามารถวางแผน ออกแบบ พัฒนาระบบการจัดการจัดการเรียนรู้/สื่อ เพื่อแก้ไขปัญหา/พัฒนาผู้เรียน โดยจัดทำเป็นรายงานการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้/สื่อได้อย่างเป็นระบบ

ปีที่ 3 – 4

สามารถทำวิจัยในชั้นเรียน สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อพัฒนา/แก้ไขปัญหาผู้เรียน โดยสามารถจัดทำเป็นรายงานวิจัยในชั้นเรียน

5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 1 - 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

-

5.5 การเตรียมการ

-

5.6 กระบวนการประเมินผล

-

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมนิสิต
1. สร้างนิสิตให้มีความกล้าหาญ ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ กตัญญูต่อแผ่นดิน	บูรณาการเพิ่มเนื้อหาและกิจกรรมตามรอยเบื้องพระยุคลบาทของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช เพื่อสร้างนิสิตให้มีความกล้าหาญ ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ กตัญญูต่อแผ่นดิน
2. มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในวิชาชีพครู (Evaged Teacher) มีจิตวิญญาณ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ปฏิบัติหน้าที่ตามอุดมการณ์ด้วยความเอาใจใส่และรับผิดชอบ อุทิศตนและทุ่มเทการพัฒนาการเรียนรู้ และผลประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน	กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดการเรียนการสอนรายวิชา 366203 ความเป็นครู 3(2-2-5) - จัดการเรียนการสอนรายวิชา 366191-4 ปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1 – 4 12 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 30 สัปดาห์) ทุกปีการศึกษา (ปี 1 – 4) กิจกรรมนิสิต - ให้นิสิตทำกิจกรรมจิตอาสา/จิตสาธารณะทุกปีการศึกษา - ให้นิสิตทำกิจกรรมพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ศิลธรรม และปลูกฝังความซื่อสัตย์และต่อต้านคอร์รัปชัน - จัดให้มีการศึกษาดูงานในสถานศึกษาที่เป็นแบบอย่างในด้านการจัดการเรียนการสอน
3. เป็นผู้เรียนรู้ และฉลาดรู้ (Learner & Literacy) มีความเพียรใฝ่เรียนรู้ เรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาความรู้และค้นหานวัตกรรมใหม่มาพัฒนาผู้เรียน และมีความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence)	กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดการเรียนรู้รายวิชา 366304 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5) 366306 การจัดการเรียนรู้ และการจัดการชั้นเรียนและชุมชน 3(2-2-5) 366307 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนา นวัตกรรม 3(2-2-5) กิจกรรมนิสิต - ให้นิสิตทำกิจกรรมตามแนวทาง ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/ศาสตร์พระราชา - ให้นิสิตทำกิจกรรมพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม โดยการส่งเสริมให้สร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน
4. มีความสามารถสูงในการบูรณาการข้ามศาสตร์	
5. เป็นพลเมืองที่เข้มแข็งและใส่ใจสังคม รักชาติ ท้องถิ่น สำนักสากล เป็นพลเมืองดีของไทย ความเป็นพลเมืองโลก มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานร่วมกับผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เป็นอย่างดี มีสัมพันธภาพและร่วมมือกับผู้ปกครองเพื่อพัฒนาผู้เรียนและชุมชน	กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดการเรียนรู้รายวิชา 366412 ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน - จัดการเรียนรู้รายวิชา 366191-4 ปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1- 4 กิจกรรมนิสิต - ให้นิสิตทำกิจกรรมลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด/ผู้บำเพ็ญประโยชน์ - ให้นิสิตทำกิจกรรมเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และความเป็นไทย - ให้นิสิตทำกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรค และการตั้งครมภ์โต ไม่มีความพร้อม - ให้นิสิตทำโครงการ/กิจกรรมบริการวิชาการแก่โรงเรียน/ผู้เรียนที่มีความต้องการพัฒนาการเรียนรู้
6. มีความสามารถที่จะวิเคราะห์เลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ ได้สอดคล้องกับเนื้อหาและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์	- จัดให้มีรายวิชาที่บูรณาการเชื่อมโยงความรู้ในวิชาชีพครูกับวิชาเคมีที่เปิดโอกาสให้นิสิตได้เรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เช่น 369481 การสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) 369482 การจัดการเรียนรู้เคมี 3(2-2-5)

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1.1 ปฏิบัติตนเป็นคนตรงต่อเวลา มีจิตสาธารณะ

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.2.1 สอดแทรกแนวคิดทางคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบและการแสดงออกที่มุ่งสู่ความสำเร็จในระหว่างการเรียนรู้การสอน โดยเน้นย้ำในเรื่องการเข้าเรียน การส่งงานตรงเวลา และการไม่ทุจริตในการสอบหรือคัดลอกผลงานผู้อื่น

1.2.2 วิเคราะห์ประเด็นปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม หรือกรณีศึกษาของบุคคลตัวอย่างที่ใช้คุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต

1.2.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน กิจกรรมทางวิชาการ/วิชาชีพ การทำโครงการที่ใช้แนวคิดวิธีการทางด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.3.1 กำหนดวิธีการประเมินผลหรือคะแนนในเรื่องการแสดงออกทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ใช้ในรายวิชา การมาเรียน ส่งงานตรงเวลา และไม่ทุจริตในการสอบหรือคัดลอกผลงานผู้อื่น ถ้าที่จะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกรณีศึกษาในการเรียน

1.3.2 กำหนดวิธีการประเมินผลการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือประสิทธิผลของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านจิตสาธารณะ

2. ด้านความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1.1 ให้ความรู้และทักษะการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ให้นิสิตมีรสนิยมทางสุนทรียะทางศิลปะและดนตรี และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2.1.2 ให้ความรู้รอบทั้งด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่อทำให้เกิดการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก ทำให้รักโลก รักธรรมชาติ รักสิ่งแวดล้อม และสามารถอยู่รอดในการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการปรับตัวให้เข้ากับสังคมไทย สังคมอาเซียน และสังคมโลก

2.1.3 ให้ความรู้เพื่อนำไปพัฒนาทักษะการใช้ชีวิต การดูแลตนเอง และดำรงตนอย่างมีความสุข ดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.1 บรรยายในชั้นเรียนและถามตอบ การสาธิตและฝึกภายในห้องปฏิบัติการ

2.2.2 ใช้การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

2.2.3 ใช้การสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)

2.2.4 ใช้การสอนโดยโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning)

2.2.5 ใช้การสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning)

2.2.6 ศึกษาสถานศึกษา (Field Trips)

2.2.7 ใช้การเรียนการสอนแบบทีม (Team Teaching)

2.2.8 ใช้การเรียนการสอนโดยชุมชนเป็นฐาน (Community-based Learning)

2.2.9 ใช้การสอนแบบเน้นวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning)

2.2.10 ใช้การปฏิบัติงานกับแหล่งประสบการณ์วิชาชีพ/สถานประกอบการ (Professional Training/Co-operative Education)

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.3.1 ประเมินความรู้และทักษะโดยการทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า และการสังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้

2.3.2 ประเมินทัศนคติของการเรียนรู้ โดยการใช้แบบสอบถาม หรือแบบรายงานตนเอง

2.3.3 ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย

2.3.4 ประเมินผลโดยแหล่งประสบการณ์วิชาชีพ /สถานประกอบการ

2.3.5 ประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดความรอบรู้

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

3.1.1 วิเคราะห์ สังเคราะห์ นำความรอบรู้ทั้งด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ไปใช้ให้เกิดการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก ทำให้รักโลก รักธรรมชาติ รักสิ่งแวดล้อม และสามารถอยู่รอดในการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ทั้งนี้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง ทำให้เกิดการปรับตัวให้เข้ากับสังคมไทย สังคมอาเซียน และสังคมโลก

3.1.2 แสดงออกถึงการมีวิจักษ์ญาณคิดแบบองค์รวม โดยสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่าง มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้ และคิดสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ และผลงานนวัตกรรม

3.1.3 มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามศตวรรษที่ 21 และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการ

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

3.2.1 ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

3.2.2 ใช้การเรียนการสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)

3.2.3 ใช้การเรียนการสอนโดยโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)

3.2.4 ใช้การเรียนการสอนโดยการทำงานเป็นฐาน (Work-integrated Learning)

3.2.5 ใช้การเรียนการสอนนอกสถานที่ (Field Trips)

3.2.6 ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)

3.2.7 ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นกิจกรรม (Activity-based Learning)

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

3.3.1 ประเมินความรู้และทักษะโดยการทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า

3.3.2 ประเมินกระบวนการทำงานเป็นทีมและการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

3.3.3 ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย

3.3.4 ประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

3.3.5 ประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดความรอบรู้

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1.1 แสดงออกถึงความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์

4.1.2 ปรับตัวให้อยู่ในสังคมที่ต่างวัฒนธรรมได้

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.2.1 ใช้การเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative and Collaborative Learning) โดยส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ ของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม

4.2.2 ให้นิสิตค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (Investigative and Life Long Learning)

4.2.3 ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)

4.2.4 ใช้การเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Integrated Learning Approach)

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.3.1 ประเมินความรับผิดชอบการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ

4.3.2 ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมายและวัดผลแบบเพื่อนประเมินเพื่อน (Peer evaluation) โดยให้เพื่อนในกลุ่มประเมินพฤติกรรมการทำงาน

4.3.3 ประเมินทัศนคติของการใช้ชีวิตและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยการใช้แบบสอบถาม หรือแบบประเมินตนเอง

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้อง และรู้เท่าทัน

5.1.2 แสดงออกถึงความสามารถในการสื่อสาร วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหา ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.1 บรรยายในชั้นเรียนและถามตอบ การสาธิตและฝึกภายในห้องปฏิบัติการ

5.2.2 ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

5.2.3 ใช้การเรียนการสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)

5.2.4 ใช้การเรียนการสอนโดยโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)

5.2.5 ใช้การเรียนการสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning)

5.2.6 ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)

5.2.7 ใช้การเรียนการสอนแบบสัมมนา (Seminar)

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3.1 ประเมินความสามารถในการสื่อสาร ทั้งการพูด การเขียน การนำเสนอจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย หรือจากการสัมมนา

5.3.2 ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย หรือจากการสัมมนา

3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน (หมวดวิชาเฉพาะด้าน)

3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1.1 ผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) มีความรู้ความเข้าใจและแสดงออกถึงความรักและความศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณความเป็นครู

2) ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตอาสา อดทน เสียสละ และพัฒนาตนอย่างต่อเนื่อง ยึดมั่นค่านิยมและคุณลักษณะประจำชาติไทย ในการปฏิบัติตามสิทธิหน้าที่ เคารพสิทธิ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิต

3) กล่าวหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ ประเมินและจัดการแก้ไขปัญหาคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครูโดยใช้ดุลยพินิจที่เหมาะสม และมีพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรมที่เป็นแบบอย่างที่ดี

3.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำความดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ และสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมสำหรับครูสอนเคมี เช่น จริยธรรมการใช้นักเรียนเป็นกลุ่มทดลอง คุณธรรมในกระบวนการหาความรู้ทางเคมีศึกษา คุณธรรมการทำวิจัยทางการศึกษา เป็นต้น

3.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ประเมินระหว่างเรียน ประเมินจากการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดการร่วมกิจกรรม ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย คุณธรรมจริยธรรมสำหรับครูเคมี โดยผู้เรียนประเมินตนเอง ประเมินโดยกลุ่มเพื่อนอาจารย์ อาจารย์พี่เลี้ยงในโรงเรียนที่เป็นสถานฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผู้ใช้บริการ และชุมชน โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายทั้งการสัมภาษณ์ การสังเกต ใช้แบบสอบถาม สทนากลุ่ม แบบบันทึก แบบประเมินและแบบวัดที่เกี่ยวข้อง

2) ประเมินภายหลังจากสำเร็จการศึกษาแล้ว โดยให้บัณฑิตประเมินตนเอง ประเมินจากผู้ใ้บัณฑิต โดยใช้แบบสอบถาม สัมภาษณ์ และสนทนากลุ่ม

3.2 ด้านความรู้

3.2.1 ผลการเรียนรู้ ด้านความรู้

1) มีความรู้ความเข้าใจวิชาพื้นฐานทางด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สหศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และคอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ

2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

3) มีความรู้ความเข้าใจแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และติดตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาเคมีที่สอนอย่างลึกซึ้งและเป็นระบบ ทั้งในส่วนของคุณสมบัติและการจัดการ การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ และมีทักษะการปฏิบัติการด้วยวิธีมาตรฐาน ทั้งด้านการวิเคราะห์และการสังเคราะห์

4) ตระหนักถึงคุณค่าของศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ รวมทั้งนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพครู มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม

5) ตระหนักถึงคุณค่าของแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

6) ตระหนักถึงคุณค่าของแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาวิชา เคมีที่สอนสำหรับการประกอบวิชาชีพครู

7) สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาเคมีต่างๆ ไปใช้บูรณาการข้ามศาสตร์ ใช้ในการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติจริง

8) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาผู้เรียน การแก้ปัญหา และการต่อยอดองค์ความรู้ โดยคำนึงถึงธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

9) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาวิชาเคมีไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาผู้เรียน การแก้ปัญหา การพัฒนางานวิชาการ และการต่อยอดองค์ความรู้ โดยคำนึงถึงธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

3.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ เน้นการจัดการเรียนรู้ เน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงโดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่าง ๆ คือ

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- 4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- 5) ประเมินจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ระยะยาวและระยะสั้นขณะฝึกปฏิบัติ

ประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียน

3.3 ด้านทักษะทางปัญญา

3.3.1 ผลการเรียนรู้ ด้านทักษะทางปัญญา

1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีสำคัญทางเคมี และหลักและกระบวนการค้นหาข้อเท็จจริง สามารถทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย อย่างรู้เท่าทันสามารถปรับและดำเนินการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัลเทคโนโลยีตามแพลตฟอร์ม (platform) และโลกอนาคต

2) ตระหนักถึงคุณค่าของศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางาน และพัฒนาชุมชน

3) สามารถใช้เหตุผล หลักการทางวิชาการเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางสังคม วัฒนธรรม ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แก่สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

4) สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ใช้ทักษะและความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาชีพครู และศาสตร์สาขาวิชาที่สอนและประยุกต์การวิจัยมาใช้แก้ปัญหา และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรม

3.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหาทั้งระดับบุคคลและกลุ่มใน สถานการณ์ทั่วไป โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่ม การสะท้อนคิด การทำกรณีศึกษา การ โต้แย้ง การจัดทำโครงการ และการใช้เกม เน้นให้เกิดการเรียนรู้แบบ Problem- Based Learning/ Topic - Based Learning การฝึกปฏิบัติการทำวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนเคมี

3.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การประเมินหลายวิธี/กิจกรรม เป็นการวัดและการประเมินทักษะการคิด และ การแก้ไขปัญหา เช่น

- 1) การสอบวัดความสามารถในการคิดและแก้ไขปัญหาโดยใช้กรณีศึกษา
- 2) การประเมินจากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการแก้ไขปัญหา การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็น ระบบ การวิเคราะห์วิจารณ์ เช่น รายงานการวิเคราะห์วิจารณ์กรณีศึกษา รายงานการศึกษาปัญหาเฉพาะทาง การศึกษาอิสระ รายงานผลการอภิปรายกลุ่ม การประชุมปรึกษาปัญหา และการสัมมนา
- 3) การประเมินผลการทำวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนเคมี ขณะออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในโรงเรียน

3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.4.1 ผลการเรียนรู้ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการปฏิบัติต่อผู้เรียนอย่าง เป็นกัลยาณมิตร
- 3) ตระหนักถึงคุณค่าของการมีความรับผิดชอบ การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นกัลยาณมิตร การ เรียนรู้และการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และการปฏิบัติต่อผู้เรียนอย่างเป็นกัลยาณมิตร
- 4) ความเข้าใจและใส่ใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดในเชิงบวก และมีวุฒิทางอารมณ์และสังคม สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดี มีความรับผิดชอบ มีจิตอาสา ทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้อย่าง เหมาะสม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี แสดงออกถึงภาวะผู้นำในสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจน และวิเคราะห์และแก้ปัญหา กลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ
- 5) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 6) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและส่วนรวมและปฏิบัติต่อผู้เรียนด้วยความเข้าใจ และเป็นมิตร

3.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอนและผู้ร่วมงาน
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นทีมเพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็น ผู้นำและผู้ตาม
- 3) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีมและการแสดงออกของ ภาวะผู้นำหลากหลายสถานการณ์ทั้งในโรงเรียนและในชุมชน

3.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ มีการประเมินหลายด้าน โดยให้ความสำคัญที่กลยุทธ์ ดังนี้

- 1) การประเมินผู้เรียนในการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตามในสถานการณ์ การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์
- 2) การประเมินทักษะที่แสดงออกถึงภาวะผู้นำตามสถานการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย
- 3) การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อน และทีมงานอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์
- 4) การประเมินการแสดงออกของการตระหนักถึงความรับผิดชอบในการเรียนรู้ตามประสบการณ์การเรียนรู้ และความสนใจในการพัฒนาตนเองในด้านวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 5) การประเมินการจัดการเรียนรู้ด้านเคมี ความสัมพันธ์กับนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียน และการจัดทำโครงการพัฒนาโรงเรียนขณะ ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐาน เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน
- 2) ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐาน รวมทั้งการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน สำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้และการทำงาน
- 3) สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีทักษะการใช้สถิติ เพื่อเข้าปัญหา เรียนรู้ และแก้ปัญหการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

3.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล ทั้งการพูด การฟัง และการเขียนในกลุ่มผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และบุคคลที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่หลากหลาย
- 2) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ
- 3) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการเลือกสารสนเทศ และฝึกทักษะการนำเสนอข้อสนเทศด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับผู้ฟัง และเนื้อหาที่นำเสนอ

3.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ความสำคัญที่กลยุทธ์ ดังนี้

- 1) การประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบสังเกต และแบบประเมินทักษะการพูด การเขียน
- 2) การทดสอบทักษะการฟังจากแบบทดสอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้
- 3) การทดสอบการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ข้อสอบ การทำรายงานกรณี และการวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาวิจัย การศึกษาอิสระ

4) การนิเทศการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีภายในห้องเรียน ขณะออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

5) การประเมินการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลผลในการทำวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนเคมี ขณะออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

3.6 ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

3.6.1 ผลการเรียนรู้ ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดปรัชญาการศึกษา และหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดหลักสูตร การเรียนการสอน การวัดประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมกับครอบครัวและชุมชนในการจัดการศึกษา

2) ตระหนักถึงคุณค่าของการนำแนวคิดปรัชญาการศึกษา และหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการสอน การวัดประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมกับครอบครัวและชุมชนมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

3) สามารถนำความทรงจำปรัชญาการศึกษา จิตวิทยา ศาสตร์การสอน และวัดประเมินผลมาวางแผน ออกแบบหลักสูตร เนื้อหาสาระ และกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการคิด และปฏิบัติจริง และเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 จัดการชั้นเรียน วัดและประเมินผลการเรียนรู้ บันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อช่วยเหลือและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

4) สร้างบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อและแหล่งเรียนรู้ภายใน และภายนอกสถานศึกษา มีความสามารถประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว โรงเรียน และชุมชนในการจัดการศึกษา

3.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

ใช้รูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาหรือการสังเกต การจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาความเข้าใจรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เป็นทางการ กึ่งทางการ และไม่เป็นทางการ การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทุกคนได้ฝึกปฏิบัติออกแบบการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของนักเรียนที่หลากหลายและสามารถเลือกวิธีการสอนและเทคนิคการสอนได้สอดคล้องกับเนื้อหาและธรรมชาติของวิชาที่สอน รวมทั้งสามารถปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้

3.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

- 1) การประเมินจากแบบบันทึกการสังเกตการจัดการเรียนการสอน
- 2) การประเมินจากการเขียนอนุทินสะท้อนความคิด (Reflective Journal) หลังการอ่านกรณีศึกษา
- 3) การประเมินจากการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้
- 4) การประเมินจากการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เคมีภายในห้องเรียนระหว่างเรียน และในการออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ		5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2
กลุ่มวิชาภาษา											
001201 ทักษะภาษาไทย	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์											
001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○
001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	●	●	●	●			●	●			○
001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน	○	●	○		○	●		○	○		○
001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต	●		●	○	●	○		●	○	○	●
001226 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล	○	●		○	○		●	●			●
001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา	●	●			○				●		○
001228 ความสุขกับงานอดิเรก	●		○	●	○	●	○	●			●
001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย	●		○	●	●	○		●	○		●

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อ		5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (ต่อ)											
001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน	○	●				●		○			○
001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์											
001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●
001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	●		●	●	●			●			●
001233 ไทยกับประชาคมโลก	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●
001235 การเมือง เศรษฐกิจและสังคม	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○
001236 การจัดการการดำเนินชีวิต	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●
001237 ทักษะชีวิต	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●
001238 การรู้เท่าทันสื่อ	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
001239 ภาวะผู้นำกับความรัก	●		○			○		●			○
001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	●	●	○	○		○	●	●	●	○	○
001252 นเรศวรศึกษา	●	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●
001253 การเป็นผู้ประกอบการ	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ		5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์											
001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	●	●		○	●	○	○	●	○	●	○
001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	●	●			●			●		●	
001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	●	○	●		○	●		○		●	○
001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	●		●	○	●	○		●			●
001275 อาหารและวิถีชีวิต	●			○	●	○		○			○
001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	●	●	●	●	●	●			○		○
001277 พฤติกรรมมนุษย์	●		○	●	○	●		●			●
001278 ชีวิตและสุขภาพ	○			●		●		●			●
001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●
กลุ่มวิชาพลานามัย											
001281 กีฬาและออกกำลังกาย	●			●		●		●	○		●

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้									3. ทักษะทางปัญญา				4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	
วิชาชีพครู																														
วิชาชีพครูบังคับ																														
366202 จิตวิทยาสำหรับครู				●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●					○				
366203 ความเป็นครู	●	●	●	●			●						●	●	●	○		●					●	○	○		○			
366304 การพัฒนาหลักสูตร			○	●			●	○	○	○	○	○	●	●	●	●							●	●	●	●	●	●	○	
366305 การวัดและประเมินผล การเรียนรู้และการประกัน คุณภาพ			○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○				●						●	●	●	●	
366306 การจัดการเรียนรู้และ การจัดการชั้นเรียน			○	●	○		●			○	●	○	●	●	●	●	○			○	○		●	○	○	●	●	●	●	
366307 ภาษาและเทคโนโลยี ดิจิทัลเพื่อการพัฒนา นวัตกรรม				●			●						●	●	●								●	○	○	●	●	●	●	
366409 การวิจัยเพื่อพัฒนา การเรียนรู้			○					●		○	●	●	●	○	●	●	○		○		○		○	○	○	●	●	●	○	
366412 ความสัมพันธ์ระหว่าง โรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน	●	●	○				●		○		○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○		○	○	●	○	●	
การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา																														
366191 การปฏิบัติการสอน วิชาเอกในสถานศึกษา 1	●	●								●	●	●	●	●	●		○	○	○	○		○	●	○	○	●	●	●		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้									3. ทักษะทางปัญญา				4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อสังคม						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้			
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4
366292 การปฏิบัติการสอน วิชาเอกในสถานศึกษา 2	●	●	●		○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○
366393 การปฏิบัติการสอน วิชาเอกในสถานศึกษา 3	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●		●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
366494 การปฏิบัติการสอน วิชาเอกในสถานศึกษา 4	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
วิชาเอก																													
วิชาเอกเดี่ยว																													
วิชาเอกบังคับ																													
205200 การสื่อสารภาษา อังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ		○				○						○	○		●					○					●				
205201 การสื่อสารภาษา อังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิง วิชาการ		○				○						○	○		●					○				●					
205202 การสื่อสารภาษา อังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน		○				○						○	○		●					○				●					
252111 แคลคูลัสมูลฐาน		●				●									●					○				●					
255121 สถิติวิเคราะห์		●				●									●					○				●					
256103 เคมีเบื้องต้น		●	○			●							●		○					○				○					
256121 เคมีอินทรีย์		●	○			●							●		○	○								●					
256234 เคมีอินทรีย์		●	○			●							●		○									●					

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้									3. ทักษะทางปัญญา				4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้			
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4
256251 เคมีวิเคราะห์ 1		●				●							●							●					○				
256253 ความปลอดภัยทางเคมี และการจัดการสารเคมีอันตราย	●		●	●									●																
256343 เคมีเชิงฟิสิกส์และการ นำไปประยุกต์ใช้		●	○	●	●	○							●		○		○	○	○					○					
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น		●				●									●					○					○				
258102 ปฏิบัติการชีววิทยา			●			●									●					○					○				
261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น			●			●									●					○					○				
411221 ชีวเคมี		●				●							●							○					○				
วิชาเอกเลือก																													
256100 จากการเล่นแร่แปร ธาตุสู่เคมีประวัติศาสตร์และ วิวัฒนาการ		●				●							●							○					○				
256252 เคมีวิเคราะห์ 2		●				●							●							○					○				
256324 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ		●				●						○	●							○					○				
256341 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1		●				●							●		○	○				○					●				
256352 การวิเคราะห์ทางเคมี ด้วยเครื่องมือ		●				●							●							○					○				
256361 เคมีอุตสาหกรรม		●				●							●							○					○				
256447 เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์		●				●							●							○					○				

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้									3. ทักษะทางปัญญา				4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้			
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4
256462 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี			●			●						●	○		●					○					○				
256463 เคมีเกี่ยวกับเซรามิก		●	○			●							●		○					○					●				
256466 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น		●	○			●						○	●							○					●				
256468 ความเป็น ผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี	●	○		●		○							●	○				●					●	○	●				
256469 วิทยาศาสตร์ยาง	●			●									●					○					○						
256471 เคมีเกี่ยวกับสภาวะ แวดล้อมและความปลอดภัย		●	●			●									●			○							●				
378313 โครงการวิทยาศาสตร์	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
378431 การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
378441 การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
วิชาการสอนวิชาเอก																													
369481 การสอนวิทยาศาสตร์	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
369482 การจัดการเรียนรู้เคมี	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
หมวดวิชาเลือกเสรี																													
353432 การจัดการกิจกรรมพัฒนา ผู้เรียน	●	○	○	●			●	●	○	○	●	●	●	●	●					●	●	●	○	○	●	○	○	○	○
353433 จัดวิทยาพัฒนาการ	○	○	○	○	●	○			●	○	○	●	●	●	○	○				●	●	●	○	○	○	●	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้									3. ทักษะทางปัญญา				4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้			
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4
354411 การบริหารคุณภาพ สถานศึกษา	●	●	●	○	●		○	●	●				○	○	○	●			○	○	○	○		○	○				●
354413 ชุมชนกับการมีส่วนร่วม ในการจัดการศึกษา	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●			○	○	○	○	○	○	○				●
354431 นันทนาการในโรงเรียน และชุมชน				○	●	●	○	●	○	○			○	●	●	●				○	○	○	○	○	○			○	●
355431 คอมพิวเตอร์เพื่อ การศึกษา				●	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
366411 การจัดการศึกษาแบบ เรียนรวม	○	○	○		○		○				○	○			●	●		○	○							●	●	●	○
366421 ภาษากับการจัดการ เรียนรู้				●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○		○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○
369461 โครงการสุขภาพและ สวัสดิศึกษาในสถานศึกษา	●			○	●	●	○	●	●				○	●	●	●	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○
378311 ปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงสู่การจัดการเรียนรู้	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
396445 การอยู่ค่ายพักแรม				○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○			●	●	●			○	○		●
396463 เพศศึกษา				○	●	●	○	●	○	○			○	●	●	●				○	○	○	○	○	○			○	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 รายละเอียดแจ้งไว้ในภาคผนวก

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

จัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามและกิจกรรมเสริมความเป็นครูตลอดหลักสูตร รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผลการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์รายวิชา (มคอ. 3) และกิจกรรมและชิ้นงาน โดยการสะท้อนบทเรียนเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ควบคู่กับการประเมินผลความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนใน มคอ. 5 ในหัวข้อการทวนสอบผลสัมฤทธิ์

2.1.2 สถานศึกษาที่รับนิสิตไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเอกและสถาบันผลิตมีการประเมินนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขตามที่คุรุสภากำหนด

2.1.3 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต ควรเน้นการทวนวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบภารงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานศึกษา องค์กรที่เกี่ยวข้อง ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

2.2.5 การประเมินจากนิสิตเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อยู่ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

2.2.7 ผลงานของนิสิตที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เรียนรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P

3.2 การศึกษาเพื่อปริญญาตรี 4 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

3.3 มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00

3.4 ได้รับการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.5 ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

3.6 กรณีเป็นนิสิตที่มีการขอเทียบโอนผลการเรียน จำนวนหน่วยกิต ต้องไม่เกิน 1 ใน 6 ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

3.7 ปฏิบัติกิจกรรมเสริมความเป็นครู (Teacher Enhancing Action) ที่จัดกิจกรรม/โครงการเป็นการเฉพาะ หรือจัดให้บูรณาการกับการเรียนการสอน ปีละไม่น้อยกว่า 2 กิจกรรม

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และความเข้าใจปรัชญา นโยบายของมหาวิทยาลัย และคณะ ตลอดจนปรัชญาของหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ

1.2 ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์การสอนและการวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

1.3 ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้ารับการอบรมหลักสูตรการสอนเบื้องต้น การวัดและประเมินผลเบื้องต้น

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.1.1 สำหรับอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ มีการอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ ในระดับต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 ส่งเสริมและกระตุ้นการทำผลงานทางวิชาการ

2.2.2 ส่งเสริมการจัดกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้เพื่อพัฒนาระบบขององค์กร

2.2.3 สนับสนุนให้อาจารย์ได้เข้าร่วมปฏิบัติการตามศาสนาที่นับถืออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

หมายเหตุ สำหรับอาจารย์ประจำที่สถานศึกษารับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร 6 ด้านดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรมีการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดังนี้

1.1 การกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์อาจารย์ประจำหลักสูตร ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในหรือตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่เกี่ยวข้องหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีผลงานวิจัยที่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.2 การกำหนดจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวนอย่างน้อย 5 คน มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในหรือตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่เกี่ยวข้องหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีผลงานวิจัยที่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และต้องเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร และต้องอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่วางแผน ควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร ดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.3 การกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในหรือตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่เกี่ยวข้องหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

1.4 กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ 2 คนต่อชั้นปี ให้กับนิสิต โดยพิจารณาเลือกจากอาจารย์ประจำหลักสูตร ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิต ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การเรียน การศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดช่วงเวลาการศึกษาของนิสิต

2. บัณฑิต

หลักสูตรกำหนดให้มีการศึกษาความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ดังนี้

2.1 กำหนดให้มีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคมของประเทศและโลก ความก้าวหน้าด้านการศึกษา การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ก่อนการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อศึกษาทิศทางของตลาดแรงงานทั้งในระดับท้องถิ่นและประเทศสำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปิดและการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ทุก ๆ 5 ปี

2.2 กำหนดให้มีการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้และนายจ้าง การติดตามการพัฒนาอาชีพและความก้าวหน้าในการทำงานของบัณฑิต ให้เป็นตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิต หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรีและกำหนดให้มีกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาในหลักสูตรให้กับนิสิต

3.2 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ ให้การดูแลด้านการศึกษาโดยมีการกำหนดตารางเวลาให้นิสิตพบเพื่อให้คำปรึกษา การจัดกิจกรรมการแนะแนวอาชีพและแนวทางการศึกษาต่อที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับหลักสูตร หลักสูตรจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ 2 คน ให้กับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยพิจารณาเลือกจากอาจารย์ประจำหลักสูตร ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิต ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่างๆ ตลอดช่วงเวลาการศึกษาของนิสิต

3.3 ส่งเสริมและพัฒนาคุณลักษณะพึงประสงค์ของนิสิต โดยให้นิสิตทำกิจกรรมจิตอาสาทุกปีการศึกษา รวมทั้งกิจกรรมอื่น ๆ ตามที่ มคอ. 1 กำหนด

3.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่กำกับติดตามอัตราการคงอยู่ของนิสิตในหลักสูตรและอัตราการสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

3.5 หลักสูตรกำหนดแนวทางการอุทธรณ์ของนิสิตในหลักสูตรดังนี้ นิสิตที่ถูกลงโทษ มีสิทธิยื่นอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการอุทธรณ์ภายใน 30 วัน นับแต่วันรับทราบคำสั่งลงโทษ โดยคำร้องต้องทำเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลประกอบ และยื่นเรื่องผ่านงานบริการการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ และให้คณะกรรมการอุทธรณ์ พิจารณาให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์ โดยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการอุทธรณ์ถือเป็นที่สุด

4. คณาจารย์

4.1 หลักสูตรกำหนดระบบกลไก กระบวนการรับอาจารย์ใหม่และแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามที่สาขาวิชา คณะศึกษาศาสตร์และคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย (กบม.) กำหนด เสนอการขออัตรากำลังต่อคณะศึกษาศาสตร์ เพื่อดำเนินการตามระบบและกลไกของคณะศึกษาศาสตร์และมหาวิทยาลัยนเรศวร ทั้งนี้ให้คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558

4.2 หลักสูตรกำหนดระบบกลไก กระบวนการรับแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรโดย ความร่วมมือระหว่างคณะศึกษาศาสตร์และคณะอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยนเรศวร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามที่สาขาวิชาและในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน จากคณะที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการประสานขอรายชื่ออาจารย์คณะอื่น ที่มีความสนใจมาร่วมเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ภาควิชา การศึกษาเสนอรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรมายังฝ่ายวิชาการของคณะศึกษาศาสตร์ ทั้งนี้จะต้องพิจารณาอาจารย์ประจำหลักสูตรจากคุณวุฒิ ตำแหน่งวิชาการ ผลงานวิชาการ ความเชี่ยวชาญ ทั้งนี้ให้คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558

4.3 หลักสูตรกำหนดระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ โดยคณะศึกษาศาสตร์จัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาตนเองของอาจารย์ด้านคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ ส่งเสริมการทำวิจัยและการบริการวิชาการเพื่อเพิ่มประสบการณ์และความเชี่ยวชาญอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคน โดยใช้แนวปฏิบัติของคณะศึกษาศาสตร์

4.4 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

1) การร่วมกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนแต่ละรายวิชา จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร

2) การร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวทางการพัฒนานิสิต คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนแต่

ละรายวิชาที่มีการพบปะเพื่อปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้
 นิสิตเป็นไปตามคุณลักษณะนิสิตที่พึงประสงค์โดยความเห็นชอบของคณะและมหาวิทยาลัย

3) การร่วมทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนแต่ละรายวิชา
 ร่วมกันทบทวนสิ่งที่พบจากข้อมูลด้านการจัดการเรียนการสอนที่เก็บรวบรวมไว้ สิ่งที่พบในการพัฒนานิสิตให้มี
 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามหลักสูตร และปัญหาที่พบในการใช้หลักสูตร และกำหนดให้มีการปรับปรุงหลักสูตร
 ภายหลังการใช้หลักสูตรอย่างน้อย 5 ปี ต่อ 1 ครั้ง

4) การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ มีการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ มุ่งให้เกิดการพัฒนาประสบการณ์
 การเรียนรู้แก่นิสิตนอกเหนือไปจากความรู้ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง
 โดยที่อาจารย์พิเศษจะต้องเป็นผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำมีประสบการณ์ตรง หรือมีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำปริญญา
 โทหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี ทั้งนี้อาจารย์
 พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตรมีกำหนดให้มีการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตรโดยดำเนินการตามกระบวนการ
 ในการพัฒนาหลักสูตรของมหาวิทยาลัยนเรศวรและกำหนดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้า
 ในศาสตร์สาขานั้น ๆ เมื่อครบรอบการปรับปรุงหลักสูตร 4 ปี

5.2 หลักสูตรมีการพิจารณากำหนดผู้สอนโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับภาควิชาต่างๆ
 และคณะศึกษาศาสตร์ กำหนดรายชื่ออาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา โดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ประสบการณ์วิจัย
 และผลการประเมินผู้สอนโดยนิสิต

5.3 หลักสูตรกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนดังนี้กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา มีการ
 บูรณาการทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ในกิจกรรมการเรียนการสอน และกำหนดให้รายวิชาต่าง ๆ ต้องมีการ
 กำหนดชิ้นงานให้นิสิตสืบค้น สร้างสรรค์ผลงาน ลงมือปฏิบัติและเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม

5.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอน คณะศึกษาศาสตร์ และคณะฯ ที่มีความร่วมมือ
 ในการผลิตบัณฑิต กำกับ ติดตาม การจัดส่ง มคอ. 3 - 7 และอัฟโฟลด์ผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF

5.5 หลักสูตรจัดให้มีกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ดังนี้

1) การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา ดำเนินการโดยการทวนสอบ
 คุณภาพผลการเรียนรู้ตามที่ระบุใน มคอ.3 และทวนสอบผลการวัดประเมินผลรายรายวิชา โดยกำหนดให้มีระบบ
 การประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยนิสิต การประเมินรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอนและนิสิต และระบบการ
 นำผลการประเมินมาพัฒนาวิธีการจัดการเรียนการสอน ในปีการศึกษาถัดไป และ/หรือ ปรับปรุงเนื้อหาวิชา
 เมื่อครบรอบการปรับปรุงหลักสูตร 5

2) การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา ดำเนินการประเมินจากนิสิต
 ที่จบ/บัณฑิต และประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 หลักสูตรกำหนดให้มีระบบและกลไกในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้มีส่วนร่วม เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยใช้ระบบการดำเนินงานของงานบริการการศึกษา/คณะศึกษาศาสตร์/มหาวิทยาลัยนเรศวร

6.2 หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินความพึงพอใจในการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เป็นสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนิสิต ทุกปีการศึกษา และมีการนำผลการประเมินความพึงพอใจมาพิจารณาโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อนำเสนอเข้าที่ประชุมของฝ่ายบริหารและเสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไขอย่างสม่ำเสมอ

6.3 การบริหารงบประมาณ ตามสัดส่วนงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากมหาวิทยาลัย

6.4 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิมหนังสือ ตำรา เอกสาร และวารสารที่ประกอบการเรียนการสอน ส่วนใหญ่มีอยู่ในห้องสมุดคณะศึกษาศาสตร์ (Self-access room) นอกจากนี้ นิสิตและคณาจารย์สามารถค้นคว้าข้อมูลวิจัย ตลอดจนข้อมูลข่าวสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักหอสมุด และยังสามารถขอรับบริการยืมหนังสือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ได้ผ่านทางสำนักหอสมุด ซึ่งอาจสรุปแหล่งทรัพยากร ข้อมูล ความรู้ งานวิจัยที่สามารถค้นได้ดังนี้

จำนวนทรัพยากรสารสนเทศของสำนักหอสมุด

ตำราเรียน

ภาษาไทย	78,147
ภาษาต่างประเทศ	26,037

วารสาร

ภาษาไทย	568
ภาษาต่างประเทศ	190

โสตทัศนวัสดุ

(วีดิทัศน์, แผ่นดิสก์, เทป บันทึกเสียง, ซีดีรอม ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์)	4,144
	DAO
	Emerald Full Text
	Lexis-Nexis
	Springer Link
	Science Direct
	H.W. Wilson (All)
	Wiley
	Grolier Online

6.5 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม เป็นไปตามงบประมาณที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย โดยเน้นการจัดหา หนังสือรวมบทความงานวิจัยต่างประเทศ หนังสือวิเคราะห์แนวโน้มการวิจัย ด้านการศึกษาของไทยและต่างประเทศ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-Journal) ครุภัณฑ์ ด้านการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนสำหรับคณาจารย์และนิสิตในหลักสูตรนี้ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (สกอ.)	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2	มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อย ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต/นักศึกษา ตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ อบรม หรือ คำแนะนำด้านศาสตร์วิชาชีพ และวิทยาการจัดการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิต/นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้ บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัว บ่งชี้ในปีที่ประเมินผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับรองว่า หลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดี ตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อ การพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

Expected Learning Outcomes ที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชาที่กำหนดใน มคอ.2 จะถูกควบคุม ตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยคณะ/หลักสูตร/สาขา

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ค่า เป้าหมาย ปี 2562	ค่า เป้าหมาย ปี 2563	ค่า เป้าหมาย ปี 2564	ค่า เป้าหมาย ปี 2565	ค่า เป้าหมาย ปี 2566
1	ผลคะแนนประเมินเฉลี่ยของนิสิตด้านพฤติกรรมและ คุณลักษณะสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพครู และ แสดงออกถึงความมุ่งมั่นที่ต้องการประกอบวิชาชีพครู	-	ร้อยละ 60	ร้อยละ 70	ร้อยละ 80	>ร้อยละ 80
2	ผลคะแนนประเมินเฉลี่ยของนิสิตด้านความสามารถในการ ถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจที่เป็นองค์ความรู้ และแนวทาง ปฏิบัติของศาสตร์ทางวิชาชีพครู และได้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรม	-	ร้อยละ 60	ร้อยละ 70	ร้อยละ 80	>ร้อยละ 80
3	ผลคะแนนประเมินเฉลี่ยของนิสิตด้านความรู้ความเข้าใจ และมีความตระหนักในบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ ของตนเองและสังคม สามารถเรียนรู้และร่วมมือกับผู้อื่นในการ พัฒนาคุณภาพการศึกษา	-	ร้อยละ 60	ร้อยละ 70	ร้อยละ 80	>ร้อยละ 80
4	ผลคะแนนประเมินเฉลี่ยของนิสิตด้านทักษะการวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และ การวิจัยที่เหมาะสมกับศักยภาพผู้เรียน	-	ร้อยละ 60	ร้อยละ 70	ร้อยละ 80	>ร้อยละ 80
5	ผลคะแนนประเมินเฉลี่ยของนิสิตด้านทักษะการใช้ภาษา และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการแสวงหา นำเสนอ และ สร้างองค์ความรู้	-	ร้อยละ 60	ร้อยละ 70	ร้อยละ 80	>ร้อยละ 80
6	ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ B1	-	ร้อยละ 25	ร้อยละ 25	ร้อยละ 25	ร้อยละ 25

7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมิน
ตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ปีที่ 1 2562	ปีที่ 2 2563	ปีที่ 3 2564	ปีที่ 4 2565	ปีที่ 5 2566
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะด้านทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	45	50	55	60	-
2	ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	60	70	80	85	90
3	ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	60	70	75	85	95
4	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	90
5	นิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้างชื่อเสียงในระดับชาติและนานาชาติ	-	-	-	-	10
6	ร้อยละของจำนวนรายวิชาที่มีการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการศาสตร์	-	40	50	60	70
7	ร้อยละของจำนวนโครงการ/วิจัย/วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีในลักษณะบูรณาการศาสตร์	-	-	-	10	10
8	จำนวนนวัตกรรมที่สร้างขึ้นโดยนิสิตในระดับปริญญาตรี	-	-	-	8	-
9	จำนวน start-up/ entrepreneurship					
10	จำนวนเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการกับภาครัฐ เอกชน สถานประกอบการ ในประเทศ และ หรือต่างประเทศ	อย่างน้อย 1	อย่างน้อย 1	อย่างน้อย 1	อย่างน้อย 1	อย่างน้อย 1
11	จำนวนพื้นที่เป้าหมาย (target area) ให้ผู้เรียนได้พัฒนาองค์ความรู้และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน	อย่างน้อย 1	อย่างน้อย 1	อย่างน้อย 1	อย่างน้อย 1	อย่างน้อย 1

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 มีการประเมินกลยุทธ์การสอนของอาจารย์โดยนิสิตทุกรายวิชา โดยการทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชาเกี่ยวกับการบรรลุผลการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์วิชา (มคอ. 3) กับกิจกรรมชิ้นงานที่อาจารย์ผู้สอนมอบหมาย โดยการสะท้อนบทเรียนจากนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับอาจารย์แต่ละท่าน

1.1.2 มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ

1.1.3 มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม

1.1.4 ในการทดสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหาจะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นิสิตได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย

2.2 ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2.3 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ. 5, 6 และ 7 เพื่อให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก ก

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หลักสูตร 5 ปี)
กับหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี)

ตาราง 1 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หลักสูตร 5 ปี) กับหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี)

ลำดับ ที่	หมวดวิชา	เกณฑ์ ศร. พ.ศ. 2558	มคอ.1 สาขาครุศาสตร์ และสาขา ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หลักสูตร 5 ปี)	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี)
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 1.1 วิชาบังคับ 1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	30	30	30 30 1	30 30 1
2	หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 2.1 วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ ไม่น้อยกว่า 2.1.2 วิชาชีพครูเลือก 2.1.3 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 2.2 วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 2.2.1 วิชาเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า 1) วิชาบังคับ 2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 3) วิชาการสอนวิชาเอก	72	94 34 22 12 60 60 40 20	131 50 35 3 12 82 70 24 6	106 36 24 - 12 70 70 44 20 6
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		120	130	168	142

ตาราง 2 เปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาเคมี ปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หลักสูตร 5 ปี) กับหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระที่ปรับปรุง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่าจำนวน 30 หน่วยกิต กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ 1. กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า จำนวน 12 หน่วยกิต 001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5) Thai Language Skills 001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental English 001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5) Developmental English 001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5) English for Academic Purposes 2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ 001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5) Information Science for Study and Research 001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5) Language, Society and Culture 001223 ดุริยางควิจารณ์ 3(2-2-5) Music Appreciation 001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Arts in Daily Life 001225 ความเป็นส่วนตัวในชีวิต 3(2-2-5) Life Privacy 001226 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5) Ways of Living in the Digital Age 001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา 3(2-2-5) Music Studies in Thai Culture 001228 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5) Happiness with Hobbies 001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย 3(2-2-5) Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life 001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5) Western Music in Daily Life 001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3 (2-2-5) Creative Thinking and Innovation	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่าจำนวน 30 หน่วยกิต กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ 1. กลุ่มวิชาภาษา จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5) Thai Language Skills 001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental English 001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5) Developmental English 001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5) English for Academic Purposes 2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ 001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5) Information Science for Study and Research 001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5) Language, Society and Culture 001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Arts in Daily Life 001225 ความเป็นส่วนตัวในชีวิต 3(2-2-5) Life Privacy 001226 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5) Ways of Living in the Digital Age 001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา 3(2-2-5) Music Studies in Thai Culture 001228 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5) Happiness with Hobbies 001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย 3(2-2-5) Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life 001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5) Western Music in Daily Life 001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3 (2-2-5) Creative Thinking and Innovation	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา คงเดิม ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา คงเดิม ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา เพิ่มรายวิชาใหม่ในกลุ่มมนุษยศาสตร์
3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ 001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Philosophy of Life for Sufficient living 001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5) Fundamental Laws for Quality of Life	3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ 001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Philosophy of Life for Sufficient living 001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5) Fundamental Laws for Quality of Life	คงเดิม

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระที่ปรับปรุง
001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(2-2-5) Thai State and the World Community 001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5) Civilization and Local Wisdom 001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(2-2-5) Politics, Economy and Society 001236 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2-5) Living Management 001237 ทักษะชีวิต 3(2-2-5) Life Skills 001238 การรู้เท่าทันสื่อ 3(2-2-5) Media Literacy 001239 ภาวะผู้นำกับความรัก 3(2-2-5) Leadership and Compassion 001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม 3(2-2-5) Group Dynamics and Teamwork 001252 นเรศวรศึกษา 3(2-2-5) Naresuan Studies 001253 การเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5) Entrepreneurship	001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(2-2-5) Thai State and the World Community 001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5) Civilization and Local Wisdom 001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(2-2-5) Politics, Economy and Society 001236 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2-5) Living Management 001237 ทักษะชีวิต 3(2-2-5) Life Skills 001238 การรู้เท่าทันสื่อ 3(2-2-5) Media Literacy 001239 ภาวะผู้นำกับความรัก 3(2-2-5) Leadership and Compassion 001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม 3(2-2-5) Group Dynamics and Teamwork 001252 นเรศวรศึกษา 3(2-2-5) Naresuan Studies 001253 การเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5) Entrepreneurship	คงเดิม
4.กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ 001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) Man and Environment 001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5) Introduction to Computer Information Science 001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Mathematics and Statistics in Everyday life 001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Drugs and Chemicals in Daily Life 001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5) Food and Life Style 001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5) Energy and Technology Around Us 001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5) Human Behavior 001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5) Life and Health 001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Science in Everyday Life	4.กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ 001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) Man and Environment 001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5) Introduction to Computer Information Science 001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Mathematics and Statistics in Everyday life 001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Drugs and Chemicals in Daily Life 001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5) Food and Life Style 001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5) Energy and Technology Around Us 001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5) Human Behavior 001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5) Life and Health 001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Science in Everyday Life	คงเดิม
5. กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 1 หน่วยกิต 001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1) Sports and Exercises	5. กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 1 หน่วยกิต 001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1) Sports and Exercises	คงเดิม

หมวดวิชาเฉพาะ หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หมวดวิชาเฉพาะ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระที่ปรับปรุง
2. หมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต	
2.1 วิชาชีพครูไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต	2.1 วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	
2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ 35 หน่วยกิต 366101 ปรัชญาการศึกษา 3(3-0-6) 366202 จิตวิทยาและการแนะแนวสำหรับครู 3(2-2-5) 366203 ความเป็นครูและคุณธรรม จริยธรรม 3(2-2-5) จรรยาบรรณ 366304 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5) 366305 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5) 366306 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(2-2-5) 366307 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5) ทางการศึกษา 366392 ประสบการณ์วิชาชีพครู 1 1(0-2-1) 366408 ภาษาและวัฒนธรรม 3(2-2-5) 366409 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5) 366410 การประกันคุณภาพการศึกษา 3(2-2-5) 366411 การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม 3(3-0-6) 366493 ประสบการณ์วิชาชีพครู 1 1(0-2-1)	2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ 24 หน่วยกิต 366202 จิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5) 366203 ความเป็นครู 3(2-2-5) 366304 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5) 366305 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพ 3(2-2-5) 366306 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(2-2-5) 366307 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนานวัตกรรม 3(2-2-5) 366409 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5) 366412 ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน 3(2-2-5)	- ปรับลดรายวิชาให้ไปตามประกาศข้อบังคับของคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและสมรรถนะ พ.ศ. 2562 - ตัดรายวิชา 366101 ปรัชญาการศึกษา - รายวิชา 366305 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้และการประกันคุณภาพ ปรับชื่อวิชา - รายวิชา 366307 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เปลี่ยนชื่อเป็น ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนาวัตกรรมการ แทน - เพิ่มรายวิชา 366412 ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน ทุกรายวิชาปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และสมรรถนะที่มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562 กำหนด
2.1.2 วิชาชีพครูเลือก 3 หน่วยกิต 353432 การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 3(3-0-6) 353433 จิตวิทยาพัฒนาการ 3(3-0-6) 354411 การบริหารคุณภาพสถานศึกษา 3(3-0-6) 354413 ชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา 3(2-2-5) 354431 นันทนาการในโรงเรียนและชุมชน 3(2-2-5) 355431 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา 3(2-2-5) 366421 ภาษากับการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5) 369461 โครงการสุขภาพและสวัสดิศึกษา ในสถานศึกษา 3(2-2-5) 396445 การอยู่ค่ายพักแรม 3(2-2-5)	378311 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการเรียนรู้ 3(3-0-6) 396463 เพศศึกษา 3(3-0-6)	- ปรับไปเป็นหมวดวิชาเลือกเสรี - เพิ่มวิชาเลือกเสรี และปรับให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และให้มีความทันสมัย
2.1.3 ปฏิบัติการวิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 366593 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1 6 หน่วยกิต (270 ชั่วโมง) 366594 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 2 6 หน่วยกิต (270 ชั่วโมง)	2.1.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 366191 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1 1 หน่วยกิต 366292 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 2 2 หน่วยกิต 366393 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 3 3 หน่วยกิต 366494 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 4 6 หน่วยกิต	- ปรับเปลี่ยนชื่อวิชาตามประกาศข้อบังคับของคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2562

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562				สาระการปรับปรุง
2.2 วิชาเอก		ไม่น้อยกว่า	82 หน่วยกิต	2.2 วิชาเอก		ไม่น้อยกว่า	70 หน่วยกิต	
2.2.1 วิชาเอกเดี่ยว		70	หน่วยกิต	2.2.1 วิชาเอกเดี่ยว		70	หน่วยกิต	
2.2.1.1 วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์				1) วิชาเอกบังคับ				
		และคณิตศาสตร์	24 หน่วยกิต			44	หน่วยกิต	
256100	จากการเล่นแร่แปรธาตุสู่เคมี:	1(1-0-2)		205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษ	1(0-2-1)		
		ประวัติศาสตร์และวิวัฒนาการ				เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ		
252111	แคลคูลัสมูลฐาน	4(4-0-8)		205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษ	1(0-2-1)		
252112	แคลคูลัส	4(4-0-8)				เพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ		
255121	สถิติวิเคราะห์	3(2-2-5)		205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษ	1(0-2-1)		
256103	เคมีเบื้องต้น	4(3-3-7)				เพื่อการนำเสนอผลงาน		
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)		252111	แคลคูลัสมูลฐาน	4(4-0-8)		
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-2)		255121	สถิติวิเคราะห์	3(2-2-5)		
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น	4(3-3-7)		256103	เคมีเบื้องต้น	4(3-3-7)		
				256121	เคมีอินทรีย์	5(4-3-9)		
				256234	เคมีอินทรีย์	3(2-2-5)		
				256251	เคมีวิเคราะห์ 1	4(3-3-7)		
				256253	ความปลอดภัยทางเคมีและการ	2(2-0-4)		
						จัดการสารเคมีอันตราย		
				256343	เคมีเชิงฟิสิกส์และการนำไป	4(3-3-7)		
						ประยุกต์ใช้		
				258101	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)		
				258102	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-2)		
				261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น	4(3-3-7)		
				411221	ชีวเคมี	4(3-3-7)		
2.2.1.2 วิชาบังคับ				2) วิชาเอกเลือก				
		46	หน่วยกิต			ไม่น้อยกว่า	20 หน่วยกิต	
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษ	1(0-2-1)		256100	จากการเล่นแร่แปรธาตุสู่เคมี :	1(1-0-2)		
		เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ				ประวัติศาสตร์และวิวัฒนาการ		
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษ	1(0-2-1)		256252	เคมีวิเคราะห์ 2	4(3-3-7)		
		เพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ		256324	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-0-6)		
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษ	1(0-2-1)		256341	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	4(3-3-7)		
		เพื่อการนำเสนอผลงาน		256352	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(3-0-6)		
256221	เคมีอินทรีย์ 1	4(3-3-7)		256361	เคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)		
256222	เคมีอินทรีย์ 2	4(3-3-7)		256447	เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์	3(3-0-6)		
256231	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)		256462	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี	3(3-0-6)		
256232	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)		256463	เคมีเกี่ยวกับเซรามิก	3(2-2-5)		
256233	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)		256466	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)		
256251	เคมีวิเคราะห์ 1	4(3-3-7)		256468	ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับ	3(3-0-6)		
256252	เคมีวิเคราะห์ 2	4(3-3-7)				นักเคมี		
256324	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-0-6)		256469	วิทยาศาสตร์ยาง	3(3-0-6)		
256341	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	4(3-3-7)		256471	เคมีเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและ	3(2-2-5)		
256352	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(3-0-6)				ความปลอดภัย		
256447	เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์	3(3-0-6)		378313	โครงการวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)		
256471	เคมีเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและ	3(3-0-6)		378431	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)		
		ความปลอดภัย				สิ่งแวดล้อม		
411221	ชีวเคมี	4(3-3-7)		378441	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลก	3(2-2-5)		
						และดาราศาสตร์		
2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก				3) วิชาการสอนวิชาเอก				
		6	หน่วยกิต			6	หน่วยกิต	
369481	การสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)		369481	การสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)		
369482	การสอนเคมี	3(2-2-5)		369482	การจัดการเรียนรู้เคมี	3(2-2-5)		
								-ปรับให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง
								และปรับปรุงของหลักสูตรแกนกลาง
								การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
								และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการปรับปรุง
		(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และให้มีความทันสมัย
2.2.3 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 256322 สเปกโทรสโกปีสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างสารอินทรีย์ 3(3-0-6) 256325 เคมีของพืช 3(3-0-6) 256342 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 4(3-3-7) 256353 ปฏิบัติการเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2(0-6-3) 256361 เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6) 256431 เคมีและการประยุกต์ของธาตุทรานซิชัน 3(3-0-6) 256433 เคมีวัสดุอินทรีย์ 3(3-0-6) 256435 เคมีของซูพราโมเลกุลและเซนเซอร์ 3(3-0-6) 256453 การประยุกต์ใช้เทคนิคในเชิงเคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6) 256462 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6) 256463 เคมีเกี่ยวกับเซรามิก 3(2-2-5) 256465 เทคโนโลยีกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ 3(3-0-6) 256466 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 353432 การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 3(3-0-6) 353433 จิตวิทยาพัฒนาการ 3(3-0-6) 354411 การบริหารคุณภาพสถานศึกษา 3(3-0-6) 354413 ชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา 3(2-2-5) 354431 นันทนาการในโรงเรียนและชุมชน 3(2-2-5) 355431 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา 3(2-2-5) 366411 การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม 3(3-0-6) 366421 ภาษากับการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5) 369461 โครงการสุขภาพและสวัสดิศึกษาในสถานศึกษา 3(2-2-5) 378311 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการเรียนรู้ 3(3-0-6) 396445 การอยู่ค่ายพักแรม 3(2-2-5) 396463 เพศศึกษา 3(3-0-6)	เพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

สาระการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
2.2 วิชาเอก 82 หน่วยกิต	2.2 วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต	
2.2.1 วิชาเอกเดี่ยว 70 หน่วยกิต	2.2.1 วิชาเอกเดี่ยว 70 หน่วยกิต	
2.2.1.1 วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 24 หน่วยกิต	1) วิชาเอกบังคับ 44 หน่วยกิต	เปลี่ยนตามเกณฑ์ มคอ. 1 พ.ศ. 2562
252111 แคลคูลัสมูลฐาน 4(4-0-8) Fundamental Calculus ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง แบบแยกตัวแปรได้ Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications, differentials, integral of functions and applications, techniques of integration, separable first-order differential equations.		คงเดิม
256100 จากการเล่นแร่แปรธาตุสู่เคมี: ประวัติศาสตร์และวิวัฒนาการ 1(1-0-2) From Alchemy to Chemistry: History and Evolution ประวัติศาสตร์การเล่นแร่แปรธาตุและนักเล่นแร่แปรธาตุที่สำคัญ วิวัฒนาการของการเล่นแร่แปรธาตุสู่วิชาเคมี ชีวิตประวัตินักเคมีที่สำคัญในอดีต บทบาทของนักเคมีในปัจจุบันและอนาคต History of alchemy and some recognized alchemists, evolution from alchemy to chemistry, biography of important chemists, roles of chemists in present day and in the future.		ปรับเป็นวิชาเอกเลือก
256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7) Introductory Chemistry โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุหมู่หลักและโลหะทรานซิชัน เคมีอุตสาหกรรม และเคมีนิวเคลียร์ Atomic structures, periodic table and properties of elements, chemical bonding, stoichiometry, solid, gas, liquid and solution, chemical equilibrium, thermodynamics, chemical kinetics, acid-base, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, compounds of representative and transition elements, industrial chemistry and nuclear chemistry.		คงเดิม
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) Introductory Biology คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและ เมแท		คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
บอกลีข้มของเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม Properties of life, Scientific methods, chemical building blocks of life, structure and metabolism of cells, genetics, structures and functions of plants, structures and functions of animals, mechanism of evolution, diversity of life, interactions between organisms and environment, behavior.		
258102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-2) Laboratory in Biology ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะ พันธุกรรม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการทำงานของพืช โครงสร้างและการทำงานของสัตว์ นิเวศวิทยา Laboratory safety, microscopes, cells and organelles, cell division, genetic inheritance, diversity of life, plant tissues, structures and functions of plants, structures and functions of animals, ecology.		คงเดิม
255121 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5) Statistical Analysis ความหมาย ขอบเขต และประโยชน์ของวิชาสถิติ เรียบเรียง วิธีการทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง ความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง บางชนิด การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์ และการทดสอบไคกำลังสอง Concept, extent and utility of statistics, statistical methodology, measures of central tendency and dispersion, probability, random variables, some probability distributions of discrete and continuous random variables, sampling distribution, estimation and testing hypotheses, elementary analysis of variance, regression and correlation analysis, Chi-square test.		คงเดิม
256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7) Introductory Chemistry โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุหมู่หลักและโลหะทรานซิชัน เคมีอุตสาหกรรม และเคมีนิวเคลียร์ Atomic structures, periodic table and properties of elements, chemical bonding,		คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
stoichiometry, solid, gas, liquid and solution, chemical equilibrium, thermodynamics, chemical kinetics, acid-base, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, compounds of representative and transition elements, industrial chemistry and nuclear chemistry.		
2.2.1.2 วิชาบังคับ 46 หน่วยกิต 256221 เคมีอินทรีย์ 1 4(3-3-7) Organic Chemistry I วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฮบริดเซชันและพันธะในสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกและการอ่านชื่อของสารประกอบอินทรีย์ หลักการเกิดโครงสร้างเรโซแนนซ์ ทอโทเมอริซึม ปรากฏการณ์ไอโซเมอร์และสเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ และสารมัธยันตร์ การแสดงกลไกของปฏิกิริยา ปฏิกิริยาการแทนที่และปฏิกิริยาการจัดบนคาร์บอนอิ่มตัว ปฏิกิริยาการเติมบนคาร์บอนไม่อิ่มตัว ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน Fundamental of hybridization and bonding in organic compounds, classification and nomenclature of organic compounds, resonance structures, tautomerism, isomer and stereochemistry, types of organic reactions and reactive intermediates, reaction mechanism, substitution and elimination reactions on saturated carbons, addition reactions on carbon-carbon multiple bonds, oxidations and reductions.	256121 เคมีอินทรีย์ 1 5(4-3-9) Organic Chemistry I ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ โครงสร้างอะตอมและไฮบริดเซชันของคาร์บอน พันธะเคมี รูปร่างและสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกหมู่ฟังก์ชันและการอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ สเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การดำเนินและกลไกของปฏิกิริยา ชนิดของตัวกลาง ปฏิกิริยา คุณสมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ ได้แก่ สารประกอบอัลเคน อัลคีน อัลไคน์ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน อัลคิลเฮไลด์ อีเธอร์ ฟีนอล เอมีน และสารกลุ่มที่มีหมู่คาร์บอนิล ได้แก่ อัลดีไฮด์และคีโตน คาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ Introduction of organic chemistry, atomic structure of carbon and hybridization, chemical bonding, shape and properties of organic compounds, classifications and nomenclature of organic compounds, stereochemistry, kind of organic reaction, intermediates and mechanism, properties and reactions of hydrocarbon and derivative hydrocarbon such as alkane, alkene, alkyne, aromatic hydrocarbons, alkyl halides, alcohol, ether, phenol, amine compounds, and carbonyl family such as aldehyde and ketone, carboxylic acid and its derivatives.	- ลดจำนวนหน่วยกิตลง ปรับรหัสวิชา ชื่อวิชา และหน่วยกิตจาก 256221 เคมีอินทรีย์ 1 4(3-3-7) เป็น 256121 เคมีอินทรีย์ 5(4-3-9)
256222 เคมีอินทรีย์ 2 4(3-3-7) Organic Chemistry II วิชาบังคับก่อน : 256221 เคมีอินทรีย์ 1 ปฏิกิริยาการแทนที่และปฏิกิริยาการเติมของสารประกอบคาร์บอนิล, ปฏิกิริยาการแทนที่ที่ตำแหน่งแอลฟาคาร์บอนของสารประกอบคาร์บอนิล สารประกอบอะโรมาติกและปฏิกิริยา สารเฮเทอโรไซคลิก สมบัติและปฏิกิริยาของสารชีวโมเลกุล การสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์เบื้องต้น Substitution reactions and addition reactions of carbonyl compounds, substitution reactions at α-carbon of carbonyl compounds, aromatic compounds and reactions, heterocyclic compounds, properties and reactions of biomolecules, basic multistep synthesis of organic compounds.		ตัดออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	256234 เคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5) Inorganic Chemistry โครงสร้างอะตอม พันธะเคมีและทฤษฎีที่ใช้อธิบาย พันธะเคมีของสารประกอบต่างๆ เคมีของธาตุหมู่หลักและ ธาตุทรานซิชันแถวแรก โครงสร้างผลึกและรูปร่างโมเลกุล ของแข็ง ปฏิกิริยากรด-เบสในสารละลายที่ไม่ใช่น้ำ เคมีของ สารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบโลหะอินทรีย์ Atomic structure, chemical bonding and theories, chemistry of main group and first row transition elements, crystal structure and molecular structure of solid, acid-base reactions in non-aqueous media, chemistry of coordination compounds, organometallic compounds.	เพิ่มรายวิชาบังคับใหม่
256251 เคมีวิเคราะห์ 1 4(3-3-7) Analytical Chemistry I วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น การสุ่มตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างก่อนการ วิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก วิเคราะห์โดยปริมาตรซึ่งประกอบด้วยไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิด สารประกอบเชิงซ้อนและการไทเทรตรีดอกซ์ Sampling and sample preparation before analysis, statistics for analytical chemistry, gravimetric analysis, volumetric analysis including acid-based titration, precipitation titration, complexometric titration, and redox titration.		คงเดิม
256252 เคมีวิเคราะห์ 2 4(3-3-7) Analytical Chemistry II วิชาบังคับก่อน : 256251 เคมีวิเคราะห์ 1 การแยกสารตัวอย่างโดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำ ละลายและการสกัดด้วยเฟสของแข็ง วิธีโครมาโท กราฟิอย่างง่าย เช่น โครมาโทกราฟีกระดาษและเยื่อบาง โคร มาโทกราฟีแบบคอลัมน์และโครมาโท กราฟิชนิดแลกเปลี่ยน ไอออน วิธีทางเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า ได้แก่ วิธีโพเทนชิโอเม ตรี อิเล็กโตรกราวิเมตรี คูโลมเมตรี คอนดักโทเมตรี และโวล ตัมเมตรี Sample separation by solvent extraction and solid phase extraction, basic of chromatography including paper and thin-layer chromatography, column chromatography and ion exchange chromatography, electroanalytical chemistry such as potentiometry, electrogravimetry, coulometry, conductometry and voltammetry.		ปรับเป็นวิชาเอกเลือก
	256253 ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสาร เคมีอันตราย 2(2-0-4) Chemical Safety and Hazardous Waste Management วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น	เพิ่มเติมรายวิชาบังคับ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	ความปลอดภัยทางเคมี ได้แก่ ข้อมูลและคุณสมบัติเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย เอกสารข้อมูลความปลอดภัยทางเคมี อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ระบบจำแนกและการจัดเก็บสารเคมีและของเสียอันตราย การออกแบบห้องปฏิบัติการเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น การจัดการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี ได้แก่ ระบบการประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยงกับสารเคมี แผนฉุกเฉิน และการระงับเหตุฉุกเฉินจากสารเคมีอันตราย ระบบการบริหารจัดการอุบัติเหตุ และระบบการตรวจสอบความปลอดภัย นอกจากนี้ยังรวมถึง พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน มาตรฐาน ISO/IEC 17025 มาตรฐานว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบ และห้องปฏิบัติการสอบเทียบ และ ISO 9001 ระบบบริหารจัดการคุณภาพ Chemical Safety including information and properties of hazardous chemicals, safety data sheet (SDS), personal protective equipment (PPE), recognition and storage of chemicals and hazardous waste, laboratory safety design etc, accidental prevention management from chemicals, evaluation and management system for chemical risk, emergency plan and response from hazardous chemicals, accidental management and safety inspection. This also includes Hazard Substances Act, Occupational Safety, Health and Environment Act, ISO/IEC 17025 General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories and ISO 9001 Quality Management Systems.	
	256343 เคมีเชิงฟิสิกส์และการนำไปประยุกต์ใช้ 4(3-3-7) Physical Chemistry and Application แนวคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ใช้สมบัติต่าง ๆ ของสารผสมอย่างง่าย แผนผังวัฏภาคของระบบสารผสมแบบสองและสามองค์ประกอบ ไฟฟ้าเคมี สมบัติการถ่ายเท ได้แก่ การแพร่ผ่านความหนืด และการนำความร้อน จลนศาสตร์เคมี และการประยุกต์ใช้ โมเลกุลขนาดใหญ่ เคมีพื้นผิว ได้แก่ แรงตึงผิว ระบบของคอลลอยด์ และการดูดซับ Concepts of thermodynamics and applications, properties of simple mixtures, phase diagrams of two and three components systems, electrochemistry, transport properties such as diffusion, viscosity and thermal conductivity, chemical kinetics and applications, macromolecule, surface chemistry such as surface tension, colloidal systems and adsorption.	เพิ่มเป็นวิชาบังคับ
256322 สเปกโทรสโกปีสำหรับการวิเคราะห์ 3(3-0-6) โครงสร้างสารอินทรีย์ Spectroscopy Identification of Organic Compounds		ตัดออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
วิชาบังคับก่อน : 256221 เคมีอินทรีย์ 1 บทนำเกี่ยวกับสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์โครงสร้างสารอินทรีย์ด้วยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี ได้แก่ อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโตรเมทรี Introduction to spectroscopy, structure elucidation of organic compounds using instrumental spectroscopy techniques such as ultraviolet-visible spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy and mass spectrometry.		
256231 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0-6) Inorganic Chemistry I โครงสร้างอะตอม ทฤษฎีพันธะเคมี โครงสร้างผลึก และโครงสร้างโมเลกุลของของแข็ง สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สัญลักษณ์ของเทอม ปฏิกริยากรด-เบส Atomic structures, chemical bonding theories, crystal structures and molecular structures of solid, symmetry and group theory, term symbols, acid-base reactions.		ตัดออก
256232 เคมีอนินทรีย์ 2 3(3-0-6) Inorganic Chemistry II เคมีของธาตุหมู่หลักและธาตุทรานซิชันแถวแรก เคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน กลไกปฏิกิริยาของสารอนินทรีย์ สารประกอบโลหะอินทรีย์ การวิเคราะห์สารประกอบอนินทรีย์ด้วยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี Chemistry of main group and first row transition elements, chemistry of coordination compounds, inorganic reaction mechanisms, organometallic compounds, characterization of inorganic compounds using spectroscopic techniques.		ตัดออก
256233 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1(0-3-2) Laboratory of Inorganic Chemistry วิชาบังคับก่อน : 256232 เคมีอนินทรีย์ 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสังเคราะห์ วิเคราะห์สารประกอบเคมีอนินทรีย์ด้วยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี Laboratory concerned with synthesis and characterization of inorganic compounds using spectroscopic techniques.		ตัดออก
256341 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4(3-3-7) Physical Chemistry I วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น สมบัติของแก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส แรงกระทำระหว่างโมเลกุลของแก๊ส แนวคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ใช้ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสารบริสุทธิ์ สมบัติของสารผสมอย่างง่าย แผนผังวัฏภาคของระบบสารผสมแบบสองและสามองค์ประกอบ สมดุลไฟฟ้าเคมี		ปรับเป็นวิชาเลือก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
Properties of gases, kinetic theory of gases, molecular interactions between gases, concepts of thermodynamics and applications, physical transformation of pure substances, properties of simple mixtures, phase diagrams of two- and three-components systems, electrochemical equilibrium.		
411221 ชีวเคมี 4(3-3-7) Biochemistry เคมีของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก จลนศาสตร์ของเอนไซม์และปฏิกิริยาการเร่งโดยเอนไซม์และโคเอนไซม์ ฮอร์โมนและ สารอาหาร การจัดโครงสร้างของจีโนมและกระบวนการทั้งหมดของการแสดงออกของยีนพร้อมทั้งการควบคุมการแสดงออกของยีน หลักการทางอนุชีววิทยาและเทคนิคขั้นสูง ชีวพลังงานศาสตร์ กระบวนการเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ เทคนิคทางอนุชีววิทยาและชีวสารสนเทศ หลักการและทักษะเชิงปฏิบัติการของการเตรียมบัฟเฟอร์ การวัดการดูดกลืนแสง การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบไขมัน การทดสอบกรดอะมิโน การทดสอบโปรตีน และการทดสอบนิวคลีโอไทด์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ เทคนิคทางด้านดีเอ็นเอและอนุชีววิทยา รวมทั้งกรณีศึกษาเกี่ยวกับสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพหรือวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี Chemistry of carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleic acid. enzymes kinetics and catalytic reactions catalyzed by enzymes and coenzymes. hormone and nutrition. Structure and organization of genome, the entire process of gene expression, and regulation, concepts in molecular biology and advanced techniques. Bioenergetics, metabolism of carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleotide. Molecular techniques and bioinformatics. Laboratory principles and skills in buffer, spectroscopy, carbohydrate test, lipid test, amino acid test, enzyme kinetics, and DNA and molecular biology techniques including case study related to health science or science and technology.		คงเดิม
256324 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6) Chemistry of Natural Products วิชาบังคับก่อน : 256222 เคมีอินทรีย์ 2 ความสำคัญของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การจำแนกกลุ่มผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโดยวิธีสังเคราะห์ การวิเคราะห์โครงสร้างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโดยวิธีทางกายภาพ วิธีทางเคมี และการนำผลิตภัณฑ์ธรรมชาติไปใช้ประโยชน์ Significance of natural compounds, classification of natural compounds based on biosynthetic pathways, structures determination by		ปรับเป็นวิชาเอกเลือก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
physical methods, chemical methods and natural products utilization.		
256352 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 3(3-0-6) Instrumental Methods of Chemical Analysis วิชาบังคับก่อน: 256252 เคมีวิเคราะห์ 2 หลักการของการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เครื่องมือทาง สเปกโทรโฟโตเมตรี เช่น อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี การเรืองแสงของสาร อินฟราเรด อะตอม มิกแอบ ซอร์พ ชันสเปกโทรโฟโตเมตรี และอินดักทีฟเพลสมาสเปกโทรสโกปี เครื่องมือทางโครมาโทกราฟี เช่น แก๊สโครมาโทกราฟีและโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง Principles of instrumental analysis, theory and application of instrumental techniques of spectrophotometry such as ultraviolet-visible spectrophotometry, luminescence, infrared, atomic absorption spectrophotometry and inductively couple plasma spectroscopy, instrumental techniques of chromatography such as gas chromatography and high performance liquid chromatography.		ปรับเป็นวิชาเอกเลือก
256447 เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์ 3(3-0-6) Polymer Chemistry ความรู้เบื้องต้นของพอลิเมอร์ ปฏิบัติการเตรียมพอลิเมอร์แบบต่างๆ สมบัติทางเคมีและกายภาพรวมถึงการใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ที่ใช้ในเชิงพาณิชย์ Introduction to polymer, types of preparation methods of polymers, chemical and physical properties of commercialized polymer.		ปรับเป็นวิชาเอกเลือก
2.2.3 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	2.2.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต	- เพิ่มจำนวนหน่วยกิต
256325 เคมีของพืช 3(3-0-6) Phytochemistry วิชาบังคับก่อน : 256222 เคมีอินทรีย์ 1 การจำแนกสารประกอบในพืช การประยุกต์กระบวนการทางเคมีในการแยกสารและการทำสารให้บริสุทธิ์ วิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีโดยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี การปรับปรุงโครงสร้างของสารที่แยกได้โดยกระบวนการทางเคมี การศึกษากระบวนการทางชีวสังเคราะห์ของสารชีวโมเลกุลในพืช Classification of compounds in plants, application of chemical process for separation and purification methods, structure elucidation via spectroscopic techniques, chemical modifications of the isolated compounds, studying of biosynthesis pathways of biomolecules in plants.		ตัดออก
256342 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 4(3-3-7) Physical Chemistry II วิชาบังคับก่อน : 256341 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1		ตัดออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
จลนศาสตร์เคมีและการประยุกต์ใช้ หลักการและการประยุกต์ใช้ของทฤษฎีควอนตัม สมบัติการถ่ายเท ได้แก่ การแพร่ผ่าน ความหนืดและการนำความร้อน เคมีพื้นผิว ได้แก่ แรงตึงผิว ระบบของคอลลอยด์ และการดูดซับ Chemical kinetics and applications, principles and applications of quantum theory, transport properties such as diffusion, viscosity and thermal conductivity, surface science such as surface tension, colloidal systems and adsorption.		
256353 ปฏิบัติการเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2(0-6-3) Laboratory for Instrumental Methods of Chemical Analysis) วิชาบังคับร่วม: ลงคู่ควบกับ 256352 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ ปฏิบัติการสำหรับการประยุกต์ใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี ได้แก่ เครื่องมือทาง สเปกโทรโฟโตเมตรี เช่น อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี การเรืองแสงของสาร อินฟราเรด และอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี เครื่องมือทางโครมาโทกราฟี เช่น แก๊สโครมาโทกราฟีและโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการข้อมูลเชิงวิเคราะห์ Laboratory for the application of instrumental chemical analysis by spectrophotometry such as ultraviolet-visible spectrophotometry, luminescence, infrared, and atomic absorption spectrophotometry, chromatographic techniques such as gas chromatography and high performance liquid chromatography, and computer program for analytical data management.		ตัดออก
256361 เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Chemistry ความรู้ด้านเคมีในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อฝึกและเตรียมนิสิตสำหรับการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม Knowledge on chemistry in the industrial plants in order to train and prepare students for working in the industrial factories.		ปรับเป็นวิชาเอกเลือก
256431 เคมีและการประยุกต์ใช้ของธาตุทรานซิชัน 3(3-0-6) Chemistry and Applications of Transition Elements วิชาบังคับก่อน : 256231 เคมีอนินทรีย์ 1 เคมีของสารประกอบของธาตุทรานซิชัน รวมทั้งธาตุแลนทาไนด์และแอคทิไนด์ และการประยุกต์ใช้ บทบาทของสารประกอบโลหะอินทรีย์ในการเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา Chemistry of transition elements including lanthanide and actinide elements and their applications, roles of organometallic complexes as catalysts.		ตัดออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
256433 เคมีวัสดุอินทรีย์ 3(3-0-6) Inorganic Material Chemistry วิชาบังคับก่อน : 256231 เคมีอินทรีย์ 1 การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุอินทรีย์ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติแม่เหล็ก สมบัติการดูดซับ สมบัติเชิงแสงและการประยุกต์ใช้ งานวิจัยปัจจุบันของเคมีวัสดุอินทรีย์ Synthesis and characterization of inorganic materials, electrical properties, magnetic properties, adsorption properties, optical properties and applications, current research of inorganic material chemistry.		ตัดออก
256435 เคมีของโมเลกุลซูปราและเซนเซอร์ 3(3-0-6) Chemistry of Supramolecules and Sensors วิชาบังคับก่อน : 256231 เคมีอินทรีย์ 1 นิยามและความรู้พื้นฐานของเคมีเกี่ยวกับซูปราโมเลกุล โคออร์ดิเนชันและการจับกันแบบแม่กุญแจและลูกกุญแจ อันตรกิริยาของซูปราโมเลกุล การรวมตัวกันเอง โฮสต์ที่จับไอออนบวก โฮสต์ที่จับไอออนลบ โฮสต์ไดทอปิก เทคนิคสำหรับการวิเคราะห์ซูปราโมเลกุล รวมทั้งการหาค่าคงที่จับกันของโฮสต์-เกสต์ เครื่องมือระดับโมเลกุล การประยุกต์ใช้ซูปราโมเลกุลเป็นเซนเซอร์ Definition and basic knowledge of supramolecular chemistry, coordination and the lock-and-key analogy, supramolecular interactions, self-assembly, cation-binding hosts, anion-binding hosts, ditopic hosts, techniques for supramolecule analysis including determination of host-guest binding constant, application of supramolecule as sensors.		ตัดออก
256453 การประยุกต์ใช้เทคนิคในเชิงเคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6) Application of Analytical Chemistry วิชาบังคับก่อน : 256252 เคมีวิเคราะห์ 2 การประยุกต์เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ ได้แก่ การไทเทรต อัลตราไวโอเล็ต-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตเมตรี และเทคนิคอื่นๆ ไปใช้เป็นวิธีมาตรฐานของการวิเคราะห์น้ำ น้ำเสีย ยา และอาหาร การประยุกต์เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ไปใช้ในงานวิจัย รวมถึงการทดสอบความใช้ได้ของวิธี Application of analytical chemistry techniques such as titration, ultraviolet-visible spectrophotometry and other techniques for the standard methods of water, wastewater, drug and food analysis. Application of analytical methods for research, including method validation.		ตัดออก
256462 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6) Petrochemical Industry อุตสาหกรรมเคมีอินทรีย์ วัสดุดิบ การจำแนกผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมตามแหล่งกำเนิด ผลิตภัณฑ์จาก		ปรับเป็นวิชาเอกเลือก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
มีเทน อะเซทิลีน เอทิลีน โพรพิลีน บิวตะไดอิน และสารอะโรมาติก จากปิโตรเลียมและผงเขม่าดำ Industrial organic chemistry, raw materials, classification of petroleum product from original sources, products from methane, acetylene ethylene, propylene, butadiene, and aromatic compounds from petroleum and carbon black.		
256463 เคมีเกี่ยวกับเซรามิก 3(2-2-5) Ceramic Chemistry โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุเซรามิก สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของเซรามิก การวิเคราะห์วัตถุดิบและส่วนประกอบในสารประกอบเซรามิก กระบวนการผลิตอุตสาหกรรมทางเซรามิกบาง Basic structure of ceramic materials, physical and chemical properties of ceramic materials, analysis of raw materials and compositions in ceramic compounds, production of ceramic materials in the industrial.		ปรับเป็นวิชาเอกเลือก
256465 เทคโนโลยีกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ 3(3-0-6) Polymer Processing Technology กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ต่างๆ เช่น การขึ้นรูปโดยใช้แบบพิมพ์ การอัดรีด พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมพอสิต รวมถึงการทดสอบสมบัติต่างๆ เช่น สมบัติทางความร้อนและเชิงกล Process of polymer products such as molding, extrusion, polymer blend, polymer composite including testing methods such as thermal and mechanical properties.		ตัดออก
256466 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Materials Science โครงสร้างผลึกของวัสดุต่าง ๆ เช่น โลหะ เซรามิกส์ และพอลิเมอร์ โลหะและโลหะผสม การเปลี่ยนแปลงเฟสของโลหะและเซรามิกส์ การสังเคราะห์และกระบวนการเตรียมพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ นาโนคอมพอสิตและการประยุกต์ใช้ Crystal structure of materials such as metals, ceramics and polymer, metals and alloys, phase transformation of metals and ceramics, synthesis and processing of polymer, polymer applications, nanocomposites and their applications.		ปรับเป็นวิชาเอกเลือก
	256468 ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี 3(3-0-6) Entrepreneurship for Chemists ปัจจัยพื้นฐานของการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้ทั่วไปในการบริหารจัดการธุรกิจสำหรับผู้เริ่มต้นธุรกิจใหม่ ด้านเคมีและที่เกี่ยวข้อง การตลาดและการวางแผนการตลาด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบัญชีและความสำคัญของระบบบัญชีสำหรับผู้ประกอบการใหม่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน กรณีศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนธุรกิจ เทคนิค	เพิ่มรายวิชาเอกเลือก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	การเขียนแผนธุรกิจ ทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง Fundamental for entrepreneur, general concepts of business management for new businessperson in chemistry and related, marketing and marketing plans, fundamental accounting and importance of accounting system for new entrepreneur, basic finance and investment, case studies of business plan, technical writing for business plan, intellectual property and related law.	
	256469 วิทยาศาสตร์ยาง 3(3-0-6) Rubber Science ส่วนประกอบและสมบัติของยางธรรมชาติ การจัดการน้ำยางสด การผลิตยางดิบ เช่น ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง และยางชนิดอื่นๆ สมบัติ และการใช้งานยางสังเคราะห์ ชนิดต่างๆ ระบบการทำงานของเครื่องจักรในอุตสาหกรรมยาง เช่น เครื่องบดผสมยางแบบสองลูกกลิ้ง เครื่องผสมยางแบบปิด และสารเคมีสำหรับยางเพื่อให้ยางมีสมบัติตามต้องการ Composition and properties of natural rubber, management of fresh rubber, raw materials production such as rubber smoked sheet, block rubber and other types of rubber, properties and application of synthetic rubbers, system of machines in rubber industry such as two roll mill, internal mixer and additive for rubber to provide the require properties.	เพิ่มรายวิชาเอกเลือก
256471 เคมีเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและความปลอดภัย 3(2-2-5) Environmental Chemistry and Safety วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น ศึกษาสารเคมีที่เป็นมลพิษทางน้ำ อากาศและการเกษตร โดยเน้นปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้อง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ การจัดการของเสียอันตรายที่เป็นสารเคมี รวมทั้งคาร์บอนเครดิตและรอยเท้าคาร์บอนของผลิตภัณฑ์ Study of chemical pollutants in water, air, and agriculture focusing on related chemical reactions, effect to environment and human, chemical hazardous waste management, carbon credit and carbon footprint of products.		ปรับเป็นวิชาเอกเลือก
	378313 โครงการวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Science Project ความรู้เบื้องต้นของโครงการวิทยาศาสตร์ ความหมาย ความสำคัญ ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ และการจัดแสดงผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ Basic knowledge of science projects, meaning and importance of science projects, types	- เพิ่มรายวิชาเอกเลือก - ปรับให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และให้มีความทันสมัย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	of science projects and procedures of science projects, exhibition of science projects.	
	378431 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) Learning Management of Environmental Science ความสำคัญ หลักการและกลวิธีสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สื่อ เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การฝึกปฏิบัติการออกแบบและจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Importance, principles and strategies for leaning management of environmental science, learning assessment in environmental science, media, technology and learning resources for environmental science, design a learning activity and teaching practice in environmental science.	- เพิ่มรายวิชาเอกเลือก - ปรับให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และให้มีความทันสมัย
	378441 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ 3(2-2-5) Learning Management of Earth Science and Astronomy เป้าหมายการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ แนวคิดที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ วิธีและกลวิธีจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ สื่อ เทคโนโลยีและแหล่งการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ Goal of teaching earth science and astronomy, alternative conceptions in earth science and astronomy, teaching methods and teaching strategies in earth science and astronomy, learning assessment in earth science and astronomy, media, technology and learning resources for teaching earth science and astronomy, design a learning activity that is suitable for earth science and astronomy concepts, practice in teaching earth science and astronomy.	- เพิ่มรายวิชาเอกเลือก - ปรับให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และให้มีความทันสมัย

ตารางคำอธิบายรายวิชาของหมวดวิชาชีพครู

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 1(0-2-1) Communicative English for Specific Purposes ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes.	205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 1(0-2-1) Communicative English for Specific Purposes การฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อ วัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ English listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes.	- ปรับตามคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ 1(0-2-1) Communicative English for Academic Analysis ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการตามสาขาของผู้เรียน Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to students' educational fields.	205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ 1(0-2-1) Communicative English for Academic Analysis การฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความและการแสดง ความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการตามสาขาของผู้เรียน English listening and speaking with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to students' educational fields.	- ปรับตามคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน 1(0-2-1) Communicative English for Research Presentation ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ Practice giving oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English.	205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน 1(0-2-1) Communicative English for Research Presentation การนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็น ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ Oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English.	- ปรับตามคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
366202 จิตวิทยาและการแนะแนวสำหรับครู 3(2-2-5) Psychology and Guidance for Teachers จิตวิทยาพื้นฐานและจิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการศึกษาจิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษาการให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นการใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพระบบการดูแลนักเรียน บทบาทในการเป็นผู้ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนและผู้ปกครอง Fundamental human psychology and developmental psychology, learning psychology and educational psychology, guidance and counseling psychology, to help and advice the students to have a better quality of life, using psychology to understanding and support learning of the students to their potential, students care	366202 จิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5) Psychology for Teacher แนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาการให้คำปรึกษา การใช้องค์ความรู้ วิธีการ และเครื่องมือทางจิตวิทยา เพื่อทำความเข้าใจผู้เรียน และกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา/พัฒนาผู้เรียน Concepts about developmental psychology, educational psychology, guidance and counseling psychology, utilization of knowledge, methods and psychology-based tools to understand learners and to determine ways to solve the problems/ develop learners.	- เปลี่ยนชื่อวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
system, role as a counselor or mentor to students and parents.		
366307 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3(2-2-5) Educational Innovation and Information Technology หลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้ และการประเมินสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารโดยสามารถประยุกต์ใช้ และประเมินสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร Principles, concepts, design, application, and evaluation of media, innovative information technology for learning, information technology for communication, ability to apply and evaluation on media innovative information technology for learning , to use technology for communication.	366307 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนา นวัตกรรม 3(2-2-5) Language and Digital Technology for Innovation Development การใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในวิชาชีพครู หลักการ แนวคิด การประยุกต์และการประเมินสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล การออกแบบ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา การพัฒนาสื่อและนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ Thai and English language usage for teacher professional, principles, concepts, applications and evaluation of media, innovation and digital technology, design, usage of digital technology for education, development of learning media and learning management innovation.	- เปลี่ยนชื่อวิชาใหม่ - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
366409 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5) Research for Learning Development หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติในการวิจัยการใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้การนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน Principles, concepts, practices in research, using research result to develop learning, operating action research to improve instruction and students development.	366409 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5) Research for Learning Development หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติในการวิจัย การใช้ งานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน Principles, concepts, practices about research, using research to develop learning, and practicing conducting research to develop learning and learners.	- เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาใหม่
366305 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5) Learning Measurement and Assessment หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนการประเมินตามสภาพจริง การประเมินภาคปฏิบัติ การสร้างและวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ ปฏิบัติการวัดและการประเมินผล การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน Principles, concepts and guidelines to measure and evaluate the learning of students, authentic assessment, performance assessment, creating and analyzing the quality measurement tool for learning, practicum the measurement and evaluation, the results of evaluation to be used in the development of the learner.	366305 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพ 3(2-2-5) Learning Measurement and Assessment and Quality Assurance หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพการศึกษา การวิเคราะห์และการออกแบบการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน ที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา ปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การนำผลประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และการจัดทำรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา การใช้ผลการประกันคุณภาพเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษา Principles, concepts, and practices about learning measurement and assessment and education quality assurance, analysis and design about assessment to develop learners, according to learning goals and education quality assurance, practices about learners' learning measurement and assessment, using the assessment results to develop learners and writing the education quality assurance report, using the education quality	- เปลี่ยนชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	assurance results to develop educational management.	
366203 ความเป็นครูและคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ 3(2-2-5) Being a Professional Teacher and Moral, Ethics, Code of Professional Conduct สภาพงานครู คุณลักษณะ และมาตรฐานวิชาชีพครู การปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครู และวิชาชีพครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง รอบรู้ ในเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอน เพื่อให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้ แสวงหาและ เลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพ ผู้เรียน จิตวิญญาณความเป็นครู หลักธรรมาภิบาลและความ ซื่อสัตย์สุจริต คุณธรรม และจริยธรรมของวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพที่คุรุสภากำหนด ปฏิบัติตนเป็น แบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละให้สังคม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ Teacher conditions, characteristics and teacher professional standards, cultivating a spiritual teacher, laws on teachers and the teaching profession, knowledge management on teacher profession, making progress and ongoing developing teacher profession, mastery over pedagogical content knowledge and learning strategies, learners' abilities to analyze, synthesize, initiate, search for and knowingly select informative knowledge for change, interaction between teachers and learners that promotes the development of the learner's potential, spiritual of teacher, good governance and integrity, morality and ethics, code of professional conduct stated by teacher profession organization, being a role model with public spirit and contribution to society, behaving under teacher code of conducts.	366203 ความเป็นครู 3(2-2-5) Being Professional Teachers คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมตามหลักปรัชญา การศึกษาและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จรรยาบรรณ วิชาชีพครู การสร้างจิตวิญญาณความเป็นครูและความเป็น พลเมืองที่เข้มแข็งในโลกยุคศตวรรษที่ 21 การยอมรับเข้าใจ และออกแบบการสร้างการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความ แตกต่างระหว่างบุคคล การสร้างแรงบันดาลใจ และสร้าง สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ คิด แก้ปัญหาเพื่อสร้างสิ่งใหม่ ๆ การเรียนรู้ตลอดชีวิตและพัฒนา ตนเอง อย่างต่อเนื่องและทันต่อการเปลี่ยนแปลง Ethics, morality and values according to educational philosophy and sufficient economy philosophy, teacher professional ethics, enhancement of spirituality as a teacher and citizenship's strength in 21st century, acceptance and understandings about learning design according to individual differences, inspiration and creation on learning environment allowing learners to seek knowledge, solving problems in order to innovate, lifelong learning and continuous self-development to keep up with the changes.	- เปลี่ยนชื่อวิชาใหม่และ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ สอดคล้องกับสมรรถนะ มาตรฐานวิชาชีพครู และ เติมปรัชญาการศึกษาลงใน คำอธิบายรายวิชา
366304 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5) Curriculum Development หลักการและแนวคิดในการจัดทำหลักสูตร การ วิเคราะห์หลักสูตรและจัดทำหลักสูตรการนำหลักสูตรไปใช้ การพัฒนาหลักสูตรปฏิบัติการประเมินหลักสูตรและนำผล การประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร Principle and concept in a constructing curriculum, analysis and constructing curriculum, curriculum implementation, curriculum development, practicum curriculum evaluation and used the results to develop curriculum.	366304 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5) Curriculum Development หลักการและแนวคิดในการจัดทำหลักสูตร การ วิเคราะห์ปรัชญาการศึกษาและหลักสูตรและจัดทำหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ปฏิบัติการประเมิน หลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร Principles and concepts in a constructing curriculum, analyzing educational philosophy and curriculum, constructing curriculum, curriculum implementation, curriculum development, practicum curriculum evaluation and using the evaluated results to develop curriculum.	- ปรับคำอธิบายรายวิชา โดยเพิ่มคำว่าปรัชญา การศึกษาลงในคำอธิบาย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
366392 ประสบการณ์วิชาชีพครู 1 1(0-2-1) Teaching professional experience I การสังเกตการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การออกแบบทดสอบ ข้อสอบหรือเครื่องมือวัดผล การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน Learning management observation, lesson planning achieving self-construction knowledge, designs on testing , written exam paper or measurement tools, exam correcting, scoring and evaluating.	366191 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1 1 หน่วยกิต Practicum in Teaching Specific Subject Matter 1 การปฏิบัติการสอนวิชาเอก ศึกษาแนวคิดทฤษฎีองค์ความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู และงานครู สังเกตและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ศึกษาสารสนเทศเกี่ยวกับการบริหาร บุคลากรและอาคารสถานที่ในโรงเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมของสถาน ศึกษาวิเคราะห์สภาพการณ์จริงจากการศึกษา สังเกตเชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎี เขียนสรุปและรายงานผลการปฏิบัติงาน Practicum in teaching specific subject matter, studying about concepts, theories, knowledge about profession of teacher and teacher's duty, observing and participating in learning management and classroom management, studying information about administration, personnel and school buildings, participating in school activities, analyzing authenticity through observation, linking to theories, writing and reporting about practical work.	- เปลี่ยนรหัสวิชา, ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชาใหม่
366493 ประสบการณ์วิชาชีพครู 2 1(0-2-1) Teaching professional experience II การสังเกตการจัดการเรียนรู้ การจัดการแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การทดลองสอนในสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง การออกแบบทดสอบ ข้อสอบหรือเครื่องมือวัดผลการตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การสอบภาคปฏิบัติและการให้คะแนน การวิจัยแก้ปัญหาผู้เรียน การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ สามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อจุดประสงค์การสอนที่หลากหลาย สามารถปฏิบัติการสอน ออกแบบทดสอบ วัดและประเมินผลผู้เรียน Learning management observation, lesson planning achieving self-construction knowledge, simulated and in-class teachings; designs on testing , written exam paper or measurement tools, exam correcting, scoring and evaluating, practical examination and scoring; research for student problem solving, professional teacher development; abilities to lesson planning achieving a wide variety learning, to operate practical teaching, testing design, measurement and evaluation	366292 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 2 2 หน่วยกิต Practicum in Teaching Specific Subject Matter 2 การปฏิบัติการสอนวิชาเอก ทำหน้าที่ผู้ช่วยครูช่วยงานประจำชั้น งานจัดการเรียนรู้ งานจัดการชั้นเรียน งานดูแลช่วยเหลือนักเรียน งานวัดประเมินผลการเรียนรู้ ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์ Practicum in teaching specific subject matter, practicing as a teacher assistant, classroom routines, learning management, student caring, learning measurement and assessment, creatively working with others in school.	- เปลี่ยนรหัสวิชา, ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชาใหม่
366306 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(2-2-5) Learning Management and Classroom Management หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ทฤษฎีและรูปแบบการ	366306 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(2-2-5) Learning Management and Classroom Management แนวคิดและบทบาทหน้าที่ครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียนที่เน้นการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ความรู้ในเนื้อหาพหุวิธีสอนและเทคโนโลยี	- เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องและครอบคลุมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครูศาสตร์และสาขา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
จัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาได้ การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม การจัดการชั้นเรียน การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา ปฏิบัติการจัดทำแผนการเรียนรู้และนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง การสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ Principles, concepts, and guidelines on the preparation of learning plans based on learners construct knowledge for themselves, learning management and environment for learning, theories and learning management style for encourage the students learn to think critically, creatively, and solve problems, integrating classroom learning in managing inclusive education, classroom management, developing learning centers in schools, operating learning plan and lead to the actual results, creating a sense classroom management for learners to learning.	การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์ การวิเคราะห์ หลักสูตร การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จัดการชั้นเรียน วินัยในชั้นเรียนและการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและทดลองจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์จริง Concepts and roles of the teachers about learning and classroom management emphasizing on the development of 21st century skills, technological pedagogical content knowledge (TPCK), cross-disciplinary integrated learning management, curriculum analysis, lesson plan design, classroom and students' discipline management, and creation of classroom atmosphere supported learners' learning, experimentation of teaching and learning in authentic classroom situation.	ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสปี) พ.ศ. 2562
366408 ภาษาและวัฒนธรรม 3(2-2-5) Language and Culture ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการเป็นครู ภาษาต่างประเทศเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูโดยเน้นการใช้ทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทย และ ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อความหมายอย่างถูกต้องและ การใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ Thai language and culture as a teacher, foreign language for professional development focuses on the skills of listening, speaking, reading, writing Thai and foreign language to convey meaning accurately and using language and culture to live together in peace.		ตัดออก
366411 การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม 3(3-0-6) Inclusive Education ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม สิทธิตามกฎหมาย สำหรับผู้มีความต้องการพิเศษในการศึกษาและอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคม การเตรียมนักเรียน ครู โรงเรียน และผู้ปกครองสำหรับการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษาแบบเรียนรวมที่เหมาะสมกับสังคมไทย Philosophy, ideas, and theories about inclusive education, educational rights of children with special needs as provided by laws; rights to live happily with other people in the society; preparation of the students, teachers, schools, and parents for inclusive education; and models and methods for inclusive education which is suitable for Thai society.		ย้ายไปหมวดเลือกเสรี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
366101 ปรัชญาการศึกษา 3(3-0-6) Educational Philosophy ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมแนวคิด กลวิธีและวิเคราะห์การจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนการประยุกต์ใช้ ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษาเพื่อพัฒนาสถานศึกษา Philosophy, concepts and theories of education, religious, economic, social, cultural, educational concepts and strategies to strengthen sustainable development, application of philosophical concepts and theories of education to improve schools.		- ไม่ตั้งเป็นรายวิชา แต่นำเสนอไว้ในคำอธิบายรายวิชา 366203 ความเป็นครู และ 366304 การพัฒนาหลักสูตร
366410 การประกันคุณภาพการศึกษา 3(2-2-5) Quality Assurance หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษาการประกันคุณภาพการศึกษาการจัดการคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการดำเนินการจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ Principles, concepts, practices on the management of quality education, the educational quality assurance, quality management in learning activity and educational quality development continuously, conducting quality assessment activities organized learning activities.		ตัดออก
	366412 ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน 3(2-2-5) School, Parent and Community Engagement การศึกษาบนฐานชุมชน แนวคิดเกี่ยวกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครู นักเรียน และชุมชน บทบาทและทักษะความเป็นผู้นำในการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การศึกษาบริบทชุมชนบนพื้นฐานความแตกต่างทางสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม การส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อร่วมพัฒนาผู้เรียนและชุมชน Community based education, concepts about professional learning community (PLC), teacher student and community engagement, roles and leadership skills to create PLC, the study of community context based on environment and cultural differences and diversities, the promotion of local wisdom conservation for developing students and community.	- เพิ่มวิชาใหม่
353432 การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 3(3-0-6) Management of Student Development Activities มโนทัศน์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน บทบาทของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหาร ครู		ตัดออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
และผู้ปกครองในการส่งเสริมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชมรม และการจัดการชมรมในสถานศึกษา การวางแผนและเขียน โครงการจัดกิจกรรม การดำเนินการจัดกิจกรรม และการ ประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งครอบคลุม กิจกรรมแนะแนวและกิจกรรมนักเรียน ประกอบด้วย กิจกรรมรู้จักเข้าใจและเห็นคุณค่าตนเองและผู้อื่น กิจกรรม แสวงหาและใช้ข้อมูลสารสนเทศ กิจกรรมการตัดสินใจและ แก้ปัญหา กิจกรรมการปรับตัวและดำรงชีวิต กิจกรรม ลูกเสือเนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ รักษาดินแดน กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม กิจกรรมทางศาสนา และกิจกรรม อื่น ๆ ตามความถนัดและความสนใจ Concepts, principles, and theories related to student development activities; roles of school committees, principals, teachers, and parents in promoting the activities; clubs and management of clubs; planning, project writing, operating, and evaluating the student development activities which include guidance activities and student activities, composed of the value justification activities, the information survey and utilization activities, the decision-making and problem-solving activities; the life adaptation and preservation activities; scouting, junior red-cross activities, and the like; social creation activities; religious activities; and other activities in accordance with ones' interests.		
2. วิชาชีพครูเลือก 3 หน่วยกิต		ไม่มี
353433 จิตวิทยาพัฒนาการ 3(3-0-6) Developmental Psychology ทฤษฎีและกระบวนการพัฒนาการของมนุษย์ทั้ง ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และคุณธรรม ตั้งแต่ ปฏิสนธิจนวัยชรา อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มี ผลต่อพัฒนาการ ปัญหาพฤติกรรม และความผิดปกติที่เกิด จากกระบวนการพัฒนา การในแต่ละช่วงวัย การส่งเสริม พัฒนาการและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับช่วง วัยต่าง ๆ Theories and process of physical, emotional, social, intellectual, and moral development of human beings, from birth to becoming elderly; the influences of heredity and environment to human development; behavioral problems; abnormalities caused by process of development in each stage; and how to promote the development and provide learning in accordance with each developmental stage.		ย้ายไปเป็นหมวดเลือกเสรี
354411 การบริหารคุณภาพสถานศึกษา 3(3-0-6) School Quality Management มโนทัศน์เกี่ยวกับการบริหาร และวิวัฒนาการการ บริหาร หลักการบริหารการศึกษา ระบบบริหารราชการไทย การจัดองค์การในสถานศึกษา บทบาทหน้าที่ของผู้บริหาร		ย้ายไปเป็นหมวดเลือกเสรี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
สถานศึกษา การบริหารงานในสถานศึกษา การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน การจัดระบบสารสนเทศในสถานศึกษามาตรฐาน และการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบประกันคุณภาพภายในและภายนอกสถานศึกษา Concepts and evolution of administration; principles of educational administration; public administration in Thailand; school organization; roles of school administrators; management of works in schools; promotion of community-school relationship; management of information system in schools; standards and quality assurance of education; internal and external quality assurance systems for schools.		
354413 ชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา 3(2-2-5) Community and Participation in Education ความหมาย และความสำคัญของชุมชน ความเข้มแข็งของชุมชนกับความเจริญมั่นคงของประเทศ บทบาทของการศึกษาในการสร้างชุมชนที่เข้มแข็ง บทบาทของชุมชนในการพัฒนาการศึกษาท้องถิ่นกับการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมกับการพัฒนาการศึกษาและชุมชน Meaning and significance of community, community strength and its relations to national security, roles of education in the strengthening of community, roles of community in the development of education, locality and its participation in educational management, and participatory action research and its contribution to education and community.		ย้ายไปเป็นหมวดเลือกเสรี
354431 นันทนาการในโรงเรียนและชุมชน 3(2-2-5) Recreations in School and Community ประวัติ ปรัชญา ความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของนันทนาการ ทฤษฎีการจัดการนันทนาการ ความสำคัญของทรัพยากรทางนันทนาการ การจัดและบริหารนันทนาการในโรงเรียนและชุมชน การดำเนินงานนันทนาการของนักเรียน ระเบียบว่าด้วยการจัดกิจกรรมนักเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ นันทนาการชุมชน ลักษณะของชุมชนด้านประชากร สถาบันหรือองค์กรในสังคมศิลปะ ประเพณีวัฒนธรรม และกิจกรรมนันทนาการของชุมชน History, philosophy, definition, importance and benefits of recreation, theories of recreation management, importance of recreation resources, organization and recreation management in schools and communities, operational recreation of the students, regulations on the students activities of the Ministry of Education, recreation community, demographic characteristics of the community,		ย้ายไปเป็นหมวดเลือกเสรี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
institutions or social organizations in the arts, traditional culture and community activities.		
355431 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา 3(2-2-5) Computers in Education หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การออกแบบ และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Principles and the theories related to planning, designing and developing learning media by the utilization of computers and electronic media.		ย้ายไปเป็นหมวดเลือกเสรี
366421 ภาษากับการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5) Language and Learning Management หลักการและการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาไทยที่ถูกต้องเพื่อการสื่อสารกับนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นทั้งการสนทนา การบรรยาย การเล่านิทาน การกล่าวสุนทรพจน์ การอ่านบทความวิชาการ และวิจัย การเขียนบทความในวารสารสำหรับเด็ก และการแก้ปัญหาการใช้ภาษาไทยของนักเรียน หลักการและการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และ เขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารกับนักเรียน ครู ผู้บริหารการศึกษา และผู้ปกครองนักเรียน เน้นการจับใจความ การโต้ตอบด้วยภาษาเขียนและภาษาพูดในสำเนียงที่ถูกต้อง และการนำเสนอรายงานต่อที่ประชุมในชั้นเรียนเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ชุมชน สังคมไทย และระบบการศึกษาของประเทศไทยและนานาชาติ Principles and practices of listening, speaking, reading, and writing skills of correct Thai language to be used with students in basic education level; focusing on conversation, lecture, storytelling, public speech, academic articles reading and research articles reading, writing for children's journal; and solving Thai language problems among the students, principles and practices of listening, speaking, reading, and writing skills of communicative English language to be used with students, teachers, principals, and children's parents; focusing on conceptual meaning, reflexive skills for appropriate writing and speaking; and classroom presentation related to students' daily life, community, Thai society, educational systems of Thailand and other countries.		ย้ายไปเป็นหมวดเลือกเสรี
369461 โครงการสุขภาพและสวัสดิศึกษา ในสถานศึกษา 3(3-0-6) School Health and Safety Program โครงการสุขภาพในสถานศึกษา อาหารและโภชนาการ โครงการอาหารกลางวัน หลักการจัดสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา การส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัยของนักเรียน การป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดใน	369461 โครงการสุขภาพและสวัสดิศึกษา ในสถานศึกษา 3(2-2-5) School Health and Safety Program โครงการสุขภาพในสถานศึกษา อาหารและโภชนาการ โครงการอาหารกลางวัน หลักการจัดสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา การส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัยของนักเรียน การป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดใน	- ย้ายไปเป็นหมวดเลือกเสรี - เพิ่มการฝึกปฏิบัติ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
สถานศึกษา หลักการและวิธีสอนเพศศึกษาในสถานศึกษา School health projects; food and nutrition; school lunch program; principles of school environment management; promotion of health and safety for students; prevention and solving of drugs problems in schools; and principles and methods for instruction of sex education in schools.	สถานศึกษา หลักการและวิธีสอนเพศศึกษาในสถานศึกษา School health projects; food and nutrition; school lunch program; principles of school environment management; promotion of health and safety for students; prevention and solving of drugs problems in schools; and principles and methods for instruction of sex education in schools.	
396445 การอยู่ค่ายพักแรม 3(2-2-5) Camping ประวัติ และวิวัฒนาการของค่ายพักแรมในยุคต่าง ๆ คุณค่าของค่ายพักแรมในด้านพัฒนาบุคคล ด้านการพักผ่อนหย่อนใจ ประเภทของค่ายพักแรม องค์การที่จัดค่ายพักแรม การปฏิบัติตนเป็นชาวค่ายที่ดี และการจัดการดำเนินการค่ายพักแรม History and evolution of camping, values of camping in personal development and recreation, types of camping, camping organizations, good behavior of campers, brief management and procedures of camping.		- ย้ายไปเป็นหมวดเลือกเสรี
	378311 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการเรียนรู้ 3(3-0-6) Sufficiency Economy Philosophy into Teaching ปรัชญา ความหมาย เป้าหมาย องค์ประกอบของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันที่ดี ความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ Philosophy, meaning and component of sufficiency economy; principle of applying sufficiency economy philosophy for teaching in school; instruction promoting moderation, reasonableness and self-immunity; awareness on importance of ethics and virtues; sharing and learning.	- เพิ่มรายวิชาเลือกเสรี - ปรับให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และให้มีความทันสมัย
	396463 เพศศึกษา 3(3-0-6) Sex Education ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานทางเพศ พฤติกรรมทางเพศ พัฒนาการทางเพศ ความแตกต่างทางเพศ การวางตัวระหว่างเพศ ความใคร่ของมนุษย์และการตอบสนองที่เหมาะสม การหลีกเลี่ยงสถานการณ์เสี่ยงต่อการมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่พึงประสงค์ รวมไปถึงความแตกต่างระหว่างแนวคิดและทัศนคติระหว่างเพศ การเลือกคู่อุปการวางแผนครอบครัว และการปรับตัวในการใช้ชีวิตร่วมกัน Knowledge and understanding of woman's, gender, behavior, development, sexuality difference, interaction between gender,	- เพิ่มรายวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	sexual desire and appropriate sexual response; avoidance of risky situations to inappropriate sexual intercourse; differences of sexual concepts and attitudes among adolescents; criteria for life-partner selection; family planning; and self-adjustment of living together.	
3. ปฏิบัติการวิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	3. การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
366593 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1 6 หน่วยกิต (270 ชั่วโมง) Teaching practicum I การปฏิบัติการสอนวิชาเอก การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน สามารถจัดการเรียนรู้ในสาขาวิชาเอก ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย Actual teaching practice in major subject, measurement and evaluation and use its results for learner development, research design for learner development, abilities to manage major subject learning and other assigned jobs.	366393 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 3 3 หน่วยกิต Practicum in Teaching Specific Subject Matter 3 การปฏิบัติการสอนวิชาเอก สร้างหลักสูตรรายวิชา วางแผนและออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ผลัดสื้อ/ นวัตกรรม และจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ และการบริหารจัดการชั้นเรียนที่เสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พัฒนาตนเอง ทบทวนการปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และปรับปรุง Practicum in teaching specific subject matter, creating curriculum course, planning and designing about learning activities, producing media/innovation and providing learning environment to support students' learning, learning management, and classroom management which enhance 21st century learning skills, measurement and assessment to develop learners, arranging learner development activities, self-development, reviewing about practices, sharing and improving.	- เปลี่ยนรหัสวิชา และ คำอธิบายรายวิชาใหม่
366594 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 2 6 หน่วยกิต (270 ชั่วโมง) Teaching practicum II วิชาบังคับก่อน : 366593 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1 การปฏิบัติการสอนวิชาเอก การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การวิจัยพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนา การศึกษา สามารถจัดการเรียนรู้ในสาขาวิชาเอก สามารถประเมินปรับปรุง และศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย Actual teaching practice in major subject , measurement and evaluation and use its results for learner development, research operation for learner development, learning exchange or knowledge sharing in educational seminar, abilities to manage major subject learning, to evaluate for improvement, to do research study for learner development, and to do other assigned jobs.	366494 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 4 6 หน่วยกิต Practicum in Teaching Specific Subject Matter 4 การปฏิบัติการสอนวิชาเอก ปฏิบัติภารกิจอย่างครบถ้วนเกี่ยวกับงานที่ศึกษามอบหมาย และงานในหน้าที่ครู วิจัยสร้างนวัตกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ร่วมมืออย่างสร้างสรรค์กับผู้เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหา/พัฒนาผู้เรียน ปรับปรุงและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ Practicum in teaching specific subject matter, practicing all dimensions as a teacher based on job description and assignment, conducting research to innovate and apply digital technologies to develop learning management, collaborating creatively with persons in charge in solving and developing learners, continuously improving and developing one's self and participating in professional development activities.	- เปลี่ยนรหัสวิชาและ คำอธิบายรายวิชาใหม่

ภาคผนวก ข

คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรของคณะศึกษาศาสตร์



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ ๐๖๔๒ / ๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒ คณะวิทยาศาสตร์

ด้วยหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จะต้องดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ และตามเกณฑ์มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ๔ มาตรฐาน ที่คุรุสภากำหนด เพื่อใช้ในการศึกษา ๒๕๖๒

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความมาตรา ๑๗ มาตรา ๒๐ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ จึงแต่งตั้งบุคคลดังต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ และตามเกณฑ์มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ๔ มาตรฐาน ดังนี้

ที่ปรึกษา

๑. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
๒. รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร)
๓. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
๔. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
๕. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์
๖. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์
๗. หัวหน้าภาควิชาการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
๘. หัวหน้าภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ ให้การพัฒนาเพื่อปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรดำเนินการไป ด้วยความเรียบร้อย ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ และสำเร็จลุล่วงตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

- | | | | |
|------------------------------------|------------------|-----------------------------|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันวิสา | เจนรุ่งโรจน์สกุล | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | ประธาน |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรขา | อรัญวงศ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก | กรรมการ |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ | สังข์อ่อง | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก | กรรมการ |
| 4. นายบุรพาทิศ | พลอยสุวรรณ | สภาวิชาชีพ | กรรมการ |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตต์ | เหมะวิบูลย์ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการและเลขานุการ |

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

- | | | | |
|----------------------------------|----------------|-----------------------------|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรัตน์ | วัฒนกลสิวิชัย | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก | ประธาน |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล | สุวรรณจันทร์ดี | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก | กรรมการ |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย | กีสุขพันธ์ | สภาวิชาชีพ | กรรมการ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตนา | กล้าเทศ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ |
| 5. ดร.อัจฉรา | อิมคำ พุ่มคำ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ |
| 6. ดร.สายฝน | วิบูลย์สรณ์ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการและเลขานุการ |

หน้าที่ พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.2552 และ
เกณฑ์มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ 4 มาตรฐาน

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 21 พฤศจิกายน 2561 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2561



(รองศาสตราจารย์ ดร.วาริตน์ แก้วอุไร)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก ค

รายงานการประชุม/ผลการวิพากษ์หลักสูตร

**รายงานการประชุมวิพากษ์หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี)
ในวันศุกร์ที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2562**

ณ ห้องศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.พนัส หันนาคินทร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ	มีแจ้ง	คณบดี/ประธาน
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรัตน์	วัฒนกลีวิชัย	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล	สุวรรณจันทร์ดี	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
4. รองศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย	กีสุขพันธ์	สภาวิชาชีพ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันวิสา	เจนรุ่งโรจน์สกุล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตต์	เหมะวิบูลย์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตนา	กล้าเทศ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา	อิมคำ พุดคำ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
9. ดร.สายฝน	วิบูลรังสรรค์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา	กอนพ่วง	คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สกนธ์ชัย	ชนุนันท์	คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ
12. นางวันทนา	มาเตีย	
13. นางภาติดา	อันมาลัย	
14. นางสาวณัฐธรา	วงศ์บา	
15. นางสาวเหมือนฝัน	ผดุงประเสริฐกุล	

ผู้ไม่เข้าร่วมประชุม

-

เปิดประชุมเวลา 09.00 น.

วาระที่ 1 แจ้งเพื่อทราบ

ประธานชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และหลักการในการเปิดหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี) เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนไป

มติ

ที่ประชุมรับทราบ การดำเนินการและการเปิดหลักสูตร เพื่อให้ทันใช้กับนิสิตที่เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2562

วาระที่ 2 เรื่องพิจารณา

การร่างหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี) ได้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามโครงสร้างที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยได้เชิญอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร สาขาวิชาเคมี เข้าร่วมพิจารณาวิพากษ์หลักสูตร

มติ

คณะกรรมการวิพากษ์ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้แทนสภาวิชาชีพ ได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะในการวิพากษ์หลักสูตร สรุปได้ดังนี้

1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปรัชญาของหลักสูตร

ปรัชญาของหลักสูตรสอดคล้องกับปรัชญาของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความเหมาะสมกับยุคสมัย มีคุณธรรมนำความรู้ มีทักษะการสอน ตลอดจนมุ่งเน้นที่การวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถต่อยอดพัฒนาตนเองในสายวิชาชีพของตน

2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรละเอียดครอบคลุมมาตรฐานและการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้านของหลักสูตรได้ครบถ้วนดีแล้ว แต่ในยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ และในทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีการเน้นทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ จึงเห็นว่าวัตถุประสงค์หลักสูตรควรเพิ่มการผลิตบัณฑิตครูที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์และการสร้างสรรค์ และในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ควรเพิ่มรายละเอียดเกี่ยวกับสังคมยุคดิจิทัล และสภาพสังคมที่เปลี่ยนไป คุณธรรมและจริยธรรมสำหรับครูในยุคดิจิทัลก็เปลี่ยนไป ดังนั้นควรปรับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้เหมาะสม

3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร

ในโครงสร้างหลักสูตรนักศึกษาไม่มีการทำการค้นคว้าอิสระ และในหลักสูตรไม่มีกระบวนวิชา 366409 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้บัณฑิตมีทักษะการทํางานวิจัยในชั้นเรียน จึงเห็นว่าควรปรับกระบวนวิชา 369482 การสอนเคมี ให้มีการทำโครงงานเคมีหรือพัฒนาปฏิบัติการสำหรับการสอนเคมีอุปกรณ์ที่มีจำกัด เพื่อให้บัณฑิตเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาที่จะนำไปใช้ได้จริงในโรงเรียน

4. ความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการศึกษาของหลักสูตร

แผนการศึกษามีการปรับลดจำนวนวิชาและหน่วยกิตเป็น 147(1) ให้สอดคล้องกับจำนวนปีการศึกษาที่ลดลงจากแผนการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษานักศึกษาต้องลงกระบวนวิชาไม่ต่ำกว่า 19 หน่วยกิต (ยกเว้นภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 4) ดังนั้น ทางสาขาวิชาจะต้องมีการให้คำแนะนำสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในการปรับตัว

5. ความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร

มีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้สอดคล้องกับประกาศข้อบังคับของคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ.2562 กระบวนวิชา 369482 การสอนเคมี ควรมีการเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะความเข้าใจเคมีที่คลาดเคลื่อนในหัวข้อต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับการวางแผนการสอน

วาระอื่น ๆ

ประธานมอบหมายให้คณะทำงานดำเนินการปรับแก้หลักสูตรให้ทันตามกำหนดเวลา

ปิดประชุม 16.00 น.

ภาติดา อันมัลย์
(นางภาติดา อันมัลย์)
ผู้บันทึกการประชุม

อนุชา กอนพ่วง
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนุชา กอนพ่วง)
ผู้ตรวจรายงานการประชุม

สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตรการศึกษาระดับชั้น สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี)
โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้แทนสภาวิชาชีพ
วันที่ 11 มกราคม 2562

รายการที่พิจารณา	ผู้ทรง 1		ผู้ทรง 2		สภาวิชาชีพ		ข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
	เหมาะสม	ปรับปรุง	เหมาะสม	ปรับปรุง	เหมาะสม	ปรับปรุง	
1. ชื่อหลักสูตร	✓		✓		✓		
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	✓		✓		✓		
3. วิชาเอก/แขนงวิชา	✓		✓		✓		
4. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓		✓		✓		
5. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	✓		✓		✓		
6. โครงสร้างหลักสูตร	✓		✓		✓		
7. รายวิชาในวิชา - รายวิชาเอกบังคับ - รายวิชาเอกเลือก - รายวิชาชีพครู - ปริญญานิพนธ์	✓		✓		✓		
9. แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา	✓		✓		✓		
10. ความชัดเจนของคำอธิบายรายวิชา		✓	✓		✓		ควรเพิ่มเนื้อหาที่เกี่ยวกับลักษณะความเข้าใจเคมีที่คลาดเคลื่อนในหัวข้อต่างๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับการวางแผนการสอน
11. ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของรายวิชา	✓		✓		✓		
13. ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓		✓		✓		

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

ภาคผนวก ง

มาตรฐานวิชาชีพผู้ประกอบวิชาชีพครู พ.ศ. 2562



ข้อบังคับคุรุสภา
ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ ในส่วนของวิชาชีพครูเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและทิศทางการศึกษาของชาติ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๔ (๑) และ (๑๑) (ณ) และมาตรา ๔๙ แห่งพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๖ ประกอบกับมติคณะกรรมการคุรุสภาในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๖๑ วันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๑ คุรุสภาโดยได้รับความเห็นชอบจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ จึงออกข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๒”
ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป
ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในบทนิยามคำว่า “มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ” “มาตรฐานการปฏิบัติงาน” และ “มาตรฐานการปฏิบัติตน” ในข้อ ๔ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับความรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องมีเพียงพอที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพได้”

“มาตรฐานการปฏิบัติงาน หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือการแสดงพฤติกรรม การปฏิบัติงานและการพัฒนางาน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย การเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา รวมทั้งต้องฝึกฝนพัฒนาตนเองให้มีทักษะหรือความชำนาญสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง”

“มาตรฐานการปฏิบัติตน หมายความว่า จรรยาบรรณของวิชาชีพที่กำหนดขึ้นเป็นแบบแผนในการประพฤติปฏิบัติตน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องยึดถือปฏิบัติตาม เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณชื่อเสียง และฐานะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาให้เป็นที่ยอมรับศรัทธาแก่ผู้รับบริการและสังคม อันจะนำมาซึ่งเกียรติและศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพ”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖ ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการศึกษา หรือ เทียบเท่า หรือมีคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ต้องมีความรอบรู้และเข้าใจในเรื่อง ดังต่อไปนี้

(๑) การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลก สังคม และแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

(๒) จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษา

ในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

(๓) เนื้อหาวิชาที่สอน หลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัลในการ

จัดการเรียนรู้

(๔) การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน

(๕) การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

เพื่อการศึกษา

(๖) การออกแบบและการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา

(ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตาม หลักสูตรปริญญาทางการศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี และผ่านเกณฑ์การประเมินปฏิบัติการสอน ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

(๒) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๐ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๐ รายละเอียดของมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๑ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๑ ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังนี้

(ก) การปฏิบัติหน้าที่ครู

(๑) มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียน ด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู

(๒) ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความเป็นพลเมือง

ที่เข้มแข็ง

- ๓ -

- (๓) ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล
- (๔) สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม
- (๕) พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

(ข) การจัดการเรียนรู้

- การเรียนรู้
- (๑) พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดและประเมินผล
 - (๒) บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนในการวางแผนและจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้คิด และมีความเป็นนวัตกรรม
 - (๓) ดูแล ช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ สามารถรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ
 - (๔) จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน โดยตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน
 - (๕) วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน
 - (๖) ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ

(ค) ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน

- ที่พึงประสงค์
- (๑) ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน
 - (๒) สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน
 - (๓) ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม
 - (๔) ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น

- ๔ -

ข้อ ๓ ข้อบังคับฉบับนี้ไม่กระทบสิทธิและหน้าที่ของผู้ได้รับและผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูที่ใช้มาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๑

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒

(นายธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

ประธานกรรมการคุรุสภา

ภาคผนวก จ

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตต์ เหมะวิบูลย์

(ภาษาอังกฤษ) : Asst.Prof.Dr. Khuanjit Hemavibool

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Thongkam, T., <u>Hemavibool, K.</u> , Namahoot, J. & Ouypornkochagorn, S. (2017). Adsorption of lead from aqueous solution by leonardite. <i>Proceedings: The 9th Science Research Conference</i> . May 25-26, 2017. Chonburi Thailand; 2017, p. CH 1-CH 7.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
Ouypornkochagorn, S., & <u>Hemavibool K.</u> (2017). The development of a digestion method for the cultivated bamboo containing arsenic by a household microwave system. <i>Proceedings: The 8th International Science, Social Sciences, Engineering and Energy Conference</i>. March 15-17, 2017. Chonburi Thailand; 2017, p. 90-93. Ouypornkochagorn, S., & <u>Hemavibool, K.</u>, (2015). The extraction of water soluble protein from rubber latex by household microwave machine, <i>PACCON Proceedings</i>, 2015; 113. Ouypornkochagorn, S., & <u>Hemavibool K.</u> (2015). The extraction of water soluble protein from rubber latex by household microwave machine. <i>Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015</i>. January 21- 23, 2015. Bangkok Thailand; 2015, p. 113-116.	
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 Senasu,T., <u>Hemavibool, K.</u>, & Nanan, S. (2018). Hydrothermally grown CdS nanoparticles for photodegradation of anionic azo dyes under UV-visible light irradiation. <i>RSC Advances</i>, 8: 22592 – 22605. (Scopus)	1
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 Ouypornkochagorn, S., & <u>Hemavibool, K.</u> (2017). The determination of water soluble protein from natural rubber latex and products by the rapid modified Lowry method. <i>Srinakharinwirot Science Journal</i>. 33(1): 305-315. (TCI กลุ่ม 1) <u>Hemavibool, K.</u>, & Ouypornkochagorn, S. (2017). Flow injection spectrophotometric system for the evaluation of antioxidant capacity. <i>Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning</i>. 8(2): 172-180. (TCI กลุ่ม 1)	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม


 ลงชื่อ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตต์ เหมะวิบูลย์)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

ภาษาไทย : จินตนา กล่ำเทศ

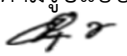
ภาษาอังกฤษ : Jintana Klamtet

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ กนิษฐกานต์ เบญจพลภรณ์, สกนธ์ชัย ชะนูนันท์ และ <u>จินตนา กล่ำเทศ</u> , (2561). การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, <i>Proceeding การประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8: ประเทศไทย 4.0 นวัตกรรมสร้างสรรค์สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน</i> , มหาวิทยาลัยศิลปากร, 28-29 มิถุนายน 2561, p.5521-5532.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
กานต์กนิษฐ์ สัมเพ็ชร, สกนธ์ชัย ชะนูนันท์ และ <u>จินตนา กล่ำเทศ</u>. (2561). การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาโมเดลทางวิทยาศาสตร์และการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวการเปลี่ยนแปลงโมเดล เรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, <i>Proceeding การประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8: ประเทศไทย 4.0 นวัตกรรมสร้างสรรค์สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน</i>, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 28-29 มิถุนายน 2561, p.5506-5520. พิมณิชา ทวีบท, สกนธ์ชัย ชะนูนันท์ และ <u>จินตนา กล่ำเทศ</u>. (2560). การพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์, <i>Proceeding การประชุมวิชาการระดับชาติ นเรศวรวิจัย ครั้งที่ 13 : วิจัยและนวัตกรรมขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม</i>, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 20-21 กรกฎาคม 2560, หน้า 937-948. ภัทราวรรณ ไชยมงคล, สกนธ์ชัย ชะนูนันท์ และ <u>จินตนา กล่ำเทศ</u>. (2559). การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยรูปแบบการสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง, <i>Proceeding การประชุมวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์: เอกภาพและความหลากหลายในมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์</i>, มหาวิทยาลัยบูรพา, 10 มิถุนายน 2559, หน้า 896-910. ชนะชัย ทะยอม, สิริรณภา กิจเกื้อกูล และ <u>จินตนา กล่ำเทศ</u>. (2559). การศึกษาการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามกรอบการเสริมต่อการเรียนรู้แบบ DEEPER เรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, <i>Proceeding การประชุมวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์: เอกภาพและความหลากหลายในมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์</i>, มหาวิทยาลัยบูรพา, 10 มิถุนายน 2559, หน้า 224-238. <u>Klamtet, J.</u> (2559). Ultrasound-assisted emulsification dispersive liquid-liquid microextraction for preconcentration and determination of cadmium in natural water samples by spectrophotometric technique, <i>Proceeding นเรศวรวิจัยครั้งที่ 12: การวิจัยและนวัตกรรมกับการพัฒนาประเทศ</i>, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 21-22 กรกฎาคม 2559, หน้า 60-66.	
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 <u>Klamtet J.,</u> (2016). Ultrasound-assisted emulsification dispersive liquid-liquid microextraction for preconcentration and determination of cadmium in natural water samples by spectrophotometric technique, <i>NU. International Journal of Science</i>, 13(2): 38-48. (TCI กลุ่ม 1) Sanguthai, S, & <u>Klamtet, J.,</u> (2015). Preconcentration and Determination of Cadmium in Natural Water using Amberlite XAD-4/4-(2- Pyridylazo) Resorcinol Resin Prior to Flame Atomic Absorption Spectrometric Detection. <i>NU Journal: science and technology</i>, 23(2): 8-20. (TCI กลุ่ม 1) ภัทรารวรรณ ไชยมงคล, สกนธ์ชัย ชนะนูนันท์ และ <u>จินตนา กล่ำเทศ.</u> (2560). การพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง, <i>วารสารหน่วยวิจัย เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้</i>, 8(1): 27-40. (TCI กลุ่ม 1) ชนะชัย ทะยอม, สิริณภา กิจเกื้อกูล, และ <u>จินตนา กล่ำเทศ.</u> (2560). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้บนฐานของการใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์, <i>วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์</i>, 28(2): 34-45. (TCI กลุ่ม 1)	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 

(ผศ.ดร.จินตนา กล่ำเทศ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันวิสา เจนรุ่งโรจน์สกุล

(ภาษาอังกฤษ) : Asst.Prof.Dr. Wanwisa Janrungroatsakul

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Srinonmuang, W., Watchasit, S., Suksai, C., Janrungroatsakul, W. , Aeungmaitrepirom, W., & Tuntulani, T. (2015). Fabrication of cadmium (II) ion selective electrodes using aryl ethyne and calix[4]arene based ionophores containing tripodal amine as donor sites. <i>Proceedings: The 41st Congress on Science and Technology of Thailand</i> . November 6-8, 2015. (p. 109-114). Suranaree Thailand.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 Jansod, S., Thavoryutikarn, P., <u>Janrungratsakul, W.</u>, Aeungmaitrepirom, W., & Tuntulani, T. (2015). Preparation of perchlorate anion selective membrane electrodes from donnan exclusion failure phenomenon induced by metal ions. <i>Proceedings: Pure and Applied Chemistry International Conference 2015</i>. January 21-23, 2015. Bangkok Thailand; 2015, p. 197-200.	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	1
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 <u>วันวิสา เจนรุ่งโรจน์สกุล</u>, ธัญรินทร์ ธนศรีวิวัฒน์, ดวงรัตน์ ทองคำ, และธวัชชัย ต้นทุลธานี (2559). การสร้างพอลิเมอร์เมมเบรนสำหรับขั้วไฟฟ้าแบบเลือกจำเพาะต่อไอออนซิลเวอร์โดยใช้อนุพันธ์ของแอนทราควิโนนเป็นไอโอโนฟอร์. <i>วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา</i>. 21(2), 166-175. (TCI กลุ่ม 1)	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงาน ทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

วันวิสา เจนรุ่งโรจน์สกุล

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันวิสา เจนรุ่งโรจน์สกุล)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ดร.อัจฉรา อิ่มคำ พุฒคำ

(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Ajchara Imkum Putkham

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล กลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการ ประชุมวิชาการระดับชาติ Ladhan, S., <u>Putkham, A.I.</u> , Chaiyachet, Y., Sukaranandana, K., & Putkham, A. (2017). Synthesis of high surface of CaO from industrial eggshell waste via chemical process. <i>Proceedings: The 13th Mahasarakham University Research Conference</i> . Mahasarakham University, Mahasarakham, Thailand. September 7, 2017. P206- 213.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 Pornchai, T., <u>Imkum, A.</u>, & Putkham, A. (2015). Effect of calcination time on physical and chemical properties of CaO- catalyst derived from industrial-eggshell wastes. <i>Proceedings: The 7th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB VII)</i>. Silpakorn University, Nakhon Pathom, and the Hansar Casuarina, Phetchaburi, Thailand. 30 July 30 – August 2, 2015. P231-236.	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 <u>Putkham, A I.</u>, Ladhan, S., & Putkham. A. (2018). Factors affecting the particle size of bio-calcium carbonate synthesized from industrial eggshell waste. <i>Materials Transactions</i>. 59(8): 1220-1224. (SJR Quartile 2)	1
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 <u>Putkham, A I.</u>, Tanpaiboonkul, N., Ladhan, S., Chaiyachet, Y, Sukaranandana, K, & Putkham, A. (2017). Characterization of thermal and mechanical property of latex foam rubber mixed with silica aerogel-filler. <i>Rajabhat J. Sci. Humanit. Soc. Sci.</i> 18(2), 267-277. (TCI กลุ่ม 1) Pornchai, T., <u>Imkum, A.</u>, & Putkham, A. (2016). Effect of calcination time on physical and chemical properties of CaO-catalyst derived from industrial-eggshell wastes. <i>J. Sci. Technol. MSU</i>. 35(6), 693-697. (TCI กลุ่ม 1)	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร: <u>อัจฉรา อิ่มคำ พุดคำ</u> และ อภิพงษ์ พุดคำ. 2559. <i>กรรมวิธีการสังเคราะห์วัสดุโครงข่ายโลหะอินทรีย์เพื่อบรรจุในแพคคอลลัมน์สำหรับแยกสารทางแก๊สโครมาโทกราฟี</i>. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. เลขที่คำขอ 1603000910 วันที่ 16 พฤษภาคม 2559. จดทะเบียนประเภทการประดิษฐ์ เลขที่อนุสิทธิบัตร 12264 วันที่ 26 ธันวาคม 2559.	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ

(ดร. อัจฉรา อิ่มคำ พุฒคำ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สายฝน วิบูลรังสรรค์

(ภาษาอังกฤษ) : SAIFON VIBULRANGSON

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล กลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการ ประชุมวิชาการระดับชาติ ดาวอุทัย ไชยพรม และสายฝน วิบูลรังสรรค์. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการฝึกทักษะการอ่าน ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้เทคนิค CIRC สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วารสาร สืบเนื่องจากการประชุมระดับชาติ "นอร์ทเทิร์นวิจัย" ครั้งที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2559 "วิจัย เพิ่มมูลค่า พัฒนาเศรษฐกิจ" ในวันที่ 26 พฤษภาคม 2560 หน้า 94 -98.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
ณัฐยา นาควิสุทธิ และ <u>สายฝน วิบูลรังสรรค์</u>. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารสืบเนื่องจากการประชุมระดับชาติ "นอร์ทเทิร์น วิจัย" ครั้งที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2559 "วิจัยเพิ่มมูลค่า พัฒนาเศรษฐกิจ" ในวันที่ 26 พฤษภาคม 2560 หน้า 89-93.	
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 Takwin, M., Pansri, O., Parnichparinchai, T., & Vibulrangson, S. (2018). Developing a Self-Assessment Instrument for Analysis of the Social and Personal Competencies of Teachers in Senior High Schools in Indonesia. 2nd International Conference on Statistics, Mathematics, Teaching, and Research IOP Publishing. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1028 (2018) 012088 doi :10.1088/1742-6596/1028/1/012088	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	1
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 นฤมล เอกธรรมสุทธิ, <u>สายฝน วิบูลรังสรรค์</u> และ อรุณี อ่อนสวัสดิ์. (2560). การพัฒนารูปแบบส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากการประเมินโครงการของวิทยาลัยพยาบาลสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ : 19 ฉบับที่ : 3 กรกฎาคม-กันยายน 2560 เลขหน้า : 164-179 (TCI กลุ่ม 1) เนตรดาว ใจจันทร์, วาริรัตน์ แก้วอุไร และ <u>สายฝน วิบูลรังสรรค์</u>. (2560). การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการพิพาทเชิงสร้างสรรค์ เพื่อสร้างเสริมความเป็นพลเมืองในประชาคมอาเซียนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 19 ฉบับที่ 1 มกราคม – มีนาคม 2560 เลขหน้า 194 – 207 (TCI กลุ่ม 1) ดำรงค์ ตุ่มทอง และ <u>สายฝน วิบูลรังสรรค์</u>. (2560). การประเมินแบบตอบสนอง : แนวคิดสู่การปฏิบัติ. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – มิถุนายน 2560 หน้า 10 – 25 (TCI กลุ่ม 1)	0.8

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
อินทิรา ปากันทะ, นฤมล เอกธรรมสุทธิ์, ปริญา จิตรโคตร และ <u>สายฝน วิบูลรังสรรค์</u>. (2559). การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตของพยาบาลวิชาชีพเขตภาคเหนือตอนล่าง <i>วารสารการพยาบาลและสุขภาพ</i> ปีที่ : 10 ฉบับที่ : 1 เลขหน้า : 84-93 ปี พ.ศ. : 2559 (TCI กลุ่ม 1) ปัทิตตา รอประพันธ์ , วิเชียร อารังโสติสกุล และ <u>สายฝน วิบูลรังสรรค์</u>. (2559). การพัฒนาหลักสูตรเยาวชนรู้เท่าทันสื่อตามแนวคิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น <i>วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</i> ปีที่ : 18 ฉบับที่ : 4 เลขหน้า : 156-170 ปีพ.ศ. : 2559 (TCI กลุ่ม 1) ไกล่รุ่ง คำภิลานน, วิเชียร อารังโสติสกุล และ <u>สายฝน วิบูลรังสรรค์</u>. (2559). การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความฉลาดทางสุขภาวะเกี่ยวกับโรคอ้วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 <i>วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</i> ปีที่ : 18 ฉบับที่ : 3 เลขหน้า : 250-264 ปี พ.ศ. : 2559 (TCI กลุ่ม 1) สุนทรา ศรีวิราช, บุญญา เพียรสวรรค์ และ <u>สายฝน วิบูลรังสรรค์</u>. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 <i>วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</i> ปีที่ : 18 ฉบับที่ : 1 เลขหน้า : 175-183 ปี พ.ศ. : 2559 (TCI กลุ่ม 1) จารุณันท์ ขวัญแน่น, เอื้อมพร หลินเจริญ, <u>สายฝน วิบูลรังสรรค์</u> และ วรินทร์ สุภาพ. (2558). การพัฒนารูปแบบการประเมินการรู้คณิตศาสตร์ <i>วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)</i> ปีที่ : 8 ฉบับที่ : 3 เลขหน้า : 68-82 ปี พ.ศ. : 2558 (TCI กลุ่ม 1) รัตน์ญา โชติวัฒนาชัย, <u>สายฝน วิบูลรังสรรค์</u> และ ปกรณ์ ประจันบาน. (2558). การพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนแบบ DR-TA เพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอดในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 <i>วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</i> ปีที่ : 17 ฉบับที่ : 2 เลขหน้า : 135-145 ปี พ.ศ. : 2558 (TCI กลุ่ม 1) รวงทอง ถาพันธุ์, อังคณา อ่อนธานี, วารัตน์ แก้วอุไร และ <u>สายฝน วิบูลรังสรรค์</u>. (2558). การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการประเมินผลการเรียนรู้ สำหรับครูประถมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน. <i>วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</i> ปีที่ : 17 ฉบับที่ : 2 เลขหน้า : 27-39 ปี พ.ศ. : 2558 (TCI กลุ่ม 1)	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม


ลงชื่อ

(ดร.สายฝน วิบูลรังสรรค์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ภาคผนวก ฉ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้เกิดความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๑ โดยมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุม ครั้งที่ ๒๑๘ (๔/๒๕๕๙) เมื่อวันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๕๙ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยนเรศวร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๕.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

๕.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการจากสถาบันการศึกษาซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง

๕.๓ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง มีค่าเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่าและระหว่างศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใดมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จะถือว่าขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

๕.๔ เป็นผู้ที่มีร่างกายแข็งแรง และไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง อันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

๕.๕ ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความที่กระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

๕.๖ ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใดๆ เพราะความผิดทางความประพฤติ

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือ ระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หรือหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการ เข้าเป็นนิสิตเป็นคราวๆ ไป ตามประกาศและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยหรือสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ ๗ การรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

๗.๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยรับรอง

๗.๒ คุณสมบัติของผู้ขอโอนมาเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย

๗.๒.๑ มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕

๗.๒.๒ ได้ศึกษาในสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งปีการศึกษา

๗.๓ ผู้ประสงค์ที่จะขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย ต้องปฏิบัติดังนี้

๗.๓.๑ ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา หรือ

๗.๓.๒ ให้สถานศึกษาเดิมจัดส่งระเบียบผลการเรียนและรายละเอียดเนื้อหา รายวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

๗.๔ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้ความเห็นชอบรับโอน โดยผ่านการพิจารณาจาก คณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า

๗.๕ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

๗.๕.๑ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนรายวิชาที่เรียนมา โดยความเห็นชอบของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๗.๕.๒ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๗.๕.๓ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาภายในประเทศ ในกรณีมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๗.๕.๔ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในการจัดวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาในหลักสูตร สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จากรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือระดับอนุปริญญา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

๘.๑ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาจากมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ แต่ต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕

๘.๒ การแสดงความจำนงขอเข้าศึกษา ต้องปฏิบัติดังนี้

๘.๒.๑ ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา

๘.๒.๒ การรับเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับเข้าโดยผ่านความเห็นชอบของคณะ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๘.๓ การเทียบโอนหน่วยกิต

๘.๓.๑ การเทียบโอนหน่วยกิตให้นำข้อ ๗.๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ ๙ การรายงานตัวเป็นนิสิต

๙.๑ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ผู้ที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาจากสถานศึกษาอื่น หรือผู้ที่ได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อหรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สองจะต้องไปรายงานตัว และเตรียมหลักฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ในวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๙.๒ กรณีนิสิตไม่ไปรายงานตัวตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่า สละสิทธิ์การเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยเป็นรายๆ ไป

๙.๓ เมื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตแล้ว มหาวิทยาลัยจะกำหนดรหัสประจำตัวนิสิต โดยทางคณะจะจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้ และให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนกำหนดการศึกษา

ข้อ ๑๐ ระบบการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยมีระบบการจัดการศึกษา ๒ ระบบ คือ การศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ

๑๐.๑ การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาในหลักสูตรที่มีการกำหนดจุดมุ่งหมาย แผนการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา

๑๐.๒ การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดผล และการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา

๑๐.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบการจัดการศึกษา ระบบทวิภาค โดยแบ่งการจัดการศึกษาออกเป็น ๒ แบบ คือ

๑๐.๓.๑ แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา เป็นการจัดการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับและใช้ระยะเวลาเรียนประมาณ ๘ สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชา ให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

๑๐.๓.๒ แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ใช้ระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

๑๐.๔ กรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใด ประกอบด้วยรายวิชาที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาคฤดูร้อน เพื่อการฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม หรือกรณีศึกษาให้ถือเสมือนว่าภาคฤดูร้อนเป็นส่วนหนึ่งของภาคการศึกษาภาคบังคับด้วย

๑๐.๕ มหาวิทยาลัย ใช้ระบบหน่วยกิตในการดำเนินการศึกษา จำนวนหน่วยกิตใช้แสดงถึงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา

๑๐.๖ การคิดหน่วยกิต

๑๐.๖.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๓ การฝึกงาน หรือการฝึกอบรมในต่างประเทศ ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๔ การฝึกสหกิจศึกษา ทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ ใช้เวลาฝึกสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง โดยมีจำนวนหน่วยกิต ๖ – ๙ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๗ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน (Prerequisite) สำหรับการลงทะเบียนบางรายวิชา โดยนิสิตต้องมีการเรียนระดับ D ขึ้นไป เพื่อให้สามารถเรียนรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

๑๐.๘ รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชาที่กำกับไว้

๑๐.๙ รหัสรายวิชาประกอบด้วย

๑๐.๙.๑ เลขที่ ๓	ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
๑๐.๙.๒ เลขที่ ๔	ตัวแรก	แสดงถึง	ระดับชั้นปีของการศึกษา
๑๐.๙.๓ เลขที่ ๕	ตัวแรก	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
๑๐.๙.๔ เลขที่ ๖	ตัวแรก	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

๑๐.๑๐ สภาพนิสิต แบ่งออกได้ ดังนี้

๑๐.๑๐.๑ นิสิตปกติ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๑๐.๑๐.๒ นิสิตรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมมากกว่า ๑.๕๐ แต่น้อยกว่า ๒.๐๐

๑๐.๑๐.๓ นิสิตพ้นสภาพ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าน้อยกว่า ๑.๕๐ หรือ มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมมากกว่า ๑.๕๐ แต่น้อยกว่า ๒.๐๐ สามภาคการศึกษาปกติ

๑๐.๑๑ การจำแนกสภาพนิสิต จะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ของการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา หรือการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา สำหรับผลการศึกษาคาดการณ์ให้นำไปรวมกับผลการศึกษาลัดไป ที่นิสิตผู้นั้นลงทะเบียนเรียน ยกเว้น ผู้ที่จบการศึกษาภาคฤดูร้อน

ข้อ ๑๑ หลักสูตรสาขาวิชา

๑๑.๑ หลักสูตรระดับปริญญาตรีของแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

๑๑.๑.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒ หมวดวิชาเฉพาะสาขา เป็นกลุ่มรายวิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติงานได้ โดยให้มีหน่วยกิตรวม ดังนี้

๑๑.๑.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือ ปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวน หน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต และในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๕ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำ ให้มีจำนวน หน่วยกิต รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๑.๑.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา ใดๆ ในหลักสูตรปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้ทางวิชาการให้กว้างขวางออกไป ตลอดจน เป็นการส่งเสริมความถนัด และความสนใจของผู้เรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

๑๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๑.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และ ไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๑.๕ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้า ศึกษาในหลักสูตรนั้น

๑๑.๖ เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสอดคล้องกับหลักสูตรสาขาวิชา ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตทำความเข้าใจหลักสูตร สาขาวิชา และแผนการศึกษานั้น และให้อาจารย์ ที่ปรึกษาเป็นผู้ให้คำปรึกษา ดูแลนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตร สาขาวิชา

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน

๑๒.๑ การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย หากนิสิตมาลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องชำระค่าปรับตามที่กำหนดไว้ ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๒ การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนหรือ ลงทะเบียนเพิ่ม-ถอน รายวิชา ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง ตามวันเวลาที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๓ การลงทะเบียนรายวิชาหลังกำหนด ให้กระทำได้ภายในระยะเวลาของการขอเพิ่มรายวิชา หากพ้นกำหนดนี้ มหาวิทยาลัยอาจยกเลิกสิทธิ์การลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

๑๒.๔ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๕ วิชาใดที่ได้รับอักษร I หรือ P นิสิตไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

๑๒.๖ การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาปกติได้ ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาสำหรับภาคฤดูร้อนได้ ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาได้ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

กรณีนิสิตต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต หรือเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคหนึ่ง หรือต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๖ หน่วยกิต หรือมากกว่า ๑๕ หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคสอง ให้ยื่นคำร้องขออนุมัติต่อมหาวิทยาลัย

๑๒.๗ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้น ให้ได้รับอักษร W

๑๒.๘ นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ (Audit) ได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอนและคณะ หรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่นิยาม และได้นับหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย และนิสิตจะได้รับผลการเรียนเป็นอักษร S หรือ U

๑๒.๙ ภาคการศึกษาปกติใด หากนิสิตไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยทำหนังสือขออนุมัติลาพักการศึกษาต่อคณบดี และจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต/เพื่อรักษาสถานีนิสิตภายในสิบห้าวัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าว ต้องพ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๒.๑๐ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตที่พ้นสภาพนิสิต กลับเข้าเป็นนิสิตใหม่ ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพนิสิตนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่นๆ ที่ค้างชำระเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา มหาวิทยาลัยไม่อนุมัติให้กลับเข้าเป็นนิสิตตามวรรคก่อน หากพ้นกำหนดเวลาสองปี นับจากวันที่นิสิตผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๒.๑๑ ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนิสิต นักศึกษา ระหว่างสถาบันอุดมศึกษา หรือมีข้อตกลงเฉพาะราย หรือมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

๑๒.๑๑.๑ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น แทนการลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยนเรศวรทั้งหมด หรือบางส่วนได้

๑๒.๑๑.๒ กรณีเป็นนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอื่น มหาวิทยาลัย อาจพิจารณาอนุมัติให้ลงทะเบียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยชำระค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การเพิ่มและถอนรายวิชา

๑๓.๑ การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายใน ๑ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

๑๓.๒ การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษานั้นนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การถอนรายวิชาภายในกำหนดเวลาเดียวกันกับการเพิ่มรายวิชาจะไม่ปรากฏอักษร W ในระบบผลการศึกษา แต่ถ้าถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาการเพิ่มรายวิชานิสิตจะได้รับอักษร W

๑๓.๓ ขั้นตอนปฏิบัติในการเพิ่มและถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๓.๔ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชา หรือย้ายคณะ ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม รายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่านิสิตจะได้รับค่าระดับชั้นใด จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๓.๕ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้คำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยเฉพาะรายวิชาที่เรียนใหม่

ข้อ ๑๔ การวัดและการประเมินผลการศึกษา

๑๔.๑ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาภาคการศึกษาไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง

๑๔.๒ นิสิตต้องมีเวลาเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้น ผู้ไม่มีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลตามวรรคก่อน จะได้รับระดับชั้น F หรือ อักษร U

๑๔.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล นอกจากรายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U

๑๔.๔ สัญลักษณ์และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนด ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Failed)	๐.๐๐
S	เป็นที่พอใจ (Satisfactory)	
U	ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)	
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)	
W	การถอนรายวิชา (Withdrawn)	

กรณีที่มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมีสัญลักษณ์การวัดผลและการประเมินผล ดังนี้

CE หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบ (Credits from examination)

CP หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (Credits from portfolio)

CS หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from standardized tests)

CT หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่วัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ (Credits from training)

CX หน่วยกิตที่ได้จากการยกเว้นการเรียน (Credits from exemption)

๑๔.๕ ระบบอักษร S และ U ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และประเมินผลด้วยอักษร S และ U

๑๔.๖ อักษร I เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้น ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ภายใน ๔ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไปของการลงทะเบียนเรียน หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๔.๗ อักษร P เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ และไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด อักษร P จะเปลี่ยนก็ต่อเมื่อมีการวัดและประเมินผล ภายในระยะเวลาไม่เกินวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค ประจำสองภาคการศึกษาถัดไปหากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวตามวรรคก่อนแล้ว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร P เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๔.๘ อักษร W เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า

๑๔.๘.๑ นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขการลงทะเบียน

๑๔.๘.๒ การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ

๑๔.๘.๓ นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

๑๔.๘.๔ มหาวิทยาลัยนเรศวรอนุมัติให้นิสิตถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน

๑๔.๙ อักษร S U I P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๔.๑๐ การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๔.๑๐.๑ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น

๑๔.๑๐.๒ มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

๑๔.๑๐.๓ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๑๔.๑๐.๒ มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นข้อ ๑๔.๙ และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

ข้อ ๑๕ การเรียนซ้ำ

๑๕.๑ รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ต่ำกว่า C นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

๑๕.๒ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ F นิสิตต้อง

ลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๑๕.๓ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ U นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

ข้อ ๑๖ การลา

๑๖.๑ การลาป่วยและการลากิจ

นิสิตผู้ใดมีกิจจำเป็น หรือเจ็บป่วย ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนในชั่วโมงเรียนได้ ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปขออนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน

๑๖.๒ การลาพักการศึกษา

๑๖.๒.๑ นิสิตจะขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ถูกเรียกระดมพลหรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร
- (๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือ ทุนอื่นใด

ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๓) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ

(๔) เหตุผลอื่นๆ ที่คณะเห็นสมควร

๑๖.๒.๒ นิสิตที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาลดลงหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย พร้อมกับหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติแล้วแจ้งมหาวิทยาลัยเพื่อทราบต่อไป

๑๖.๒.๓ นิสิตที่ลาพัก หรือถูกสั่งพักการศึกษาลดลงหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือมากกว่า จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตทุกภาคการศึกษา

๑๖.๓ การลาออก นิสิตที่ประสงค์จะขอลาออก ต้องยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๗ การย้ายสาขาวิชา

๑๗.๑ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะและภาควิชา

๑๗.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขต่อไปนี้

๑๗.๒.๑ นิสิตที่ประสงค์จะขอย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชา และคณบดีคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษาในคณะเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ

๑๗.๒.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นจะต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยผ่านการพิจารณาของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่นิสิตสังกัดและจะรับย้ายไปสังกัดนั้น ทั้งนี้ ให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

๑๗.๒.๓ การย้ายสาขาวิชาหรือย้ายคณะจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่นิสิตประสงค์จะย้ายไป

๑๗.๒.๔ เมื่อนิสิตได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาอาจนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ได้

ข้อ ๑๘ การพ้นสภาพนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพนิสิตด้วยเหตุดังต่อไปนี้

๑๘.๑ ตาย

๑๘.๒ ลาออก

๑๘.๓ โอนไปเป็นนิสิต นักศึกษาสถาบันการศึกษานอื่น

- ๑๘.๔ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนิสิตข้อหนึ่งข้อใดตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕
- ๑๘.๕ ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามข้อ ๑๒.๙
- ๑๘.๖ มีความประพฤติไม่สมควรเป็นนิสิต หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ถอนชื่อจากทะเบียนนิสิต
- ๑๘.๗ เมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นเวลา ๒ เท่าของเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขานั้นแล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา
- ๑๘.๘ มีผลการเรียนอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้
- ๑๘.๘.๑ เมื่อเรียนมาแล้ว มีผลการเรียนน้อยกว่า ๑.๕๐ ต่อหนึ่งภาคการศึกษา
- ๑๘.๘.๒ เมื่อมีสถานภาพนิสิตรอพิบิจ มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม มากกว่า ๑.๕๐ แต่น้อยกว่า ๒.๐๐ สามภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๑๙ การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

๑๙.๑ ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องยื่นใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา ๑ เดือน นับจากวันเปิดภาคเรียน ทั้งนี้ นิสิตต้องมีสถานภาพการเป็นนิสิตในภาคการศึกษาที่ยื่นใบรายงาน

๑๙.๒ นิสิตที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑๙.๒.๑ เรียนรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และ ไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P โดยใช้เวลาเรียน ดังนี้

๑๙.๒.๑.๑ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๙.๒.๑.๒ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๙.๒.๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๙.๒.๑.๔ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๙.๒.๑.๕ การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๒ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๓ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๙.๒.๒ นิสิตที่ขอเทียบโอนรายวิชาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวรอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

๑๙.๒.๓ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

๑๙.๒.๔ ได้รับการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

๑๙.๓ นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๙.๒ แล้ว ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๑๙.๓.๑ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรติคุณอันดับหนึ่ง แต่ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๔๙ จะได้รับเกียรติคุณอันดับสอง

๑๙.๓.๒ ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

๑๙.๓.๓ กรณีเป็นนิสิตที่มีการขอเทียบโอนผลการเรียน จำนวนหน่วยกิตต้องไม่เกิน ๑ ใน ๖ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข้อ ๒๐ การอนุมัติปริญญา สภามหาวิทยาลัยนเรศวรจะพิจารณาอนุมัติปริญญาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ยกเว้น กรณีที่นิสิตไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนการเรียนที่หลักสูตรกำหนดให้อนุมัติในวันที่มีผลการเรียนโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษานั้นๆ และนิสิตต้องมีสถานภาพการเป็นนิสิตด้วย

ข้อ ๒๑ การให้รางวัลแก่ผู้เรียนดี

๒๑.๑ รางวัลเรียนดีประจำปี มหาวิทยาลัยจะมอบเกียรติบัตรให้กับนิสิตที่มีผลการเรียนดีประจำปีการศึกษาหนึ่งๆ โดยลงทะเบียนเรียนสองภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษานั้น ไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรือ อักษร U และต้องมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในปีการศึกษานั้นๆ ๓.๗๕ ขึ้นไป นิสิตปีสุดท้ายของหลักสูตรไม่อยู่ในข่ายของสิทธิได้รับรางวัลเรียนดี

๒๑.๒ รางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร นิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร ได้รับปริญญาเกียรติคุณอันดับหนึ่งและมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ๓.๗๕ ขึ้นไป มีสิทธิได้รับรางวัลเหรียญทอง

ข้อ ๒๒ การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

๒๒.๑ การกำกับมาตรฐาน

๒๒.๒ บัณฑิต

๒๒.๓ นักศึกษา

๒๒.๔ อาจารย์

๒๒.๕ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

๒๒.๖ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ข้อ ๒๓ การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

ข้อ ๒๔ นิสิตที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ ก็ให้ใช้ข้อบังคับนั้นต่อไปจนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้และเพื่อการนี้ให้มีอำนาจประกาศได้ การใดที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการตามความเห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ ดร. นพ. กระแส ชนวงค์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก ข

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)

พ.ศ. ๒๕๖๒

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ กำหนดให้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชาเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไปจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนเพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตในสาขาหรือสาขาวิชาของแต่ละระดับคุณวุฒิมีมาตรฐานใกล้เคียงกัน จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาดังกล่าว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ การจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) ต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า “มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ การจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) ต้องมุ่งให้เกิดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต โดยมีหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนและองค์ประกอบอื่น ๆ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒ ที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้างต้นได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒

ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)
พ.ศ. ๒๕๖๒

เอกสารแนบท้าย
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์
(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)

๑. ชื่อสาขา สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์

สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ มีหลายกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งแต่ละกลุ่มสาขาวิชายังมีสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) อีกหลายสาขาวิชามากน้อยเป็นไปตามขอบข่ายของศาสตร์แต่ละกลุ่มสาขาวิชาและหลักสูตร การศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษารวมถึงการศึกษานอกระบบและการศึกษา ตามอัธยาศัย ซึ่งสถาบันการศึกษาสามารถจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตลอดจน จัดการศึกษาเป็นสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) ได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ใน มคอ.๑ ตามบริบทและศักยภาพของสถาบัน กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ มีดังต่อไปนี้

- ๑.๑ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
- ๑.๒ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาประถมศึกษา
- ๑.๓ กลุ่มสาขาวิชาภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- ๑.๔ กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์
- ๑.๕ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ๑.๖ กลุ่มสาขาวิชาสังคมศึกษา
- ๑.๗ กลุ่มสาขาวิชาสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ
- ๑.๘ กลุ่มสาขาวิชาศิลปศึกษา ดนตรีศึกษาและนาฏศิลป์ศึกษา
- ๑.๙ กลุ่มสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว
- ๑.๑๐ กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
- ๑.๑๑ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาวัดและประเมินทางการศึกษา
- ๑.๑๒ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
- ๑.๑๓ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษาเพื่อชุมชน
- ๑.๑๔ กลุ่มสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศึกษา
- ๑.๑๕ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาการอาชีพ
- ๑.๑๖ กลุ่มสาขาวิชาทางการศึกษาอื่นๆ ที่อาจมีการจัดทำมาตรฐานคุณวุฒิวิชาเอกอื่นๆ เพิ่มเติมในอนาคต

รายละเอียด กลุ่มสาขาวิชา ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา
ดูที่เอกสารแนบท้าย มคอ.๑ สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์

๒. ชื่อปริญญาและวิชาเอก

การระบุชื่อปริญญาให้เป็นไปตาม "ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๙" ข้อ ๓ สถาบันอุดมศึกษาที่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อ สำหรับสาขาวิชาไว้แล้ว ให้ใช้ชื่อปริญญาตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกานั้น ในกรณีที่ปริญญาใดยังมิได้ กำหนดชื่อไว้ในพระราชกฤษฎีกาหรือสถาบันอุดมศึกษาใดไม่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญา ในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาให้ใช้ชื่อปริญญาตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๙

๓. ลักษณะของสาขา

สาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการเตรียมความพร้อมและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาก่อนประจำการและส่งเสริมการพัฒนาครูประจำการและนอกประจำการให้มีความรู้และมีสมรรถนะทางวิชาชีพ เป็นผู้ยึดมั่นในค่านิยม อุดมการณ์ มีจิตวิญญาณความเป็นครู และสมรรถนะทางวิชาชีพครู ประกอบกับรัฐได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี โดยเน้นเป้าหมายการสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพ เป็นคนเก่ง และคนดี มีขีดความสามารถในการแข่งขันและความสามารถในการสร้างนวัตกรรม การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรสาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ในเอกสารฉบับนี้ จึงมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพการผลิตบัณฑิตครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงมีบทบาทในการสร้างครูที่มีคุณภาพที่นำไปสู่การสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพและตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ

ด้วยการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นพลวัต และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งกระทบต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ของมนุษย์ ตลอดจนพัฒนาการของวิทยาการใหม่ที่เป็นศาสตร์บูรณาการ และข้ามวัฒนธรรม เป้าหมายของการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่การสร้างหลักสูตรให้มีความทันสมัย ตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ และการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล ลักษณะของหลักสูตรครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ (มคอ. ๑) ฉบับนี้ จึงจัดทำขึ้นโดยอิงงานวิจัยในอดีตที่พบว่ามีความซ้ำซ้อนของโครงสร้างรายวิชา รวมทั้งอิงงานวิจัยจากบทเรียนการผลิตครูของประเทศต่างๆ ในสากลที่มีความก้าวหน้าในการผลิตบัณฑิตวิชาชีพครู ตลอดจนการระดมความคิดและประสบการณ์ของผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ การจัดทำหลักสูตรวิชาชีพครู (มคอ. ๑) นี้อยู่ภายใต้หลักการสำคัญหลายประการ ได้แก่ ๑) แนวคิดของการจัดทำหลักสูตรวิชาชีพครูเป็นหลักสูตรบูรณาการ และเป็นหลักสูตรอิงสมรรถนะมากกว่าหลักสูตรอิงเนื้อหา เน้นสมรรถนะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาผู้เรียน ๒) การกำหนดโครงสร้างหลักสูตรมีความยืดหยุ่น และตอบสนองความต้องการของการใช้ครูในโลกปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งความต้องการของผู้เรียน ๓) การกำหนดโครงสร้างหลักสูตร ได้ให้สถาบันผลิตครูมีอิสระในการสร้างหลักสูตรผลิตครูที่เหมาะสมกับอัตลักษณ์และสภาพบริบทเชิงพื้นที่ของสถานศึกษา โดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ซึ่งกำหนดขึ้นสำหรับแต่ละกลุ่มสาขาเป็นเป้าหมายร่วม ตลอดจนกำหนดโครงสร้างหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่นและสะท้อนอัตลักษณ์ของผู้เรียน ๔) การส่งเสริมการจัดทำหลักสูตรรายวิชาที่ทันสมัยตามสากล มีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อเทคโนโลยีซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล ๕) การส่งเสริมการบริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน การปฏิบัติการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และคุณสมบัติที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู และ ๖) การส่งเสริมการวางระบบการประกันคุณภาพหลักสูตรที่เข้มข้นเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามเป้าหมายของหลักสูตร

๔. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

๔.๑ มีค่านิยมร่วม ตระหนักและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการทำงาน of ครู การพัฒนาความรู้สึกลึงตัวตนความเป็นครูและมีเจตคติต่อวิชาชีพครูที่เข้มแข็ง มีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน

๔.๒ เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณครูและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ปฏิบัติหน้าที่ตามอุดมการณ์ความเป็นครูด้วยความรัก ศรัทธา ซื่อสัตย์สุจริต รับผิดชอบต่อวิชาชีพ อุทิศตนและทุ่มเทในการเอาใจใส่ สร้างแรงบันดาลใจ พัฒนาการเรียนรู้และผลประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน มีความพอเพียงและประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ

๔.๓ เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้ และมีปัญญา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความรอบรู้ด้านการเงิน สุขภาพ สุนทรียภาพ วัฒนธรรม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก การสร้างสัมมาชีพและความมั่นคงในคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีความเพียร มุ่งมั่น มานะ บากบั่น ใฝ่เรียนรู้ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

๔.๔ เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นผู้ที่มีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความสามารถคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความฉลาดดิจิทัล ทักษะการทำงานเป็นทีม มีทักษะข้ามวัฒนธรรม รู้เท่าทันสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก มีส่วนร่วมในการพัฒนาความก้าวหน้าให้กับวิชาชีพครู สามารถแสวงหาความรู้ พัฒนาความรู้ งานวิจัย และสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนา ตนเองผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

๔.๕ เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ เป็นผู้มีความสามารถในการจัดเนื้อหาสาระ ออกแบบกิจกรรม วางแผนและจัดการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ สร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และมีความสุขในการเรียน โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงวิธี การใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สื่อ แหล่งเรียนรู้ ชุมชน ภูมิปัญญาในชุมชนที่เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียน ที่มีความแตกต่างกัน สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และการวิจัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนา การเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ในการ แก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม

๔.๖ เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และใส่ใจสังคม มีความรักชาติ รักท้องถิ่น มีจิตสำนึกไทยและจิตสำนึกสากล รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น มีจิตอาสา และดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย มีความยุติธรรมและมีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้ถูก รู้ผิด รู้ชอบ ชั่ว ดี กล้าปฏิเสธและต่อต้านการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรี ความเป็นมนุษย์ มีจิตสำนึกเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

รวมทั้งมีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครูตามที่คุรุสภากำหนด

๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

๕.๑ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

๕.๑.๑ รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

๕.๑.๒ มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

๕.๑.๓ มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

๕.๑.๔ มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชัน และความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

๕.๒ ด้านความรู้

๕.๒.๑ มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมและคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

๕.๒.๒ มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย

๕.๒.๓ มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

๕.๒.๔ มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

๕.๒.๕ ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๕.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

๕.๓.๑ คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

๕.๓.๒ สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

๕.๓.๓ สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

๕.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๕.๔.๑ เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม

๕.๔.๒ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

๕.๔.๓ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

๕.๔.๔ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

๕.๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

๕.๕.๑ มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

๕.๕.๒ สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่างๆ ที่เหมาะสม

๕.๕.๓ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดี ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

๕.๖ ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

๕.๖.๑ สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิด ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่

๕.๖.๒ สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนา ผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย

๕.๖.๓ จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และ คุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

๕.๖.๔ สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและ

สร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

๕.๖.๕ สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง

๖. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

ครูสภา

๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูและวิชาเอก) และหมวดวิชาเลือกเสรี มีจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร ดังนี้

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๒. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ประกอบด้วย ๒ ส่วนคือ

๒.๑ วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า ๓๔ หน่วยกิต

๒.๑.๑ เรียนทั้งภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า ๒๒ หน่วยกิต

๒.๑.๒ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยมีจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๒.๒ วิชาเอก และวิชาเอก – โท มีดังนี้

๒.๒.๑ วิชาเอก แบ่งเป็น ๒ แบบ ดังนี้

๑) วิชาเอกเดี่ยว ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต และให้ผู้เรียนเลือกเรียนในรายวิชาที่เสริมสร้างสมรรถนะและศักยภาพความถนัดในวิชาเอกอีก ไม่น้อยกว่า ๒๐ หน่วยกิต รวมกันไม่น้อยกว่า ๖๐ หน่วยกิต

๒) วิชาเอกคู่ ให้เรียนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๔๐ หน่วยกิต (รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๘๐ หน่วยกิต)

๒.๒.๒ วิชาเอก-โท กำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เรียน ดังนี้

๑) วิชาเอก ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต

๒) วิชาโท ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๓. หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรโปรแกรมวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่และวิชาเอก-โท มีดังนี้

๑. โปรแกรมวิชาเอกเดี่ยว หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ หน่วยกิต

๒. โปรแกรมวิชาเอกคู่ หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

๓. โปรแกรมวิชาเอก-โท หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ หน่วยกิต

หมายเหตุ : การจัดการเรียนการสอนวิชาเอกเดี่ยวที่เตรียมผู้จะไปเป็นครูระดับมัธยมศึกษาต้องเรียนวิชาเอกจากคณะที่เปิดสอนสาขาวิชานั้น หรือสอนโดยคณาจารย์ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรืออย่างน้อยดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการในสาขาวิชานั้น เพื่อสร้างความเข้มแข็งเชิงเนื้อหาสาระวิชาแก่นักศึกษา และสามารถศึกษาต่อในสาขาวิชาเอกเพื่อเพิ่มพูนคุณวุฒิต่อไป

๘. เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา

การกำหนดเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยกลุ่มวิชาครู วิชาในสาขาวิชาเอก/โท และมีการออกแบบหลักสูตรที่เน้นภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ผู้รับผิดชอบในการออกแบบสาระของหลักสูตรต้องมีการศึกษาการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาครูจากบทเรียนที่ผ่านมาของประเทศและบทเรียนจากประเทศที่มีความก้าวหน้าในการผลิตครู หลักสูตรผลิตครูต้องมีจุดเน้นที่การพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ในวิชาเอก/โทที่ทันสมัย และมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้ก้าวทันวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รวมทั้งมีทักษะการสะท้อนคิด (reflection skills) ที่เป็นสมรรถนะสำคัญในการสร้างประสิทธิผลของการทำงานโดยใช้ชุมชนทางวิชาชีพครูในโลกการทำงานจริง นอกจากการหล่อหลอมจิตวิญญาณความเป็นครู แนวคิดสำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่น ปรับตัว สามารถทำงานได้ในทุกสภาพบริบทของผู้เรียนและพื้นที่ การบริหารจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ จึงต้องอิงการทำงานแบบร่วมมือและความรับผิดชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนให้มีเอกภาพ และมีเป้าหมายร่วม

๘.๑ กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับ

ผลลัพธ์ของการเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดปรัชญาการศึกษา จิตวิทยาการศึกษา ศาสตร์การสอน ความรู้ตามกรอบ TPCK แนวคิด STEM ความรอบรู้ด้านดิจิทัล ทักษะวิจัย สามารถบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับวิชาชีพครูมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อเทคโนโลยี การวัดและประเมินการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับลักษณะธรรมชาติและสภาพบริบทของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- ๑) ค่านิยม อุดมการณ์ และจิตวิญญาณความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู
- ๒) ปรัชญาการศึกษา
- ๓) จิตวิทยาสำหรับครูเพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน
- ๔) หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้
- ๕) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้
- ๖) การวัดและประเมินการศึกษาและการเรียนรู้
- ๗) การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน
- ๘) ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู

๘.๒ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๘.๓ กิจกรรมเสริมความเป็นครู

ให้สถาบันการศึกษากำหนดกิจกรรมเสริมความเป็นครูในแต่ละปี โดยอาจจัดกิจกรรม/โครงการ เป็นการเฉพาะหรืออาจบริหารจัดการให้บูรณาการกับการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นครูและเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ปีละไม่น้อยกว่าสองกิจกรรม อาทิ

- ๑) กิจกรรมเสริมสร้างความศรัทธา ความมุ่งมั่นและรักในอาชีพครู
- ๒) กิจกรรมจิตอาสาและ/หรือจิตสาธารณะ/การบำเพ็ญประโยชน์แก่ชุมชนและสังคม

- ๓) กิจกรรมส่งเสริมความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และความเป็นไทย
- ๔) กิจกรรมตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ/หรือศาสตร์พระราชา
- ๕) กิจกรรมลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด
- ๖) กิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค และเพศศึกษา
- ๗) กิจกรรมส่งเสริมวิถีชีวิตประชาธิปไตย รวมถึงการเลือกตั้ง
- ๘) กิจกรรมส่งเสริมวัฒนธรรม ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์
- ๙) กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ กีฬาและนันทนาการ
- ๑๐) กิจกรรมทางวิชาการ
- ๑๑) กิจกรรมอื่นๆ ที่สถานศึกษาเห็นสมควร

๘.๔ สาขาวิชาเฉพาะ

สาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ มีหลายกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งแต่ละกลุ่มสาขาวิชายังมีสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) อีกหลายสาขาวิชามากน้อยเป็นไปตามขอบข่ายของศาสตร์แต่ละกลุ่มสาขาวิชา และหลักสูตรการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษารวมถึงการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งสถาบันการศึกษาสามารถจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตลอดจนจัดการศึกษาเป็นสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) ได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.๑ ตามบริบทและศักยภาพของสถาบัน รายละเอียดสาขาวิชา ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา ดูที่เอกสารแนบท้าย มคอ.๑ สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)

๘.๕ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้ความรู้รอบรู้ อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

ในการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ข้อ ๙.๑ ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๙. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

๙.๑ กลยุทธ์การสอน เป็นกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้ การสร้างแรงบันดาลใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ และสื่อเทคโนโลยี และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง ๒ ด้านคือ ๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๒) ด้านความรู้ ๓) ด้านทักษะทางปัญญา ๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี และ ๖) ด้านวิสัยทัศน์การจัดการเรียนรู้ อาทิ

- (๑) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา
- (๒) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำง่าค่านิยม
- (๓) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา
- (๔) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์
- (๕) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๖) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ
- (๗) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยาม (Constructivism)
- (๘) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล
- (๙) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
- (๑๐) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน
- (๑๑) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- (๑๒) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
- (๑๓) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- (๑๔) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
- (๑๕) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
- (๑๖) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส
- (๑๗) Team-based Learning
- (๑๘) Workplace-based Learning
- (๑๙) MOOC (Massive Open Online Course)

๔.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบวิธีการวัดและประเมินโดยใช้แนวคิดการประเมินตามสภาพจริง วิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และบริบทรายวิชา มีเป้าหมายของการวัดและประเมินเพื่อใช้ในการปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน การเรียนการสอน และการตัดสินใจผลการเรียน ใช้การวัดและประเมินเป็นกลไกหรือเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น ทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง และมีข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุงพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และทำให้ผู้เกี่ยวข้องในหลักสูตรมีข้อมูลสารสนเทศในการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง ๖ ด้านคือ ๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๒) ด้านความรู้ ๓) ด้านทักษะทางปัญญา ๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี และ ๖) ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ

- (๑) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริง หรือหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ
- (๒) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง
- (๓) การประเมินกรณีศึกษา
- (๔) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ

- (๕) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้นทฤษฎี
- (๖) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษา ค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ
- (๗) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

๑๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

ให้มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและรายวิชา

๑๐.๑ มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม และกิจกรรมเสริมความเป็นครูตลอดหลักสูตร รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

๑๐.๒ มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ของรายวิชา

๑๐.๓ สถานศึกษาที่รับนิสิต/นักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาเอก มีการประเมินนิสิต/นักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และสถาบันควรมีการทวนสอบการประเมินผลการปฏิบัติการสอนของแต่ละสถานศึกษาตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขตามที่คุรุสภากำหนด

๑๑. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา การเทียบโอนผลการเรียนรู้ ระบบและกลไกการผลิต

๑๑.๑ ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า มีค่านิยมเจตคติที่ดีและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านข้อสอบวัดคุณลักษณะความเป็นครู และผ่านเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกซึ่งสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด

๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้ในสาขาวิชาในสถาบันและระหว่างสถาบันสามารถกระทำได้ โดยให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตามประกาศ/ข้อบังคับ/ระเบียบที่เกี่ยวข้องของกระทรวงศึกษาธิการหรือตามข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๑๑.๓ มีกลไกและระบบการผลิต คัดกรองและพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพครูให้ได้ผู้มีจิตวิญญาณของความเป็นครู มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง

๑๒. คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

๑๒.๑ **คุณวุฒิของคณาจารย์** คุณวุฒิของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์พิเศษให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มีผลใช้บังคับในปัจจุบัน

นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาชีพครูยังจะต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๑) ได้รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการศึกษาอย่างน้อยระดับใดระดับหนึ่ง คือ ปริญญาตรี ประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ปริญญาเอก หรือต้องผ่านการอบรมและผ่านการประเมินศาสตร์วิชาชีพครูตามที่กำหนด ได้แก่ คุณธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู ความรู้และทักษะด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาพัฒนาการและการแนะแนว สื่อเทคโนโลยีและการวัดและประเมินเพื่อการจัดการเรียนรู้ ความรู้ตามกรอบ TPCK แนวคิด STEM กระบวนการ PLC ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะทางเทคโนโลยี และสื่อดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖๐ ชั่วโมง และ

๒) มีประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และกรณีที่ผู้สอนมีประสบการณ์น้อยกว่า ๑ ปี ให้มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีการสอนร่วมกับผู้สอนที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ ๓ ปีขึ้นไป และ

๓) ผู้สอนที่รับผิดชอบรายวิชา จะต้องมีความรู้ตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอนและมีผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องโดยตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน เช่น ตำรา หนังสือ งานวิจัย นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ อย่างน้อย ๑ ชิ้นงาน ที่มีการเผยแพร่ลักษณะใดลักษณะหนึ่ง กรณีบทความอย่างน้อย ๓ บทความภายใน ๕ ปีย้อนหลัง และ

๔) มีประสบการณ์การสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาอย่างน้อย ๑ ปี กรณีที่ยังไม่มีประสบการณ์การสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาจะต้องมีประสบการณ์การสอนอย่างน้อย ๑ ปี ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาภายใน ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ให้นับรวมการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในระหว่างการศึกษาด้วย

หมายเหตุ กรณีผู้สอนวิชาชีพครูที่ปฏิบัติการสอนมาก่อน มคอ. ๑ นี้ใช้บังคับ ให้ยกเว้นเกณฑ์คุณสมบัติผู้สอนวิชาชีพครูข้อ ๒ - ๔

๑๒.๒ **บุคลากรสนับสนุน** สถาบันควรมีบุคลากรสนับสนุนที่มีความรู้ความสามารถทักษะด้านต่างๆ ที่เหมาะสมกับความจำเป็นและความต้องการของการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

๑๓. แนวทางการพัฒนาคณาจารย์

๑๓.๑ คณาจารย์ใหม่

๑) การปฐมนิเทศ

๒) การฝึกอบรมคณาจารย์ใหม่ที่ไม่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูด้านศาสตร์วิชาชีพครู การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

๓) การพัฒนาด้านการวิจัย ควรมีการจัดเงินทุนสำหรับนักวิจัยหน้าใหม่เพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ หรือการเข้าร่วมเป็นคณะผู้วิจัยร่วมกับนักวิจัยอาวุโส

๔) การจัดให้เป็นผู้สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในรายวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับคุณวุฒิและการแต่งตั้งอาจารย์ที่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาในการปฏิบัติงานทางวิชาการ

๑๓.๒ คณาจารย์ประจำการ

๑) การพัฒนาด้านการเรียนการสอน เช่น การอบรมความรู้จากหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก รวมทั้งการประชุมสัมมนาวิชาการต่างๆ ศึกษาดูงานทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมชุมชน

๒) การพัฒนาด้านวิชาการ ส่งเสริมการจัดทำผลงานเพื่อพัฒนาเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ส่งเสริมให้คณาจารย์ไปศึกษาต่อ

๓) การพัฒนาด้านการวิจัยและสร้างนวัตกรรม การจัดเงินทุนเพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เพื่อให้มีผลงานตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ

๔) การพัฒนาทักษะทางภาษาไทย ภาษาอังกฤษ/ภาษาต่างประเทศ

๑๔. สถาบันผลิตและพัฒนาครู ทรัพยากรการเรียนรู้ การเรียนการสอน และการจัดการ

๑๔.๑ สถาบันผลิตและพัฒนาครูหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีบทบาทหน้าที่หลักในการผลิตครู ต้องมีความพร้อมและมีความเชี่ยวชาญในการผลิตครู

๑๔.๒ หน่วยงานที่เป็นสถาบันการผลิตและพัฒนาครูต้องกำหนดปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มีแผนกลยุทธ์และมีบทบาท หน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครูเป็นภารกิจหลัก

๑๔.๓ กรณีมีหน่วยงานอื่นที่ไม่ได้ทำหน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครูเป็นภารกิจหลัก เปิดสอน หลักสูตรสาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาก่อนที่ มคอ.๑ ฉบับนี้ประกาศใช้ให้ สามารถดำเนินการต่อไปได้ โดยให้สถาบันผลิตและพัฒนาครูที่มีหน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครู เป็นภารกิจหลักเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนรายวิชาชีพครู

๑๔.๔ สถาบันผลิตและพัฒนาครูต้องมีทรัพยากรเพียงพอและทันสมัยเพื่อให้การจัดการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพ บรรลุผลตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์และ ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ดังนี้

๑) ห้องเรียนที่มีสื่อการเรียนการสอนเหมาะสม ทันสมัย ได้แก่ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

๒) ห้องปฏิบัติการ อาทิ ห้องปฏิบัติการสอนจุลภาค (Micro-Teaching) ห้องปฏิบัติการผลิต สื่อการสอน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการภาษา ห้องปฏิบัติการดนตรีและนาฏศิลป์ ห้องปฏิบัติการศิลปะ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ รวมทั้งห้องปฏิบัติการอื่นๆ ที่จำเป็นตามหลักสูตรวิชาเอก ที่เปิดสอน

๓) การเรียนการสอนและการนิเทศแบบออนไลน์และออฟไลน์

๔) ห้องสมุด ที่ประกอบไปด้วยสื่อต่างๆ เช่น ตำราเรียน หนังสือ วารสาร สื่อทัศนวัสดุ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลข่าวสารการศึกษา ฐานข้อมูลวารสารทางการศึกษา เป็นต้น โดยสื่อต่างๆ มีความทันสมัย มีจำนวนเพียงพอตามวิชาเอกที่เปิดสอน

๕) มีความร่วมมืออย่างใกล้ชิดและเป็นระบบระหว่างหน่วยงานที่เป็นสถาบันผลิตและพัฒนา ครูกับสถานศึกษาที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพและปฏิบัติการสอนโดยมีอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและ/หรือ ผู้สอนงานที่มีคุณภาพ เป็นสถานศึกษาที่มีมาตรฐานและมีคุณภาพในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและปฏิบัติการ สอนให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครูโดยร่วมมือกันบูรณาการความรู้และเนื้อหาสาระกับประสบการณ์ การทำงานในสถานศึกษา (Work Integrated Learning: WIL) อย่างหลากหลาย

๖) มีและจัดแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และปราชญ์ชาวบ้าน

๗) ทรัพยากรอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

๑๔.๕ สถาบันผลิตและพัฒนาครูมีกลไก ระบบการผลิต การคัดกรองและพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพ ครู/อาจารย์ให้ได้ผู้มีจิตวิญญาณของความเป็นครู และมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างแท้จริง รวมทั้งมีกลไกสร้างระบบคุณธรรมในการบริหารงานบุคคลของ ผู้ประกอบวิชาชีพครู/อาจารย์

๑๕. การประกันคุณภาพและการประเมินคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

การประกันคุณภาพการศึกษาให้เป็นหน้าที่ของสถาบันการศึกษา ต้องกำหนดมาตรฐานการศึกษา ที่สอดคล้องกับกฎกระทรวงและประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ ที่มีระบบการประกันคุณภาพ ๓ ระดับ คือ ระดับสถาบันการศึกษา ระดับหน่วยงาน และระดับหลักสูตร ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษาและ มาตรฐานวิชาชีพครู โดยให้ความสำคัญกับการประกันคุณภาพหลักสูตร การประกันผลลัพธ์ด้านผู้เรียน

การประกันคุณภาพอาจารย์ การประกันคุณภาพการจัดการเรียนรู้ สื่อ ทรัพยากร และการประกันคุณภาพสถานศึกษาที่เป็นหน่วยปฏิบัติการสอนของผู้เรียน

ทั้งนี้ ให้แต่ละหลักสูตรมีอิสระในการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ใช้ในการติดตาม ประเมินและรายงานคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละปีซึ่งระบุไว้ในหมวด ๑-๖ ของแต่ละหลักสูตรตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันหรืออาจใช้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดเป็นตัวอย่าง

สถาบันสามารถกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติมตามจุดเน้นได้ และมีการประเมินผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติต่อไป

เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษแก่ผู้เรียน ให้สถาบันกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำของทักษะภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา และบริบทของสถาบัน รวมทั้งสอดคล้องกับความต้องการของการใช้ครูของประเทศ

ให้สถาบันจัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวในการยกระดับคุณภาพภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่สถาบันกำหนด และกำหนดอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาซึ่งมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่แต่ละหลักสูตรกำหนด เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล หากผลการประเมินความสามารถทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนพบว่าอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนมีทักษะภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่สถาบันกำหนด ให้สถาบันรายงานกระบวนการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนตามแนวทางที่เหมาะสม

ในปีที่ ๕ ของวงรอบการใช้หลักสูตร ให้สถาบัน/หลักสูตรทบทวนการปรับเกณฑ์ขั้นต่ำของภาษาอังกฤษให้สูงขึ้นกว่าเดิม และควรเป็นเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามนโยบายของรัฐบาล รวมทั้งกำหนดอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาซึ่งมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามที่หลักสูตรกำหนด เพื่อใช้ในการกำกับ ติดตาม และส่งเสริมให้บัณฑิตที่ประกอบวิชาชีพครูมีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้ในการปฏิบัติงานจริง

ให้สถาบันกำหนดเป้าหมายระยะยาว โดยระบุระยะเวลา (จำนวนปี) ที่ผู้สำเร็จการศึกษาทุกคนมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามนโยบายของรัฐบาล

๑๖. การนำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาสู่การปฏิบัติ

การจัดการศึกษาให้ผู้เรียนที่ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ควรให้ความสำคัญกับการกำหนดปรัชญาการศึกษาที่เป็นฐานการจัดการเรียนรู้ เช่น ปรัชญาการศึกษาแบบพัฒนาการนิยม (progressivism) แบบปฏิรูปนิยม (re-constructionism) และอัตถิภาวนิยม (existentialism) ซึ่งต้องเหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการพัฒนาตัวอย่างแนวคิดปรัชญาสำหรับการจัดการศึกษา มีดังนี้

๑๖.๑ การจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specifications)

๑) สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร อย่างน้อย ๕ คน ซึ่งประกอบด้วยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๒ คน ผู้แทนองค์กรวิชาชีพร่วมเป็นกรรมการด้วยอย่างน้อย ๑ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ. ๒ (รายละเอียดของหลักสูตร)

๒) การพัฒนาหลักสูตร ตามข้อ ๑) นั้น ในหัวข้อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิ นั้นแล้ว สถาบันฯ อาจเพิ่มเติมผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันฯ ต้องการ ให้บัณฑิตสาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ มีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตระดับคุณวุฒิเดียวกันของ สถาบันฯ อื่นๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบันฯ และเป็นที่สนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียน หลักสูตรของสถาบันฯ หรือผู้ใช้บัณฑิตสนใจที่จะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่ การกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด ทั้งนี้ ต้องจัดให้มีการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

๑๖.๒ การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) และรายละเอียดของ ประสบการณ์ ภาคนาม (Field Experience Specification)

สถาบันอุดมศึกษาต้องมอบหมายให้คณาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการจัดทำรายละเอียดของ รายวิชาทุกรายวิชาในหลักสูตร และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคนาม โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา และ มคอ.๔ รายละเอียดของประสบการณ์ภาคนาม

๑๖.๓ การขออนุมัติหลักสูตรต่อสภาสถาบันอุดมศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตร ซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้อง สมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯ ควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียด ของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดประสบการณ์ภาคนามหรือฝึกงานให้ชัดเจน

๑๖.๔ การเสนอหลักสูตรต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอหลักสูตรซึ่งสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอนแล้ว ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯ อนุมัติ

๑๖.๕ การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

๑) สถาบันอุดมศึกษาต้องพัฒนาอาจารย์ทั้งด้านวิชาการ ทักษะภาษาทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ และวิธีการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนามาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตอย่างน้อยตามที่รอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติกำหนดอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประกาศหลักเกณฑ์การพัฒนาอาจารย์ อย่างชัดเจน

๒) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดสรรทรัพยากรเพื่อการเรียนการสอนและการวิจัยให้เพียงพอ ที่จะจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ รวมทั้งอาจประสานกับสถาบันอุดมศึกษาและ/หรือหน่วยงานอื่น เพื่อใช้ ทรัพยากรร่วมกันในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ

๓) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต/นักศึกษาที่ครอบคลุม มาตรฐานผลการเรียนรู้ในทุกๆ ด้านตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรนั้นๆ

๔) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวในการส่งเสริมพัฒนาทักษะ ภาษาไทยและอังกฤษของผู้สอนและผู้เรียนที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล และเพื่อใช้ในการกำกับ ติดตาม ประเมิน และส่งเสริมอาจารย์และนิสิต/นักศึกษาให้สามารถสื่อสารได้ในโลก ปัจจุบันและอนาคต

๕) สำหรับการจัดการเรียนการสอนในวิชาเอกเดี่ยว ให้หลักสูตรจัดทำรายวิชาบังคับสำหรับ กลุ่มวิชาเอกจำนวน ๔๐ หน่วยกิต และจัดทำกลุ่มรายวิชาให้ผู้เรียนเลือกเรียนหรือให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียน ได้อย่างอิสระทั้งจากในหน่วยงาน ในสถาบันหรือนอกสถาบันตามความสนใจ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ หน่วยกิต

ทั้งนี้ การเลือกเรียนรายวิชาเลือกต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อให้รายวิชาที่เลือกเรียนช่วยเสริมสร้างสมรรถนะและศักยภาพความถนัดในวิชาเอกอย่างแท้จริง

๖) ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สถาบันอุดมศึกษาควรให้นิสิต/นักศึกษา ได้มีโอกาสฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นประจำทุกปี ตั้งแต่ระยะแรกที่เข้ามาศึกษาเพื่อให้รู้จักวิชาชีพ และสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู และเพิ่มระดับความเข้มข้นของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพให้มากขึ้นตามลำดับจนถึงปีสุดท้าย ควรจัดประสบการณ์ฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในสถานศึกษาตลอดภาคการศึกษา ไม่เฉพาะแต่ประสบการณ์ด้านการสอนเท่านั้น ทั้งนี้ สถาบันควรมีความร่วมมือกับสถานศึกษาที่เป็นหน่วยปฏิบัติการสอนทำแผนการปฏิบัติการสอนของนิสิต/นักศึกษา เพื่อที่บัณฑิตครูจะสามารถทำหน้าที่ครูได้ทันทีเมื่อเข้าไปประกอบอาชีพครูในสถานศึกษา

๑๖.๖ การจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Report) รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report) และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (Program Report)

๑) เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนของแต่ละภาคการศึกษา/ปีการศึกษา และประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษา ให้ผู้สอนแต่ละรายวิชาจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาที่สอน การประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนรู้ในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานประจำภาคการศึกษาของแต่ละภาคการศึกษา โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม มคอ.๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตาม มคอ.๖ และเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาให้จัดทำรายงานในภาพรวมประจำปีการศึกษา เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถกระทำได้ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร)

๒) การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร

๑๗. การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register : TQR)

การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติให้เป็นไปตามการกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และที่แก้ไขเพิ่มเติม

เอกสารแนบท้าย มคอ.๑ สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)

กลุ่มสาขาวิชา ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา

สาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ มีหลายกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งแต่ละกลุ่มสาขาวิชายังมีสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) อีกหลายสาขาวิชามากน้อยเป็นไปตามขอบข่ายของศาสตร์แต่ละกลุ่มสาขาวิชาและหลักสูตร การศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษารวมถึงศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งสถาบันการศึกษาสามารถจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตลอดจน จัดการศึกษาเป็นสาขาวิชา(วิชาเอก วิชาโท)ได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.๑ ตามบริบทและศักยภาพของสถาบัน กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ มีดังต่อไปนี้

กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ มีดังนี้

๑. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
๒. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาประถมศึกษา
๓. กลุ่มสาขาวิชาภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
๔. กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์
๕. กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๖. กลุ่มสาขาวิชาสังคมศึกษา
๗. กลุ่มสาขาวิชาสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ
๘. กลุ่มสาขาวิชาศิลปศึกษา ดนตรีศึกษาและนาฏศิลป์ศึกษา
๙. กลุ่มสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว
๑๐. กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
๑๑. กลุ่มสาขาวิชาการวัดและประเมินทางการศึกษา
๑๒. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
๑๓. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษาเพื่อชุมชน
๑๔. กลุ่มสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศึกษา
๑๕. กลุ่มสาขาวิชาวิทยาการอาชีพ
๑๖. กลุ่มสาขาวิชาอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง

ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา ดังนี้

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิด ปรัชญาการศึกษาและจิตวิทยาเพื่อพัฒนาเด็กเล็ก การจัดการ ประสพการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การวิจัยและ พัฒนานวัตกรรม รวมทั้งสื่อเทคโนโลยีและการวัดประเมินผลเพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โภชนาการและการ จัดโภชนาการสำหรับเด็ก ความร่วมมือกับครอบครัว ชุมชนและผู้ปกครอง เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการรอบด้าน และสมดุล สนใจเรียนรู้และกำกับตัวเองให้ทำสิ่งต่างๆ ที่เหมาะสมตามช่วงวัยได้สำเร็จ

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) ปรัชญา ทฤษฎี หลักการการศึกษาปฐมวัย
- ๒) จิตวิทยาเด็กปฐมวัย จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
- ๓) การพัฒนาหลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กเล็ก
- ๔) การพัฒนาความคิดสำหรับเด็กปฐมวัย
- ๕) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาร่างกาย อารมณ์และสังคม การจัดระบบนิเวศน์ของการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
- ๖) โภชนาการและการจัดโภชนาการสำหรับเด็ก
- ๗) การจัดการศึกษาสำหรับเด็กกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ การศึกษาพิเศษสำหรับเด็กปฐมวัย
- ๘) เทคโนโลยีและการวัดและประเมินผลสำหรับเด็กปฐมวัย และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการศึกษาปฐมวัย
- ๙) งานวิจัยและนวัตกรรมทางเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัย
- ๑๐) ความร่วมมือกับครอบครัว ชุมชน และสังคมในการพัฒนาเด็กปฐมวัย
- ๑๑) การบริหาร การนิเทศและการประกันคุณภาพการศึกษาการศึกษาปฐมวัย

๒. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาการประถมศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในปรัชญา แนวคิด ทฤษฎีการประถมศึกษา พัฒนาการเรียนรู้ของเด็กวัยประถมศึกษา มีความรู้พื้นฐานสำหรับการสอนเด็กวัยประถมศึกษาและสามารถบูรณาการการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนประถมศึกษาค้นพบศักยภาพของตนเองและเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนระดับประถมศึกษาให้รักและรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ การทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะสมรรถนะทางภาษา การคำนวณ เทคโนโลยีดิจิทัล ความคิดสร้างสรรค์ ภาษาอังกฤษและการสื่อสาร เป็นผู้ที่มีเหตุผล มีนิสัยและสุขภาพที่ดี แยกแยะผิดถูก ปฏิบัติตนตามสิทธิและหน้าที่ของตนโดยไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น เป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม มีจิตอาสา รักท้องถิ่นและประเทศ มีสุทธยภาพในความงามรอบตัว มีความสามารถในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และแก้ปัญหาผู้เรียนระดับประถมศึกษา รวมทั้งทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนระดับประถมศึกษาให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาการประถมศึกษา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) ปรัชญา หลักการ แนวคิด ทฤษฎี การประถมศึกษา และการศึกษาค้นคว้า
- ๒) พัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กวัยประถมศึกษาและการวิเคราะห์ผู้เรียน
- ๓) ภาษาไทยสำหรับครู
- ๔) ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู
- ๕) คณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา

- ๖) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับครูประถมศึกษา
- ๗) สังคมศึกษา ประวัติศาสตร์ และภูมิปัญญาไทยสำหรับครูประถมศึกษา
- ๘) ศิลปะ ดนตรี กีฬา และกิจกรรมเข้าจังหวะสำหรับครูประถมศึกษา
- ๙) การศึกษาพิเศษสำหรับเด็ก
- ๑๐) หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กระดับประถมศึกษา
- ๑๑) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาค่านิยมและคุณธรรม จริยธรรม
- ๑๒) การจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาการรู้หนังสือสำหรับผู้เริ่มเรียน
- ๑๓) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา (การฟัง พูด อ่านและเขียน)
- ๑๔) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและสเต็มศึกษา (การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนา ด้านตัวเลข คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
- ๑๕) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะสังคมและประสบการณ์ชีวิต
- ๑๖) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุขภาพ ร่างกาย ดนตรี กีฬาและศิลปะ และวัฒนธรรม
- ๑๗) ละคร วรรณกรรมและการสร้างสรรค์วรรณกรรมสำหรับเด็ก
- ๑๘) สื่อ เทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ ระดับประถมศึกษา
- ๑๙) การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชนและการมีส่วนร่วมกับผู้ปกครองในการพัฒนาเด็ก

๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาภาษาไทย

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางภาษาไทย สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ความเข้าใจ โครงสร้างภาษาไทยและเลือกใช้วิธี/รูปแบบการสอนภาษาแบบต่างๆ ที่เน้นทักษะสัมพันธ์และวรรณคดี/ วรรณกรรมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาการรู้หนังสือและวิจารณ์ญาณในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารของนักเรียนได้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาพัฒนาผู้เรียน และการประเมินผลการเรียนรู้ภาษาไทย สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ภาษาไทย และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมทางภาษาไทย

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

๑) หลักภาษา

- (๑.๑) ลักษณะและโครงสร้างของภาษาไทยตามแนวภาษาศาสตร์
- (๑.๒) ระบบเสียง ระบบคำ ประโยค
- (๑.๓) อรรถศาสตร์
- (๑.๔) ฉันทลักษณ์
- (๑.๕) ลักษณะโครงสร้างของภาษาต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับภาษาไทย เช่น ภาษาบาลี สันสกฤต เขมร ฯลฯ
- (๑.๖) วิทยาการภาษาไทย

๒) วรรณคดี วรรณกรรมและวัฒนธรรมไทย

- (๒.๑) วรรณคดีไทยสมัยต่างๆ วรรณกรรมปัจจุบัน วรรณกรรมท้องถิ่น วรรณกรรมทางการศึกษา วรรณกรรมทางศาสนา บทละครไทย ฯลฯ
- (๒.๒) วิถีชีวิตไทย คุณธรรม จริยธรรม ความเชื่อ ภูมิปัญญาไทย วัฒนธรรมกับภาษา และวรรณคดี

๓) ทักษะการใช้ภาษา

- (๓.๑) หลักเกณฑ์และลักษณะการใช้ภาษาไทย ปัญหา และการแก้ปัญหาการใช้ภาษาไทย
- (๓.๒) ทักษะ ศิลปะและวัฒนธรรมในการใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน
- (๓.๓) พลังภาษา (ศิลปะการใช้ภาษาในสถานการณ์ต่างๆ) เช่น การพูดในโอกาสต่างๆ การใช้ภาษาโน้มน้าวใจ การพูดเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ ฯลฯ
- (๓.๔) ร้อยแก้วและร้อยกรองเพื่อสร้างสุนทรียภาพทางภาษา
- (๓.๕) การเขียนเรียงความ บทความ ย่อความ การแต่งคำประพันธ์ การเขียนเชิงสร้างสรรค์ การเขียนเชิงวิชาการ การเขียนหนังสือราชการ
- (๓.๖) ทักษะการคิดและการใช้ภาษาอย่างมีวิจารณญาณ การใช้ภาษาในชีวิตประจำวันและทักษะการใช้ภาษามานสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- (๓.๗) การใช้ภาษาเพื่อวิชาการและวิชาชีพ

๔) ทักษะการจัดการเรียนรู้ภาษาไทย

- (๔.๑) การจัดการเรียนรู้หลักภาษาไทย
- (๔.๒) การจัดการเรียนรู้ทักษะการใช้ภาษาไทย
- (๔.๓) การจัดการเรียนรู้วรรณคดีและวรรณกรรมไทย

● สาขาวิชาภาษาต่างประเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางภาษาศาสตร์ มีทักษะทางภาษา วัฒนธรรม วรรณคดี การแปลภาษาต่างประเทศสามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ โดยใช้ความรู้ความเข้าใจโครงสร้างภาษาต่างประเทศและเลือกใช้วิธี/รูปแบบการสอนภาษาแบบต่าง ๆ ที่เน้นทักษะสัมพันธ์ เพื่อพัฒนาการรู้หนังสือและวิจารณญาณในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารของนักเรียนได้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาพัฒนาผู้เรียนและการประเมินผลการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมทางภาษาต่างประเทศ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

๑) ทักษะการจัดการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

- (๑.๑) การจัดการเรียนรู้หลักภาษาต่างประเทศ
- (๑.๒) การจัดการเรียนรู้ทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ
- (๑.๓) การจัดการเรียนรู้วรรณคดีและวรรณกรรมต่างประเทศ

- ๒) ภาษาศาสตร์เพื่อการสอนภาษาต่างประเทศ
 - (๒.๑) แนวคิดพื้นฐานทางภาษาศาสตร์ ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษา (Language) โดยเฉพาะคุณสมบัติของภาษา วัจนภาษา ระบบหน่วยเสียง (Phonological System) ระบบหน่วยคำ (Morphological System) วากยสัมพันธ์และอรรถศาสตร์ (Syntactic and Semantic System)
 - (๒.๒) แนวคิดพื้นฐานทางภาษาศาสตร์ประยุกต์
 - (๒.๓) พื้นฐานการศึกษาภาษาต่างประเทศด้วยวิธีการทางภาษาศาสตร์
- ๓) วัฒนธรรม
 - (๓.๑) วัฒนธรรมของภาษาเป้าหมาย (Target Culture)
 - (๓.๒) วัฒนธรรมไทย (Thai Culture)
 - (๓.๓) วัฒนธรรมนานาชาติ (International Culture)
- ๔) วรรณคดี
 - (๔.๑) วรรณคดีภาษาต่างประเทศเบื้องต้นในยุคสมัยต่างๆ จนสิ้นร่วมสมัย
 - (๔.๒) องค์ประกอบของวรรณศิลป์ ร้อยแก้ว ร้อยกรองภาษาต่างประเทศ
- ๕) การแปลภาษาต่างประเทศ

๔. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระคณิตศาสตร์และโครงสร้างนามธรรม ที่ถูกกำหนดขึ้นผ่านทางกลุ่มของสัจพจน์ซึ่งมีการให้เหตุผลที่แน่นอนโดยใช้ตรรกศาสตร์สัญลักษณ์และสัญลักษณ์ คณิตศาสตร์ รูปแบบและโครงสร้าง การเปลี่ยนแปลงและปริภูมิมีองค์ความรู้ที่เป็นสากลเทียบเท่านานาชาติ สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าด้วยกันอีกทั้งเชื่อมโยงความรู้ และกระบวนการเรียนรู้โดยให้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด สามารถออกแบบและ จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การวิจัย เพื่อแก้ปัญหาพัฒนาผู้เรียนและการประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรม เพื่อพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมทางคณิตศาสตร์

ตัวอย่างสาขาวิชา (วิชาเอก)

● สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) จำนวนและการดำเนินการ
- ๒) การวัด
- ๓) เรขาคณิต
- ๔) พีชคณิต
- ๕) สถิติและความน่าจะเป็น
- ๖) แคลคูลัส
- ๗) ความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของเนื้อหาคณิตศาสตร์

๕. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ วิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และเทคโนโลยี ผู้เรียนมีองค์ความรู้ที่เป็นสากลเทียบเท่านานาชาติ สามารถติดตามและรู้เท่าทันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีและศาสตร์อื่นเข้าด้วยกัน อีกทั้งเชื่อมโยงความรู้และกระบวนการเรียนรู้โดยให้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหา พัฒนาผู้เรียนและการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
 - (๑.๑) คณิตศาสตร์
 - (๑.๒) ฟิสิกส์
 - (๑.๓) เคมี
 - (๑.๔) ชีววิทยา
- ๒) วิทยาศาสตร์ทั่วไป
 - (๒.๑) วิทยาศาสตร์โลก
 - (๒.๒) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
 - (๒.๓) ดาราศาสตร์
 - (๒.๔) ไฟฟ้าและพลังงาน
 - (๒.๕) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป

● สาขาวิชาฟิสิกส์

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
- ๒) ความรู้เฉพาะสาขาฟิสิกส์
 - (๒.๑) คณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับฟิสิกส์
 - (๒.๒) กลศาสตร์
 - (๒.๓) อุณหพลศาสตร์
 - (๒.๔) คลื่น
 - (๒.๕) พลังงาน
 - (๒.๖) ไฟฟ้า แม่เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์
 - (๒.๗) ฟิสิกส์ยุคใหม่
 - (๒.๘) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับฟิสิกส์

● สาขาวิชาเคมี

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
- ๒) ความรู้เฉพาะสาขาเคมี
 - (๒.๑) เคมีอินทรีย์
 - (๒.๒) เคมีอนินทรีย์
 - (๒.๓) เคมีวิเคราะห์
 - (๒.๔) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเคมี

● สาขาวิชาชีววิทยา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
- ๒) ความรู้เฉพาะสาขาชีววิทยา
 - (๒.๑) พฤกษศาสตร์
 - (๒.๒) พันธุศาสตร์
 - (๒.๓) จุลชีววิทยา
 - (๒.๔) สัตววิทยา
 - (๒.๕) นิเวศวิทยา
 - (๒.๖) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับชีววิทยา

● สาขาวิชาเทคโนโลยี

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
- ๒) ความรู้เฉพาะสาขาเทคโนโลยี
 - (๒.๑) พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล
 - (๒.๒) หลักการคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ ฟังก์ชัน
 - (๒.๓) การออกแบบ เทคโนโลยี การวางแผน และการดำเนินการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
 - (๒.๔) การใช้อินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์และการพัฒนาแอปพลิเคชัน การเขียนโปรแกรม
 - (๒.๕) เครื่องมือทางฮาร์ดแวร์ การใช้งานโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ และสมองกล
 - (๒.๖) การสืบค้น การรวบรวม การวิเคราะห์ การประมวลผล การเลือกใช้แหล่งข้อมูล ประเมินและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ
 - (๒.๗) ออกแบบ พัฒนาระบบสารสนเทศ การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาโครงการ
 - (๒.๘) การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนาโครงการที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ธุรกิจและบริการ
 - (๒.๙) การเพิ่มมูลค่าให้บริการหรือผลิตภัณฑ์
 - (๒.๑๐) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเทคโนโลยี การรู้เท่าทัน
 - (๒.๑๑) กฎหมายคอมพิวเตอร์และการใช้สิทธิของผู้อื่นโดยชอบธรรม

๖. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาสังคมศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระสังคมศึกษา ความรู้ ความเข้าใจ ในการดำรงชีวิต ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม เข้าใจถึงการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลง ตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่างๆ ทำให้เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง รู้จักการสร้างสมานฉันท์ มีจิตสำนึกร่วมที่ดีและมีทัศนคติที่ถูกต้องเกี่ยวกับชาติ บ้านเมือง มีคุณธรรม จริยธรรม การปฏิบัติตนตามหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด และเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา สามารถบูรณาการการจัดการเรียนรู้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหา พัฒนาผู้เรียนและการประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และ พัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมทางสังคมศึกษา สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนิน ชีวิตอย่างมีคุณภาพและร่วมสร้างสังคมที่มั่นคงและยั่งยืนอย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนเป็นพลเมืองดีของ ประเทศชาติและสังคมโลก

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาสังคมศึกษา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) ปรัชญา ความเชื่อ และศาสนา
 - (๑.๑) ประวัติของพระพุทธเจ้าและศาสดาแห่งศาสนาอื่นๆ
 - (๑.๒) หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาและศาสนาอื่นๆ
 - (๑.๓) การเผยแผ่พระพุทธศาสนาและศาสนาอื่นๆ
 - (๑.๔) พุทธจริยศาสตร์และจริยศาสตร์แห่งศาสนาอื่นๆ
 - (๑.๕) ศาสนาเปรียบเทียบหรือศาสนาสากล
- ๒) ประวัติศาสตร์
 - (๒.๑) ประวัติศาสตร์ไทย
 - (๒.๒) ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น
 - (๒.๓) ประวัติศาสตร์สากล
 - (๒.๔) วิธีการทางประวัติศาสตร์
- ๓) ภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และประชากร
 - (๓.๑) ภูมิศาสตร์ประเทศไทย
 - (๓.๒) ภูมิศาสตร์กายภาพ
 - (๓.๓) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์/แผนที่
 - (๓.๔) สิ่งแวดล้อมและประชากร
- ๔) รัฐศาสตร์และนิติศาสตร์
 - (๔.๑) ความรู้พื้นฐานทางรัฐศาสตร์
 - (๔.๒) ความรู้พื้นฐานทางกฎหมายทั่วไป
 - (๔.๓) การเมืองการปกครองไทย

- ๕) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา
 - (๕.๑) ความรู้พื้นฐานทางสังคมวิทยา
 - (๕.๒) การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมในยุคดิจิทัล
 - (๕.๓) พัฒนาการของสังคมสมัยใหม่/ยุคดิจิทัล
- ๖) เศรษฐศาสตร์
 - (๖.๑) ความรู้พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์
 - (๖.๒) เศรษฐกิจไทยและเศรษฐกิจโลก

๗. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาสุขภาพ พลศึกษา และนันทนาการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระวิชาสุขภาพ พลศึกษาและนันทนาการ มีพัฒนาการทางกายและทางจิต มีความรู้ ทักษะ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติและพฤติกรรมเกี่ยวกับสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพองค์รวม การออกกำลังกายและปฏิบัติกิจกรรมในเวลาว่างเพื่อการเสริมสร้างสุขภาพ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นผู้ที่มีสุขภาพกาย สุขภาพจิตที่ดี มีคุณภาพ เหมาะสม สอดคล้องและตอบสนองความสนใจและความแตกต่างของผู้เรียน โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ตลอดจนข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนทุกช่วงวัย ผู้เรียนมีความตระหนักรู้ มีเจตคติที่ดีต่อการดูแลสุขภาพ มีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพจนเป็น กิจนิสัย มีสุขภาวะที่ดีทั้งด้านร่างกายและจิตใจ แข็งแรง สมบูรณ์

ตัวอย่างสาขาวิชา

● **สาขาวิชาสุขภาพ**

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

- ๑) การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์
 - (๑.๑) ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต
 - (๑.๒) การทำงานของระบบต่างๆของร่างกายและความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน
 - (๑.๓) การปฏิบัติตนเพื่อให้เจริญเติบโตและมีพัฒนาการที่สมวัย
 - (๑.๔) การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ
- ๒) เพศศึกษา
 - (๒.๑) อารมณ์ความรู้สึกทางเพศ
 - (๒.๒) สุขปฏิบัติทางเพศ
 - (๒.๓) การสร้างและการรักษาสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น
 - (๒.๔) การตั้งครรภ์และการป้องกัน
- ๓) โรค โรคติดต่อและการป้องกันโรค
- ๔) อาหาร ยาและการบริการสุขภาพ
 - (๔.๑) ยารักษาโรค
 - (๔.๒) สารเสพติด
 - (๔.๓) ความรุนแรง อันตรายจากการใช้ยาและสารเสพติด
 - (๔.๔) ผลิตภัณฑ์และบริการสุขภาพและการเลือกบริโภค

- ๕) สวัสดิศึกษา
 - (๕.๑) อุบัติเหตุ
 - (๕.๒) ความปลอดภัยในชีวิต และการสร้างเสริมทักษะความปลอดภัยในชีวิต
 - (๕.๓) การปฐมพยาบาล
 - (๕.๔) การป้องกันตนเองจากพฤติกรรมเสี่ยงต่างๆ
 - (๕.๕) ความปลอดภัยและการดูแลความปลอดภัยในสถานศึกษาและชุมชน
- ๖) การดูแลสุขภาพตนเอง ครอบครัวและชุมชน
 - (๖.๑) การเตรียมพร้อมเพื่อเข้าสู่สังคมสูงวัยและการดูแล
- ๗) โครงการสุขศึกษาและโครงการสุขภาพในโรงเรียนและชุมชน

● สาขาวิชาพลศึกษา

เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนากาย ใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ความมีน้ำใจนักกีฬา โดยใช้กีฬา และออกกำลังการเป็นเครื่องมือในการพัฒนา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) ประวัติ ปรัชญา หลักการ การเล่นกีฬาและออกกำลังกาย
- ๒) การออกแบบโปรแกรม การฝึกกีฬา ไทยและ/หรือกีฬาสากล
- ๓) ระบบการทำงานของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวร่างกาย
- ๔) วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวร่างกาย และการพัฒนาประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวร่างกาย การออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา
- ๕) การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและทักษะการเล่นกีฬา
- ๖) การเข้าร่วมกิจกรรมกีฬา การปฏิบัติตามกฎ กติกา ระเบียบ และข้อตกลงในการเข้าร่วมและการประยุกต์ใช้
- ๗) ความปลอดภัยและอุบัติเหตุจากการเล่นกีฬาและการป้องกันและหลีกเลี่ยง
- ๘) การส่งเสริมการออกกำลังกายและการเสริมสร้างศักยภาพการเล่นกีฬา
 - (๘.๑) การเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาสำหรับผู้เรียน
 - (๘.๒) การจัดโครงการแข่งขันกีฬาภายในและระหว่างโรงเรียน
 - (๘.๓) การจัดโครงการ กิจกรรมส่งเสริมการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาแก่ผู้เรียน ทั้งที่ปกติและมีความบกพร่องทางด้านร่างกาย
 - (๘.๔) โครงการเสริมสร้างและทดสอบสมรรถภาพทางกาย

● สาขาวิชานันทนาการศึกษา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) แนวคิด ทฤษฎีและหลักการ ทางนันทนาการและการประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา
- ๒) การทำงานของระบบต่างๆของร่างกายและความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน
- ๓) การเล่น การพักผ่อนหย่อนใจ เวลาว่างและการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
- ๔) กิจกรรมนันทนาการประเภทต่างๆ สำหรับคนวัยต่างๆ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง และการทำงาน
- ๕) ผู้นำนันทนาการและการบริหาร จัดการนันทนาการ
- ๖) นันทนาการกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต

เอกสารแนบท้าย มคอ.๑

- ๗) สุขภาพกายและสุขภาพจิต และนันทนาการเพื่อสุขภาพ
- ๘) นันทนาการในชุมชน ภูมิปัญญา วัฒนธรรม บริบทชุมชน ความเป็นไทย และการอนุรักษ์แหล่งนันทนาการในชุมชนอย่างยั่งยืน
- ๙) ความปลอดภัยในการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ
- ๑๐) นันทนาการในโรงเรียน
 - (๑๐.๑) การออกแบบกิจกรรมนันทนาการในหลักสูตร เสริมหลักสูตร นอกหลักสูตร เพื่อพัฒนาผู้เรียน
 - (๑๐.๒) โครงการและกิจกรรมนันทนาการในโรงเรียน

๘. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาศิลปศึกษา ดนตรีศึกษา และนาฏศิลป์ศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาชีพทางด้าน ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ มีสุนทรียภาพ สามารถวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยงาน ออกแบบและสร้างสรรค์และแสดงผลงานศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ โดยบูรณาการการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาขาและบูรณาการข้ามศาสตร์ข้ามวัฒนธรรม การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ด้านศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ มีความเข้าใจเกี่ยวกับงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และงานนวัตกรรม สุนทรียศิลป์ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาพัฒนาผู้เรียนและการประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม ตลอดจนติดตามความก้าวหน้าทางด้านศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ สามารถวิเคราะห์ความรู้ เนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และการปฏิบัติงานวิชาชีพอย่างลึกซึ้ง

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาศิลปะ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) ทฤษฎีและวิธีวิทยาทางศิลปวัฒนธรรม
- ๒) ประวัติศาสตร์ศิลปะ ความสัมพันธ์ของทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม
- ๓) หลักการ รูปแบบ องค์ประกอบศิลป์ ทัศนธาตุ
- ๔) ศิลปวัฒนธรรมอาเซียน
- ๕) ศิลปะไทย ศิลปะร่วมสมัยและเทคโนโลยี
- ๖) จิตรกรรม
- ๗) ประติมากรรม
- ๘) ภาพพิมพ์
- ๙) สื่อวัสดุศิลปะและกลวิธีสร้างสรรค์ทางจิตรกรรม
- ๑๐) การออกแบบและการเขียนแบบ
- ๑๑) คอมพิวเตอร์อาร์ต จิตรกรรมร่วมสมัยกับสื่อดิจิทัล
- ๑๒) ปฏิบัติการสร้างสรรค์ศิลปะจินตทัศน์ ทักษะพื้นฐาน ทักษะศิลปะ ที่เป็นแบบแผนพื้นบ้านพื้นเมืองและสากลนิยม
- ๑๓) สร้างและนำเสนอผลงานทางทัศนศิลป์

- ๑๔) การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ เทคนิค วิธีการของศิลปินในการสร้างงานทัศนศิลป์
- ๑๕) หลักการวิจารณ์ วิเคราะห์ วิพากษ์งานศิลปะ กฎเกณฑ์ด้านศิลปะ
- ๑๖) ทัศนศิลป์ นิพนธ์

● สาขาวิชาดนตรี

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) สุนทรียศาสตร์กับดนตรีศึกษา
- ๒) ทฤษฎีดนตรี
- ๓) ประวัติ ปรัชญา ดนตรี
 - (๓.๑) ดนตรีในยุคต่างๆ
 - (๓.๒) ความสัมพันธ์ของดนตรี ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม
- ๔) ดนตรีระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา อาชีวศึกษา
- ๕) การจัดการเรียนรู้ดนตรี
- ๖) จิตวิทยาการจัดการเรียนรู้ดนตรี
- ๗) เทคโนโลยีในดนตรีศึกษา
- ๘) ทักษะดนตรี
 - (๘.๑) การอ่านออกเสียงโน้ตและพัฒนาโสตประสาท
 - (๘.๒) การขับร้องและการขับร้องประสานเสียง
 - (๘.๓) การบรรเลงและการแสดงและการถ่ายทอดความรู้สึกทางดนตรี
- ๙) หลักการวิจารณ์ วิเคราะห์ วิพากษ์ กฎเกณฑ์ด้านดนตรี
- ๑๐) การซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องดนตรี

● สาขาวิชานาฏศิลป์ศึกษา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) ประวัติ แนวคิด ทฤษฎีการสอนนาฏศิลป์
- ๒) พื้นฐานการเคลื่อนไหวทางนาฏศิลป์
- ๓) นาฏศิลป์ไทยสำหรับครู
- ๔) นาฏศิลป์ไทยพื้นบ้านสำหรับครู
- ๕) นาฏศิลป์ร่วมสมัย
- ๖) ดนตรีสำหรับครูนาฏศิลป์
- ๗) ทฤษฎี หลักการและการจัดการเรียนรู้นาฏศิลป์
- ๘) การจัดการเรียนรู้นาฏศิลป์สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษเฉพาะ
- ๙) สื่อและนวัตกรรมการสอนศิลปะการแสดงสำหรับครู
- ๑๐) นาฏศิลป์อาเซียน
- ๑๑) การสร้างผลงานนาฏศิลป์
- ๑๒) การเขียนบทละครเบื้องต้น
- ๑๓) การออกแบบเพื่อศิลปะการแสดง ภูมิปัญญาไทยกับศิลปะการแสดง
- ๑๔) การสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์
- ๑๕) สุนทรียและการวิจารณ์งานศิลปะการแสดง
- ๑๖) การวิจัยทางการสอนนาฏศิลป์ไทย

๙. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในด้านจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว เนื้อหาวิชาธรรมชาติของผู้เรียนและความแตกต่างของบุคคล เป็นผู้มีความรู้ทางอารมณ์และสังคม มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนและมีความพร้อมในการช่วยเหลือ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลด้วยความเต็มใจ สามารถบริหารและจัดบริการแนะแนวและกิจกรรมแนะแนวในสถานศึกษา การให้บริการด้านการปรึกษาเชิงจิตวิทยาอย่างเป็นระบบ โดยใช้เครื่องมือทางจิตวิทยาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสุขและประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และการดำรงชีวิต สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อช่วยเหลือ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

๑) จิตวิทยา

- (๑.๑) จิตวิทยาทั่วไป
- (๑.๒) จิตวิทยาครอบครัว
- (๑.๓) จิตวิทยาพัฒนาการ
- (๑.๔) จิตวิทยาสังคม

๒) จิตวิทยาการศึกษา

- (๒.๑) จิตวิทยาการเรียนรู้
- (๒.๒) การปรับพฤติกรรมเบื้องต้น

๓) การแนะแนว

- (๓.๑) หลักการแนะแนวเบื้องต้น
- (๓.๒) การแนะแนวการศึกษา การแนะแนวอาชีพ การแนะแนวส่วนบุคคล
- (๓.๓) การจัดบริการแนะแนว
- (๓.๔) การจัดกิจกรรมแนะแนว และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในสถานศึกษาโดยบูรณาการหลักการด้านจิตวิทยาแบบองค์รวม
- (๓.๕) การเก็บข้อมูลเป็นรายบุคคล
- (๓.๖) การจัดบริการสนเทศ
- (๓.๗) การจัดบริการวางตัวบุคคล
- (๓.๘) กระบวนการกลุ่ม
- (๓.๙) อาชีพศึกษาและพัฒนากาทางอาชีพ

๔) จิตวิทยาการให้การปรึกษา

- (๔.๑) ทฤษฎี หลักการการให้การปรึกษา
- (๔.๒) คุณสมบัติผู้ให้การปรึกษา

- (๔.๓) การให้คำปรึกษาเบื้องต้น เป้าหมายของการให้การปรึกษา กระบวนการให้การปรึกษา เทคนิคการให้การปรึกษา ฝึกปฏิบัติการให้การปรึกษา
- ๕) การติดตามและประเมินผลการให้บริการทางจิตวิทยา การแนะแนวและให้คำปรึกษา

๑๐. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในแนวคิด หลักการ พัฒนาการ ทฤษฎี และวิทยวิธีด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินความรู้ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา อย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รู้เท่าทันและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน สามารถจัดระบบ วิเคราะห์และกำหนดพฤติกรรมครูและนักเรียน ออกแบบวิธีการและเทคนิคการศึกษา การสื่อสาร การจัดสภาพแวดล้อม การบริหารและการจัดการ และการประเมินเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เพื่อออกแบบและจัดการเรียนรู้ การผลิตและใช้เทคโนโลยีทันสมัย พัฒนาการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) การจัดระบบการศึกษา (Systems Approach in Education)
 - (๑.๑) ระบบและการจัดระบบการศึกษา
 - (๑.๒) วิธีการจัดระบบ และการออกแบบระบบการเรียนการสอนใหม่
 - (๑.๓) การประยุกต์ระบบการเรียนการสอนในสถานศึกษา
 - (๑.๔) การออกแบบระบบการสอน และการออกแบบการสอนให้สอดคล้องกับบริบทไทย
 - (๑.๕) การศึกษาค้นคว้าวิจัยด้านระบบและการจัดระบบ
 - (๑.๖) การออกแบบระบบการสอนประจำตัวครู (Teacher's Personal Instructional System-TPIS) การกำหนดองค์ประกอบ ขั้นตอน และแบบจำลองระบบ ประจำตัวครู (ไม่ใช่แผนการสอน)
- ๒) การวิเคราะห์และกำหนดพฤติกรรม (Behavioral Performance Analytics)
 - (๒.๑) การประยุกต์หลักการทฤษฎีจิตวิทยาในการเรียนการสอน
 - (๒.๒) การวิเคราะห์และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมครูอาจารย์และผู้เรียน
 - (๒.๓) การพัฒนาโมเดลพฤติกรรมสำหรับครูอาจารย์และผู้เรียน
 - (๒.๔) การศึกษาค้นคว้าวิจัยนวัตกรรมโมเดลพฤติกรรมใหม่สำหรับครูอาจารย์ในสถานศึกษา
- ๓) วิทยวิธีและเทคนิค (Methods and Techniques)
 - (๓.๑) วิธีการและเทคนิคสำหรับการศึกษา การเผยแพร่และฝึกอบรม
 - (๓.๒) การศึกษานวัตกรรมด้านวิธีการและเทคนิคใหม่
 - (๓.๓) การสำรวจและการใช้วิธีการสอนแบบดั้งเดิมและวิธีการสอนใหม่
 - (๓.๔) วิธีการสอนแบบเผชิญหน้า
 - (๓.๕) วิธีการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่างๆ

- (๓.๖) การศึกษาวิจัยและการประยุกต์วิธีการสอนแบบใหม่
- (๓.๗) ระบบการสอนสมัยใหม่
- (๓.๘) ระบบการสอนแบบอิงประสบการณ์
- (๓.๙) ระบบการสอนแบบอิงสมรรถนะ
- (๓.๑๐) ระบบการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
- (๓.๑๑) การสอนแบบมีส่วนร่วม
- ๔) การสื่อสารการศึกษา (Educational Communications)
 - (๔.๑) การสื่อสารพื้นฐานเพื่อการศึกษา (Basic Educational Communication) หรือ สื่อการศึกษา (Educational Media)
 - สื่อโสตทัศน์ (Audio-visual Media)
 - ภาพชุด ภาพเคลื่อนไหว (Stills and Moving Images)
 - สไลด์คอมพิวเตอร์ (Computer Slides: PowerPoint presentation)
 - โปสเตอร์ และป้ายโฆษณา (Posters and Billboards)
 - นิทรรศการ (Exhibitions and Expositions)
 - การจัดแสดง (Event Organizing)
 - (๔.๒) สื่อสารมวลชนเพื่อการศึกษา (Educational Mass Communication) อาจประกอบด้วยสาระวิชาดังนี้
 - สื่อพิมพ์การศึกษา
 - วิทยุกระจายเสียงการศึกษา
 - วิทยุโทรทัศน์การศึกษา
 - ภาพยนตร์การศึกษา
 - (๔.๓) คอมพิวเตอร์ศึกษา
 - การสอนคอมพิวเตอร์
 - บทเรียนคอมพิวเตอร์ศึกษา
 - บทเรียนดิจิทัลออนไลน์และออฟไลน์ผ่าน OER, MOOC
 - การศึกษาบนฝ่ามือ (On Palm Education : OPE Model)
 - ระบบสอนเสริมอัจฉริยะ (AI-Tutorial System)
 - (๔.๔) เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา
 - การจัดระบบข้อมูลและสารสนเทศ
 - การพัฒนาระบบจัดการจัดหา จัดเก็บและให้บริการสืบค้นข้อมูล
 - เครือข่ายบริการศูนย์ความรู้อัจฉริยะสำหรับศูนย์ความรู้
 - (๔.๕) เทคโนโลยีการศึกษาภาคพื้นภาพ (Ubiquitous Educational Technology)
 - การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning)
 - การเรียนทางคอมพิวเตอร์พกพา (Mobile Learning)
 - เทคโนโลยีการศึกษาทางไกล (Distance Educational Technology)

- (๔.๖) สื่อสารพื้นฐานเพื่อการศึกษา เพื่อถ่ายทอดความรู้ ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณี ดังนี้
- นาฏศิลป์เพื่อการศึกษา
 - การแสดงละคร ลิเก หมอลำเพื่อการศึกษา
 - ดนตรีพื้นเมือง และเพลงเพื่อการศึกษา
 - การศึกษาค้นคว้าวิจัยพัฒนาสื่อสารพื้นฐานเพื่อการศึกษา
 - การใช้นวัตกรรมการสื่อสารการศึกษาพื้นฐานที่เหมาะสมกับครูอาจารย์และผู้เรียน ในบริบทไทยและวิถีไทย

๕) การจัดสภาพแวดล้อมการศึกษา (Educational Environment)

(๕.๑) การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

- การจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ
- อุทยานการศึกษา
- พิพิธภัณฑ์การศึกษา พิพิธภัณฑ์โรงเรียน พิพิธภัณฑ์ในชุมชน พิพิธภัณฑ์ชีวิต (Life Museum) ของครูอาจารย์และผู้เรียน

(๕.๒) การจัดสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ

- การพัฒนาบรรยากาศการเรียนการสอน
- การพัฒนาแบบจำลองการพัฒนาจิตวิญญาณครู
- การจัดสภาพแวดล้อมทางสังคมภาพ
- มนุษย์สัมพันธ์การอยู่ร่วมกันในสังคมเทคโนโลยีการสื่อสาร
- การพัฒนาสภาพแวดล้อมการศึกษาตามวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณี วิถี ศาสนาและความเชื่อ

(๕.๓) การจัดสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Learning Environment)

- การจัดการเรียนการสอนเสมือนจริงผ่านอิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์ผ่านไวไฟ
- และออฟไลน์ผ่านคอมพิวเตอร์พกพา แท็บเล็ต และมือถืออัจฉริยะ
- การจัดโรงเรียนอัจฉริยะ ห้องเรียนอัจฉริยะ และอุปกรณ์อัจฉริยะ อาทิ กระดานอัจฉริยะและโต๊ะอัจฉริยะ
- การพัฒนาสถานจำลองเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และการฝึกทักษะการสอน แบบจุลภาค
- การจัดงานนิทรรศการการประชุมวิชาการ (Academic Conferences)
- การจัดสัมมนาและการจัดแสดงทางการศึกษา (Educational Meeting, Incentives, Conferencing and Exhibitions: MICE)
- การศึกษาค้นคว้าวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านการจัดสภาพแวดล้อมการศึกษา

๖) การบริหารและการจัดการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (Administration and Management of Educational Technology and Communication)

- การบริหารและการจัดการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รูปแบบการบริหารและการจัดการ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาแนวดั้งเดิม และการบริหารจัดการแนววิทยาศาสตร์ แบบพหุผู้นำ

- แบบจำลองการบริหารและการจัดการแบบไทยและแบบสากล อาทิ POSCoRB Model, POSDCARE Model, CASPERLA Model เน้นการประยุกต์
 - ภาวะผู้นำด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 - การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการบริหารและการจัดการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
- ๗) การประเมินเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (Assessment of Educational Technology and Communication)
- การวัดและการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน
 - การประเมินและทดสอบประสิทธิภาพเครื่องมือและวิธีการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (บทเรียน ชุดการสอน สื่อการสอน และบทเรียนสื่อประสม)
 - การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินโครงการการศึกษาและการประเมินโครงการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 - ภาวะผู้นำด้านการพัฒนาวัตกรรมการประเมินการศึกษา
 - การวิจัย พัฒนาและใช้วัตกรรมการประเมินเทคโนโลยีและสื่อสาร

๑๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาการวัดและประเมินทางการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลักการวัดและประเมินสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ เข้าใจและรู้จักใช้การวัดและประเมินเพื่อเป้าหมายที่หลากหลาย เช่น การประเมินผลของการเรียนรู้ การประเมินเพื่อการเรียนรู้ การประเมินในฐานะการเรียนรู้ การประเมินเพื่อการพัฒนา การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ การประเมินเพื่อวินิจฉัย การวัดแบบอิงเกณฑ์ อิงกลุ่ม และอิงตนเอง สามารถออกแบบ สร้าง และเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินทั้งที่เป็นเครื่องมือแบบดั้งเดิม/แอนะล็อก และเครื่องมือดิจิทัล หรือแอปพลิเคชันด้านการวัดและประเมินแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ สิ่งที่ต้องการประเมิน สามารถวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม และทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดและประเมินเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ และใช้เป็นประเด็นวิจัยในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ ออกแบบและเลือกวิธีการวัดและประเมินได้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน หรือการศึกษาทางไกล มีสมรรถนะในการวิจัยในบริบทการศึกษาที่เป็นสังคมยุคดิจิทัล

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาการวัดและประเมินทางการศึกษา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) หลักการและเทคนิคการวัดและประเมินผลการศึกษา
- ๒) เป้าหมายของการประเมินผลการเรียนรู้ (เช่น การประเมินผลของการเรียนรู้ (assessment of learning) การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (assessment for learning) การประเมินในฐานะการเรียนรู้ (assessment as learning) การประเมินเพื่อการพัฒนา (formative assessment) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (summative assessment) การประเมินเพื่อวินิจฉัย (diagnostic assessment) การวัดแบบอิงเกณฑ์ อิงกลุ่ม และอิงตนเอง (criterion-, norm-, self-referenced assessment) ฯลฯ

- ๓) ประเภทของเครื่องมือวัดผล การประเมินพุทธิพิสัย การประเมินจิตพิสัย การประเมินภาคปฏิบัติ การประเมินตามสภาพจริง และการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน
 - ๔) การสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม /แอนะล็อก (เช่น paper-based test) และเครื่องมือดิจิทัล เช่น computer-based assessment, e-portfolio, ClassDojo, Kahoot!, Plicker หรือแอปพลิเคชันด้านการวัดและประเมินอื่นๆ)
 - ๕) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือรายข้อ (ความยาก-อำนาจจำแนก)
 - ๖) ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม และการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ (ความตรง)
 - ๗) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ (ความเที่ยง)
 - ๘) คลังข้อสอบ
 - ๙) การตัดสินผลการเรียนรู้ การรายงานผลการเรียนรู้ การให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ (productive feedback)
- สาขาวิชาการประเมินและประกันคุณภาพทางการศึกษา
- ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ
- ๑) แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินทางการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา การประเมินหลักสูตรและการประเมินโครงการทางการศึกษาและการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ
 - ๒) การประเมินประกันทางการศึกษาระดับภายในหน่วยงาน ระดับชาติ และระดับนานาชาติ
 - ๓) นโยบายเกี่ยวกับการประเมินทางการศึกษา การประเมินเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาขององค์กรหรือสถาบันการศึกษา
- สาขาวิชาการวิจัยทางการศึกษา
- ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ
- ๑) แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา ประเภทของการวิจัย การออกแบบการวิจัย สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา
 - ๒) เทคโนโลยีในการวิจัยทางการศึกษา
 - ๓) สมรรถนะการวิจัยในบริบทการศึกษาสมัยใหม่ในโลกยุคดิจิทัล
 - ๔) แนวโน้มและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้แก้ปัญหา และพัฒนาผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้ของครู คุณภาพการศึกษาขององค์กรหรือสถาบันการศึกษา
 - ๕) มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้การวิจัย การเรียนการสอนกับเทคโนโลยีสมัยใหม่และการบูรณาการข้ามศาสตร์
 - ๖) การวิเคราะห์และใช้ข้อมูลสถิติสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน/การพัฒนาโรงเรียน การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน การวิจัยวิจัยสถาบัน

๑๒. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาพิเศษ

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎีการศึกษาพิเศษ เนื้อหาวิชาธรรมชาติของผู้เรียนและความแตกต่างของผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ เป็นผู้มีความรู้ทางอารมณ์และสังคม มีมนุษยสัมพันธ์ มีความเมตตา กรุณา มีความสามารถวิเคราะห์และคัดกรองผู้เรียน มีความพร้อมในการช่วยเหลือ แก้ปัญหา และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลด้วยความเต็มใจและเห็นอกเห็นใจ สามารถบริหารจัดการการศึกษาและให้บริการทางการศึกษาพิเศษ โดยใช้เครื่องมือทางการศึกษาพิเศษเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสุขและประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และการดำรงชีวิต สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อช่วยเหลือ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

๑) ความรู้พื้นฐาน

- (๑.๑) มโนทัศน์เกี่ยวกับการศึกษาพิเศษ ปรัชญา ทฤษฎีพื้นฐาน กฎหมาย นโยบาย หลักการ การศึกษาพิเศษ การจัดการศึกษาเรียนรวม การให้การช่วยเหลือระยะแรกเริ่ม (Early Intervention)
- (๑.๒) จิตวิทยาประยุกต์สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ
- (๑.๓) บทบาทครอบครัว องค์กรและหน่วยงานต่างๆ ชุมชน ค่านิยมและวัฒนธรรม การมีส่วนร่วมและรับผิดชอบร่วม

๒) ประเภทและลักษณะของผู้เรียนที่มีความจำเป็นพิเศษ

- (๒.๑) พัฒนาการปกติและพัฒนาการล่าช้าในเด็ก
- (๒.๒) ความเหมือนและความแตกต่างของบุคคลและผลกระทบต่อการจัดการศึกษา
- (๒.๓) ประเภท ลักษณะ สาเหตุความพิการ และการช่วยเหลือทางการศึกษา
- (๒.๔) ระบบครอบครัวและบทบาทของครอบครัวร่วมกับครูและนักสหวิชาชีพในการส่งเสริมพัฒนาการ

๓) หลักสูตร การสอน และการเรียนรู้

- (๓.๑) การคัดกรอง ประเมิน เทคนิค วิธีการ และการนำไปใช้ในการจัดทำ แผนการให้บริการช่วยเหลือเฉพาะครอบครัว (Individualize Family Service Plan : IFSP) แผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (Individualize Education Program : IEP) แผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individualize Implementation Plan : IIP) และแผนการเปลี่ยนผ่าน (Individualize Transition Plan : ITP)
- (๓.๒) การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่ใช้การวิจัยเป็นฐานหรือวิทยาการวิจัยทางการศึกษาพิเศษ
- (๓.๓) การสร้าง/การพัฒนาหลักสูตรอิงหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรเพื่อการดำรงชีวิต (Expanded or Functional Curriculum)

- (๓.๔) การวางแผนและบริหารจัดการการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลเชิงบูรณาการ
- (๓.๕) การสอน เทคนิคการสอน การอำนวยความสะดวก การประเมินและเลือกใช้เทคโนโลยี
สิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการ และความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษาตามหลักการ
การออกแบบการเรียนรู้เพื่อคนทั้งมวล (Universal Design : UD)
- (๓.๖) การส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การจัดการพฤติกรรม และการเสริมแรง
- (๓.๗) การจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ให้เหมาะสม การจัดการชั้นเรียน และการปรับตัว
- (๓.๘) เจตคติ บุคลิกภาพและทักษะทางสังคมของครู
- (๓.๙) การเตรียมพร้อมในวิกฤตการณ์ฉุกเฉิน
- ๔) การสื่อสาร
 - (๔.๑) การสื่อสารที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาการ
 - (๔.๒) ยุทธวิธีต่างๆ ในการช่วยเหลือในการสื่อสาร
- ๕) ความร่วมมือ ประกอบด้วย รูปแบบและยุทธศาสตร์ในการให้คำปรึกษาและสร้างความร่วมมือ
ระหว่างโรงเรียน ครอบครัว ชุมชน และนักสหวิชาชีพ เพื่อการจัดการศึกษา และการฟื้นฟู
สมรรถภาพคนพิการโดยชุมชน (Community-based Rehabilitation: CBR)
- ๖) ความรับผิดชอบในวิชาชีพครูการศึกษาพิเศษ
 - (๖.๑) ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาบุคคลและสังคมเชิงจริยธรรม
 - (๖.๒) วัฒนธรรมส่วนบุคคล ความลำเอียง และความแตกต่างทางแนวคิดที่มีผลต่อการทำงาน
 - (๖.๓) ต้นแบบครูที่ดี และแนวทางในการพัฒนาจริยธรรมและความเชื่อของครูการศึกษาพิเศษ

๑๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาตลอดชีวิต และการศึกษาเพื่อชุมชน

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระเกี่ยวกับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยและการศึกษาเพื่อชุมชน การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การจัดการความรู้ท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วม การจัดการเรียนรู้สำหรับคนทุกช่วงวัย จริยธรรมและค่านิยมของคนในชุมชน สามารถบูรณาการขอข่ายสาระความรู้ การรู้เท่าทันและใช้สื่อเทคโนโลยีสื่อสารสังคม สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้และการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานของเด็ก เยาวชน ผู้ใหญ่ วัยทำงานและผู้สูงอายุ สามารถจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างศักยภาพตนเองของคนทุกช่วงวัยให้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็งในสังคม การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนและผู้เรียนทุกช่วงวัย และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้และเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาการศึกษาตลอดชีวิต

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

- ๑) การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยและการศึกษาตลอดชีวิต
- ๒) หน่วยงานและองค์กรการศึกษา และการบริหาร การบริการการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยและการศึกษาตลอดชีวิตของรัฐ เอกชน
- ๓) การศึกษาและจิตวิทยาการเรียนรู้ผู้ใหญ่

- ๔) การศึกษาและการเรียนรู้สำหรับผู้สูงอายุ
- ๕) การวิจัยการศึกษาผู้ใหญ่ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย
- ๖) สื่อและเทคโนโลยีการเรียนรู้สำหรับผู้สูงอายุ
- ๗) การวัดและการประเมินการเรียนรู้
- ๘) ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต
- ๙) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การฝึกอบรม นันทนาการในการฝึกอบรม
- ๑๐) การศึกษานอกระบบสำหรับกลุ่มเป้าหมายพิเศษ
- ๑๑) การจัดการความรู้ท้องถิ่นอย่างมีส่วนร่วม
- ๑๒) การพัฒนาแหล่งเรียนรู้จัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบอย่างยั่งยืน
- ๑๓) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการศึกษาตลอดชีวิต

● สาขาวิชาการศึกษาเพื่อชุมชน

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

- ๑) การจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาชุมชน
- ๒) จริยธรรมและค่านิยมของคนในชุมชน
- ๓) การจัดการศึกษาระหว่างวัฒนธรรม สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมอาเซียน
- ๔) แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาในชุมชน
- ๕) การจัดการทรัพยากรการศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชน การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ จัดกิจกรรมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
- ๖) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้
- ๗) เกษตรทฤษฎีใหม่ การจัดการพื้นที่เพื่อการเกษตร
- ๘) ปัญหาของเศรษฐกิจพอเพียงและปรัชญาร่วมสมัย
- ๙) สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาชุมชน
- ๑๐) การวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน
- ๑๑) การถอดบทเรียนชุมชน
- ๑๒) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ การจัดการความรู้ท้องถิ่นอย่างมีส่วนร่วม

๑๔. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหา แนวโน้มของวิชาชีพบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวข้องกับห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศ นโยบายสารสนเทศแห่งชาติ ระบบสารสนเทศ บทบาทของสารสนเทศที่มีต่อสังคม องค์กรที่เกี่ยวข้องกับห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศ มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชาสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ มีความรู้ความสามารถในการบริหารและการบริการห้องสมุดโรงเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สมัยใหม่ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การประเมินผล การเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อช่วยเหลือ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศึกษา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

- ๑) การบริหารห้องสมุดโรงเรียนสมัยใหม่ การกำหนดกลยุทธ์การบริหารห้องสมุดโรงเรียนให้สอดคล้องกับแผนและนโยบายการพัฒนาการศึกษาของชาติและของโรงเรียน รวมทั้งแนวโน้มและทิศทางการพัฒนาสมรรถนะของนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- ๒) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ และการออกแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่เชื่อมโยงกับบทบาทของห้องสมุดในการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน
- ๓) การวิเคราะห์ความต้องการของนักเรียนและครู ในการใช้ห้องสมุดเพื่อการศึกษา ค้นคว้า และการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงการวิจัยเพื่อพัฒนาการดำเนินงานและการบริการของห้องสมุด
- ๔) การรวบรวม จัดทำ จัดระบบ และจัดบริการทรัพยากรสารสนเทศทั้งภายในและภายนอกห้องสมุด ที่ตรงกับความต้องการของครูและนักเรียน และสร้างกลไกการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากระบบได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล
- ๕) การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุด ให้เป็นแหล่งส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียน ทั้งที่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาตามหลักสูตร และการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน
- ๖) การสอนและการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศและทักษะการเรียนรู้ รวมทั้งการร่วมมือกับครูผู้สอนในการบูรณาการการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ
- ๗) ความร่วมมือและการสร้างเครือข่ายภายในและชุมชน การจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านและถ่ายทอดองค์ความรู้ ส่งเสริมการใช้ห้องสมุดแก่ผู้เรียน ครู อาจารย์ ในโรงเรียนและชุมชน
- ๘) วิจัย ออกแบบการวิจัยทางบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ การวิจัยพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้และบทเรียนออนไลน์ การทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา สถิติ การเขียนอ้างอิง และเขียนรายงานการวิจัย

๑๕. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาวิทยาการอาชีพ

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาเกษตรกรรมศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาเกษตรกรรมศึกษา ครอบคลุมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ทั้งด้านพืช สัตว์ อุตสาหกรรมเกษตร การเพาะเลี้ยง และการแปรรูป การบริหารจัดการและการบริการทางการเกษตร การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานเกษตรกรรม การออกแบบ การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมต่างๆ การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อให้ทันกับเหตุการณ์และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงจากแหล่งสารสนเทศต่างๆ การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรักในอาชีพเกษตรกรรม มีกิจนิสัยในการทำงาน และจรรยาบรรณในอาชีพ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้เกษตรกรรมศึกษา การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีเกษตรกรรมศึกษา ที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เกษตรกรรมศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านเกษตรกรรมศึกษา และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมเกษตรกรรมศึกษา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องเกษตรกรรม ทั้งด้านพืช สัตว์
- ๒) อุตสาหกรรมเกษตร การเพาะเลี้ยง และการแปรรูป
- ๓) การบริหารจัดการและการบริการทางการเกษตร
- ๔) การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานเกษตรกรรม การออกแบบ
- ๕) การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมทางการเกษตร

● สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ศึกษา**ผลลัพธ์การเรียนรู้**

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาคหกรรมศาสตร์ครอบคลุมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ทั้งด้านคหกรรม การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานคหกรรม การออกแบบ การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมต่างๆ การบริหารจัดการและการบริการทางคหกรรม การพัฒนาอาชีพและเสริมสร้างคุณภาพชีวิต หลักการงานอาชีพ อาชีพทางคหกรรมศาสตร์ การตลาด การเป็นผู้ประกอบการ สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยบูรณาการศาสตร์การสอนในการจัดการเรียนรู้ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ความมั่นคงของสถาบันครอบครัว และสังคม การบูรณาการการจัดการเรียนรู้ร่วมกับวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้องกับ คหกรรม สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้คหกรรมศาสตร์ศึกษา การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ศึกษาที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้คหกรรมศาสตร์ศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรู้และทักษะการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยทันกับเหตุการณ์ มีกิจนิสัยในการทำงาน เกิดความรักในอาชีพคหกรรม มีจรรยาบรรณในอาชีพ และร่วมมือกับสถานศึกษาหรือสถานประกอบการหรือหน่วยงาน หรือองค์กรภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษาแบบร่วมมือกัน สามารถทำวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมด้านคหกรรมศาสตร์ศึกษา และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมคหกรรมศาสตร์ศึกษา สามารถพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะของผู้ใฝ่รู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรักในอาชีพคหกรรมศาสตร์ และมีทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

- ๑) ปรัชญา แนวคิด และหลักการทางด้านคหกรรมศาสตร์
- ๒) ขอบเขตและแนวคิดสำคัญของวิชาคหกรรมศาสตร์
- ๓) บทบาทและความสำคัญของคหกรรมศาสตร์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
- ๔) หลักการงานอาชีพการวิเคราะห์งานอาชีพ แนวโน้มของงานอาชีพคหกรรมศาสตร์
- ๕) การตลาด การจัดการและการเป็นผู้ประกอบการ จรรยาบรรณวิชาชีพคหกรรมศาสตร์

● สาขาวิชาพาณิชยศาสตร์ศึกษาและธุรกิจศึกษา**ผลลัพธ์การเรียนรู้**

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหา พาณิชยศาสตร์ศึกษาและธุรกิจศึกษา ครอบคลุมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เนื้อหาสาระครอบคลุมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ด้านการควบคุม การตรวจสอบ การบริหารจัดการ การบริการ การตลาด การเป็นผู้ประกอบการ และการบัญชี การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ พาณิชยศาสตร์ศึกษาและธุรกิจศึกษา การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยี พาณิชยศาสตร์ศึกษาและธุรกิจศึกษาที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้พาณิชยศาสตร์ศึกษา และธุรกิจศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยทันกับเหตุการณ์ มีกิจนิสัยในการทำงาน เกิดความรักในอาชีพพาณิชยศาสตร์ศึกษาและ

ธุรกิจศึกษา มีจรรยาบรรณในอาชีพ และร่วมมือกับสถานศึกษาหรือสถานประกอบการหรือหน่วยงาน หรือองค์กรภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษาแบบร่วมมือกัน สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านพาณิชยศาสตร์ศึกษาและธุรกิจศึกษา และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมพาณิชยศาสตร์ศึกษาและธุรกิจศึกษา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

- ๑) หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาทางด้านพาณิชยศาสตร์ศึกษาและธุรกิจศึกษา
- ๒) ธุรกิจการเงินและการบัญชี
- ๓) เศรษฐศาสตร์
- ๔) การขายและการตลาด
- ๕) การจัดการและการเป็นผู้ประกอบการ
- ๖) การอาชีวศึกษาและการงานอาชีพ

● **สาขาวิชาอาชีวศึกษาและการงานอาชีพพื้นฐานอาชีพ**

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิดทฤษฎีเนื้อหาเกี่ยวกับอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ โดยมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง การนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต อาชีพ มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างสร้างสรรค์ และทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ สามารถออกแบบการเรียนรู้โดยบูรณาการศาสตร์การสอนในการจัดการเรียนรู้ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ความมั่นคงของสถาบันครอบครัวและสังคม การบูรณาการการจัดการเรียนรู้ร่วมกับวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้องกับอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ อาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีเกี่ยวกับอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ การประเมินผล การเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยทันกับเหตุการณ์ มีกิจนิสัยการทำงาน เกิดความรักในอาชีพทางด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ มีจรรยาบรรณในอาชีพและร่วมมือกับสถานศึกษาหรือสถานประกอบการหรือหน่วยงานหรือองค์กรภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษาแบบร่วมมือกัน สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ สามารถพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะของผู้ใฝ่รู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรักในอาชีพทางด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพและมีทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้

- ๑) หลักการอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ
- ๒) งานช่างสำหรับครู อาทิ งานไม้ งานไฟฟ้า งานโลหะ งานเครื่องยนต์ และงานอุตสาหกรรมประดิษฐ์ เป็นต้น
- ๓) บทบาทและความสำคัญของอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
- ๔) แนวโน้มของงานอาชีพทางด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ
- ๕) จรรยาบรรณวิชาชีพทางด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ

๑๖. กลุ่มสาขาวิชาอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง

**ตารางแสดงการวิเคราะห์สาระความรู้เฉพาะสาขาวิชาเคมี ตามกรอบ มคอ. 1 สาขาครุศาสตร์
และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) ที่สอดคล้องกับรายวิชาของหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (หลักสูตร 4 ปี)**

ลำดับ	สาระความรู้เฉพาะสาขาวิชาเคมี	รายชื่อวิชา/คำอธิบายรายวิชา
1	เคมีอินทรีย์	256121 เคมีอินทรีย์ 5(4-3-9) Organic Chemistry ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ โครงสร้างอะตอมและไฮบริไดเซชันของคาร์บอน พันธะเคมี รูปร่างและสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกหมู่ฟังก์ชันและการอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ สเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การดำเนินและกลไกของปฏิกิริยา ชนิดของตัวกลาง ปฏิกิริยา คุณสมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ ได้แก่ สารประกอบอัลเคน อัลคีน อัลไคน์ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน อัลคิลเฮไลด์ อีเทอร์ ฟีนอล เอมีน และสารกลุ่มที่มีหมู่คาร์บอนิล ได้แก่ อัลดีไฮด์และคีโตน คาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ Introduction of organic chemistry, atomic structure of carbon and hybridization, chemical bonding, shape and properties of organic compounds, classifications and nomenclature of organic compounds, stereochemistry, kind of organic reaction, intermediates and mechanism, properties and reactions of hydrocarbon and derivative hydrocarbon such as alkane, alkene, alkyne, aromatic hydrocarbons, alkyl halides, alcohol, ether, phenol, amine compounds, and carbonyl family such as aldehyde and ketone, carboxylic acid and its derivatives.
2	เคมีอนินทรีย์	256234 เคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5) Inorganic Chemistry โครงสร้างอะตอม พันธะเคมีและทฤษฎีที่ใช้อธิบายพันธะเคมีของสารประกอบต่าง ๆ เคมีของธาตุหมู่หลักและธาตุทรานซิชันแถวแรก โครงสร้างผลึกและรูปร่างโมเลกุลของแข็ง ปฏิกิริยากรด-เบสในสารละลายที่ไม่ใช่น้ำ เคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบโลหะอินทรีย์ Atomic structure, chemical bonding and theories, chemistry of main group and first row transition elements, crystal structure and molecular structure of solid, acid-base reactions in non-aqueous media, chemistry of coordination compounds, organometallic compounds.
3	เคมีวิเคราะห์	256251 เคมีวิเคราะห์ 1 4(3-3-7) Analytical Chemistry 1 วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น การสุ่มตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก วิธีวิเคราะห์โดยปริมาตรซึ่งประกอบด้วยไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อนและการไทเทรตรีดอกซ์

ลำดับ	สาระความรู้เฉพาะสาขาวิชาเคมี	รายชื่อวิชา/คำอธิบายรายวิชา
		Sampling and sample preparation before analysis, statistics for analytical chemistry, gravimetric analysis, volumetric analysis including acid- based titration, precipitation titration, complexometric titration and redox titration. 256252 เคมีวิเคราะห์ 2 4(3-3-7) Analytical Chemistry 2 วิชาบังคับก่อน : 256251 เคมีวิเคราะห์ 1 การแยกสารตัวอย่างโดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายและการสกัดด้วยเฟสของแข็ง วิธีโครมาโทกราฟีอย่างง่ายเช่น โครมาโทกราฟีกระดาษ และเยื่อบาง โครมาโทกราฟีแบบคอลัมน์และโครมาโทกราฟีชนิดแลกเปลี่ยนไอออน วิธีทางเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า ได้แก่ วิธีโพเทนชิโอเมตรี อิเล็กโตรกราวิเมตรี คูลอมเมตรี คอนดักโทเมตรี และโวลแทมเมตรี Sample separation by solvent extraction and solid phase extraction, basic of chromatography including paper and thin-layer chromatography, column chromatography and ion exchange chromatography, electroanalytical chemistry such as potentiometry, electrogravimetry, coulometry, conductometry and voltammetry.
4	วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเคมี	256468 ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี 3(3-0-6) Entrepreneurship for Chemists ปัจจัยพื้นฐานของการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้ทั่วไปในการบริหารจัดการธุรกิจสำหรับผู้เริ่มต้นธุรกิจใหม่ด้านเคมีและที่เกี่ยวข้อง การตลาดและการวางแผนการตลาด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบัญชีและความสำคัญของระบบบัญชีสำหรับผู้ประกอบการใหม่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน กรณีศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนธุรกิจ เทคนิคการเขียนแผนธุรกิจ ทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง Fundamental for entrepreneur, general concepts of business management for new businessperson in chemistry and related, marketing and marketing plans, fundamental accounting and importance of accounting system for new entrepreneur, basic finance and investment, case studies of business plan, technical writing for business plan, intellectual property and related law. 256253 ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมี 2(2-0-4) อันตราย Chemical Safety and Hazardous Waste Management วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น ความปลอดภัยทางเคมี ได้แก่ ข้อมูลและคุณสมบัติเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย เอกสารข้อมูลความปลอดภัยทางเคมี อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ระบบจำแนกและการจัดเก็บสารเคมีและของเสียอันตราย การออกแบบห้องปฏิบัติการเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น การจัดการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี ได้แก่ ระบบการประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยงกับสารเคมี แผนฉุกเฉินและการระงับเหตุฉุกเฉินจากสารเคมีอันตราย ระบบการบริหารจัดการอุบัติเหตุ และระบบการตรวจสอบความปลอดภัย นอกจากนี้ยัง

ลำดับ	สาระความรู้เฉพาะสาขาวิชาเคมี	รายชื่อวิชา/คำอธิบายรายวิชา
		รวมถึง พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน มาตรฐาน ISO/IEC 17025 มาตรฐานว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบ และห้องปฏิบัติการสอบเทียบ และ ISO 9001 ระบบบริหารจัดการคุณภาพ Chemical Safety including information and properties of hazardous chemicals, safety data sheet (SDS), personal protective equipment (PPE) , recognition and storage of chemicals and hazardous waste, laboratory safety design etc, accidental prevention management from chemicals, evaluation and management system for chemical risk, emergency plan and response from hazardous chemicals, accidental management and safety inspection. This also includes Hazard Substances Act, Occupational Safety, Health and Environment Act, ISO/ IEC 17025 General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories and ISO 9001 Quality Management Systems. 256471 เคมีเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและความปลอดภัย 3(2-2-5) Environmental Chemistry and Safety วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น ศึกษาสารเคมีที่เป็นมลพิษทางน้ำ อากาศและการเกษตร โดยเน้นปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้อง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ การจัดการของเสียอันตรายที่เป็นสารเคมี รวมทั้งคาร์บอนเครดิตและรอยเท้าคาร์บอนของผลิตภัณฑ์ Study of chemical pollutants in water, air, and agriculture focusing on related chemical reactions, effect to environment and human, chemical hazardous waste management, carbon credit and carbon footprint of products.

ภาคผนวก ซ

ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรกับมาตรฐานวิชาชีพครู

ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรกับมาตรฐานวิชาชีพครู

มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	สมรรถนะที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	รายชื่อวิชา/คำอธิบายรายวิชา
1. ค่านิยมและคุณลักษณะความเป็นครู (Values and Attribute) คำอธิบาย 1.ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรมและเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง 2. ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู 3. ส่งเสริมการเรียนรู้เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียน เป็นรายบุคคล 4. สร้างแรงบันดาลใจและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง 5. พัฒนาค้นคว้าให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง	1) ปฏิบัติตนอยู่ใน ศีลธรรมอันดี เป็นผู้มีวินัย ซื่อสัตย์ อดทน มีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง ผู้อื่น และสังคม 2) ใช้ความรู้ ความสามารถ และบทบาทหน้าที่ของตน สร้างสรรค์วิชาชีพ และ สังคม 3) มีความศรัทธา ยึดมั่นในเกียรติ ศักดิ์ศรีความเป็นครู 4) เชื่อมมั่นและยึดถือปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพทั้งในและนอก เวลาปฏิบัติงาน 5) รัก เมตตาและ ปรารถนาดีต่อผู้เรียน 6) ยอมรับและเห็นคุณค่าความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล 7) ดูแลเอาใจใส่ ทุ่มเท เสียสละ ความสุขส่วนตัวโดยยึดประโยชน์ของผู้เรียนเป็นที่ตั้ง 8) สามารถกระตุ้น และสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนคิด แสวงหาความรู้ แก้ปัญหาเพื่อสร้างสิ่งใหม่ ๆ เปิดกว้างเรียนรู้สิ่งใหม่ โดยนำมาคิด ทดลองและทบทวนและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	366203 ความเป็นครู 3(2-2-5) Being Professional Teachers คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมตามหลักปรัชญาการศึกษาและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จรรยาบรรณวิชาชีพครู การสร้างจิตวิญญาณความเป็นครูและความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งในโลกยุคศตวรรษที่ 21 การยอมรับเข้า ใจและออกแบบการสร้างการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล การสร้างแรงบันดาลใจ และสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ คิดแก้ปัญหาเพื่อสร้างสิ่งใหม่ๆ การเรียนรู้ตลอดชีวิตและพัฒนาตนเอง อย่างต่อเนื่องและทันต่อการเปลี่ยนแปลง Ethics, morality and values according to educational philosophy and sufficient economy philosophy, teacher professional ethics, enhancement of spirituality as a teacher and strengthened citizenship in 21 st century, acceptance and understandings about learning design according to individual differences, inspiration and creating learning environment allowing learners to seek knowledge, think to solve problems in order to innovate, lifelong learning and continuous self-development to keep up the changes.
2. ความรู้และศาสตร์การสอน คำอธิบาย 1. รู้เท่าทันสังคมและติดตามการเปลี่ยนแปลงบริบทโลก 2. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับผู้เรียน จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาการให้คำปรึกษา 3. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร ศาสตร์การสอน การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 4. รอบรู้ในเนื้อหาที่สอนและการจัดการเรียนรู้ 5. รู้และเข้าใจการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา 6. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการประกันคุณภาพ	1. วิเคราะห์บริบทและการเปลี่ยนแปลง กำหนดเป็นปัจจัยที่มีผลต่อตัวผู้เรียนเพื่อทำความเข้าใจผู้เรียน 2. ใช้องค์ความรู้ วิธีการและเครื่องมือทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการให้คำปรึกษา มากำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา/พัฒนาผู้เรียน 3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร ศาสตร์การสอน การวิจัยและประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพการศึกษา 4. วิเคราะห์หลักสูตรและออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มี ความเชื่อมโยงและสอดคล้องกันระหว่างจุดมุ่งหมาย กิจกรรม และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ 5. จัดการชั้นเรียนและวินัยเชิงบวกเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้และแก้ไขปัญหา/พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 6. วิเคราะห์และประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ และวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผู้เรียน 7. วิเคราะห์ จัดทำรายงานและใช้ผลการประกันคุณภาพเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษา 8. รอบรู้ในเนื้อหาที่สอนและการจัดการเรียนรู้ 9. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด การประยุกต์ และการประเมินสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล	366202 จิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5) Psychology for Teacher แนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาการให้คำปรึกษา การใช้องค์ความรู้ วิธีการ และเครื่องมือทางจิตวิทยา เพื่อทำความเข้าใจผู้เรียน และกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา/พัฒนาผู้เรียน Concepts about developmental psychology, educational psychology, guidance and counseling psychology, utilization of knowledge, methods and psychology-based tools to understand learners and to determine ways to solve the problems/ develop learners. 366304 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5) Curriculum Development หลักการและแนวคิดในการจัดทำหลักสูตร การวิเคราะห์ปรัชญาการศึกษาและหลักสูตรและจัดทำหลักสูตร การนำหลักสูตรไป

มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	สมรรถนะที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	รายชื่อวิชา/คำอธิบายรายวิชา
	10. สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล วิเคราะห์และออกแบบการสื่อสาร และการพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนรู้ 11. มีคุณลักษณะของนักนวัตกรรม	ใช้การพัฒนาหลักสูตร ปฏิบัติการประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร Principles and concepts in a constructing curriculum, analyzing educational philosophy and curriculum constructing curriculum, curriculum implementation, curriculum development, practicum curriculum evaluation and using the evaluated results to develop curriculum. 366305 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพ 3(2-2-5) Learning Measurement and Assessment and Quality Assurance หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพการศึกษา การวิเคราะห์และการออกแบบการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา ปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การนำผลประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และการจัดทำรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา การใช้ผลการประกันคุณภาพเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษา Principles, concepts, and practices about learning measurement and assessment and education quality assurance, analysis and design about assessment to develop learners, according to learning goals and education quality assurance, practices about learners' learning measurement and assessment, using the assessment results to develop learners and writing the education quality assurance report, using the education quality assurance results to develop educational management. 366306 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(2-2-5) Learning Management and Classroom Management แนวคิดและบทบาทหน้าที่ครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียนที่เน้นการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์ การวิเคราะห์

มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	สมรรถนะที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	รายชื่อวิชา/คำอธิบายรายวิชา
		หลักสูตร การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จัดการชั้นเรียน วินัยในชั้นเรียนและการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและ ทดลองจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์จริง Concepts and roles of the teachers about learning and classroom management emphasizing on the development of 21st century skills, technological pedagogical content knowledge (TPCK), cross-disciplinary integrated learning management, curriculum analysis, lesson plan design, classroom and students' discipline management, and creation of classroom atmosphere supported learners' learning, experimentation of teaching and learning in authentic classroom situation. 366307 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการ พัฒนานวัตกรรม 3(2-2-5) Language and Digital Technology for Innovation Development การใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในวิชาชีพครู หลักการ แนวคิด การประยุกต์และการประเมินสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัล การออกแบบ การใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา การพัฒนาสื่อ และนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ Thai and English language usage for teacher professional, principles, concepts, applications and evaluation of media, innovation and digital technology, design, usage of digital technology for education, development of learning media and learning management innovation. 366409 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5) Research for Learning Development หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติในการ วิจัย การใช้งานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และ ปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และพัฒนา ผู้เรียน Principles, concepts, practices about research, using research to develop learning, and practicing conducting research to develop learning and learners.

มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	สมรรถนะที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	รายชื่อวิชา/คำอธิบายรายวิชา
3. การปฏิบัติงานในหน้าที่ครู (Practice) คำอธิบาย 1. พัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดประเมินผลการเรียนรู้ 2. วางแผนและจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้คิดและมีความเป็นนวัตกร 3. ช่วยเหลือดูแลและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล สามารถรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ 4. จัดกิจกรรมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนโดยตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน 5. วิจัยสร้างนวัตกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน 6. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ	3.1 สมรรถนะในการแสวงหาความรู้และการจัดการความรู้ 1) มีความรู้ด้านแนวคิด ทฤษฎี หลักการจัดการความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) มีทักษะด้านการบ่งชี้ความรู้รวบรวมความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคลหรือเอกสาร 3) มีทักษะการสังเกต การแสวงหาความรู้ การรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนออย่างเป็นระบบ 4) มีทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสารระหว่างบุคคลมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ทำงานเป็นทีม และการร่วมมือร่วมใจ 5) มีค่านิยมที่ดีต่อวิชาชีพครู 6) มีวินัยและความรับผิดชอบในการทำงานและแบ่งปันความรู้เพื่อประโยชน์ต่อสังคมและส่วนรวม 3.2 สมรรถนะในการเป็นผู้ช่วยครูและการแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน 1) เป็นผู้ช่วยครู ช่วยงานประจำชั้น งานจัดการเรียนรู้ งานจัดการชั้นเรียน งานดูแลช่วยเหลือนักเรียน งานวัดประเมินผล การเรียนรู้ 2) ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์ เอาใจใส่และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียน 3) สร้างแรงจูงใจและเสริมแรงผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ 4) เมตตา กรุณาและเอื้ออาทร ดูแลช่วยเหลือผู้เรียน 3.3 สมรรถนะการปฏิบัติการสอน การใช้ภาษาและปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 1) สร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน 2) วางแผนและออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 3) ผลิตสื่อ/นวัตกรรม และจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ 4) จัดการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศ จัดกิจกรรม และการบริหารจัดการชั้นเรียนอย่างน้อย 2 ระดับ (ประถมศึกษา/มัธยมศึกษา/อาชีวศึกษา/การศึกษาศึกษาพิเศษ) 5) วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน 6) บันทึกและเขียนรายงานการปฏิบัติงานโดยเชื่อมโยงกับทฤษฎี 7) ถอดบทเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้และเขียนรายงานการถอดบทเรียน 8) ปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง 3.4 สมรรถนะการปฏิบัติงานในหน้าที่ครู การวิจัย การสร้างนวัตกรรม 1) การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วางแผน และการจัดการเรียนรู้ 2) การบริหารจัดการชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้คิด และมีความเป็นนวัตกร 3) การใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และสร้างนวัตกรรม	366191 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 1 1 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์) Practicum in Teaching Specific Subject Matter 1 การปฏิบัติการสอนวิชาเอก ศึกษาแนวคิดทฤษฎี องค์ความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู และงานครู สังเกตและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ศึกษาสารสนเทศเกี่ยวกับการบริหาร บุคลากร และอาคารสถานที่ในโรงเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมของสถาน ศึกษา วิเคราะห์สภาพการณ์จริงจากการศึกษา สังเกตเชื่อมโยงกับแนวคิด ทฤษฎี เขียนสรุปและรายงานผลการปฏิบัติงาน Practicum in teaching specific subject matter, studying about concepts, theories, knowledge about profession of teacher and teacher's duty, observing and participating in learning management and classroom management, studying information about administration, personnel and school buildings, participating in school activities, analyzing authenticity through observation, linking to theories, writing and reporting about practical work. 366292 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 2 2 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 5 สัปดาห์) Practicum in Teaching Specific Subject Matter 2 การปฏิบัติการสอนวิชาเอก ทำหน้าที่ผู้ช่วยครู ช่วยงานประจำชั้น งานจัดการเรียนรู้ งานจัดการชั้นเรียน งานดูแลช่วยเหลือนักเรียน งานวัดประเมินผลการเรียนรู้ ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์ Practicum in teaching specific subject matter, practicing as a teacher assistant, classroom routines, learning management, student caring, learning measurement and assessment, creatively working with others in school. 366393 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษา 3 3 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์) Practicum in Teaching Specific Subject Matter 3 การปฏิบัติการสอนวิชาเอก สร้างหลักสูตรรายวิชา วางแผนและออกแบบ

มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	สมรรถนะที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	รายชื่อวิชา/คำอธิบายรายวิชา
	4) การออกแบบและพัฒนาการวัดประเมินผลเพื่อเพิ่มพลังการเรียนรู้แก่ผู้เรียน 5) การพัฒนาผู้เรียน และการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 6) ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสร้างความสัมพันธ์ภาพที่ดีและร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ 7) ทำงานเป็นทีม	กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ผลิตสื่อ/นวัตกรรม และจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ และการบริหารจัดการชั้นเรียนที่เสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พัฒนาตนเอง ทบทวนการปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และปรับปรุง Practicum in teaching specific subject matter, creating curriculum course, planning and designing about learning activities, producing media/innovation and providing learning environment to support students' learning, learning management, and classroom management which enhance 21st century learning skills, measurement and assessment to develop learners, arranging learner development activities, self-development, reviewing about practices, sharing and improving. 366494 การปฏิบัติการสอนวิชาเอกใน สถานศึกษา 4 6 หน่วยกิต Practicum in Teaching Specific Subject Matter 4 การปฏิบัติการสอนวิชาเอก ปฏิบัติภารกิจอย่างครบถ้วนเกี่ยวกับงานที่สถานศึกษามอบหมาย และงานในหน้าที่ครู วิจัยสร้างนวัตกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ร่วมมืออย่างสร้างสรรค์กับผู้เกี่ยวข้องในการผู้แก้ปัญหา/พัฒนาผู้เรียน ปรับปรุงและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ Practicum in teaching specific subject matter, practicing all dimensions as a teacher based on job description and assignment, conducting research to innovate and apply digital technologies to develop learning management, collaborating creatively with persons in charge in solving and developing learners, continuously improving and developing one's self and participating in professional development activities.

มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	สมรรถนะที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562	รายชื่อวิชา/คำอธิบายรายวิชา
4. ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน (Parents and Community Engagement) คำอธิบาย 1. ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2. สร้างเครือข่ายความร่วมมือผู้ปกครองและชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพผู้เรียน 3. ศึกษาเข้าถึงบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม 4. ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น	สมรรถนะหลัก 1. เป็นผู้นำในการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (professional professional community : PLC) 2. พัฒนาผู้เรียนร่วมกับชุมชน สมรรถนะรอง 1. มีความรู้เกี่ยวกับ (PLC) และขั้นตอนการสร้าง PLC 2. มีทักษะการทำบทบาทของผู้นำวงสนทนา (facilitator) ผู้จดบันทึก (note taker) และ สมาชิก (member) 3. มีทักษะการสังเกต (observe) การฟัง (deep listening) การเล่าเรื่อง (story telling) การสะท้อนผล (reflection) และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (share and learn) 4. รู้จักข้อมูลชุมชน ความคิดความเชื่อ ความเป็นอยู่ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม 5. มีความรู้ ความเข้าใจความสัมพันธ์ของคนในชุมชน 6. จัดกิจกรรมสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน และการเขียนโครงการพัฒนาผู้เรียน 7. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ (learning person) 8. เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น 9. เป็นนักพัฒนา	366412 ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน 3(2-2-5) School, Parent and Community Engagement การศึกษาด้านชุมชน แนวคิดเกี่ยวกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครู นักเรียน และชุมชน บทบาทและทักษะความเป็นผู้นำในการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การศึกษาริบทชุมชนบนพื้นฐานความแตกต่างทางสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม การส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อร่วมพัฒนาผู้เรียนและชุมชน Community based education, concepts about professional learning community (PLC), teacher, parents, student and community engagement, roles and leadership skills to create PLC, the study of community context based on environment and cultural differences and diversities, the promotion of local wisdom conservation for developing students and community.

ภาคผนวก ณ

Program Sturcture หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

Program Structure: Bachelor of Education (B. Ed.) in Chemistry

	มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์และศิลป์ของการจัดการเรียนการสอนเคมี มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์และศิลป์ของการจัดการเรียนการสอนเคมี มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์และศิลป์ของการจัดการเรียนการสอนเคมี มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์และศิลป์ของการจัดการเรียนการสอนเคมี มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์และศิลป์ของการจัดการเรียนการสอนเคมี	Program Learning Outcomes (Competency-based Education)
รายวิชาศึกษาทั่วไป		Expected Learning Outcomes
เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความรอบรู้ อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อ ความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเอง อย่าง ต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความ ช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่า ของสังคมไทยและสังคมโลก		K: ความรอบรู้ เข้าใจ มนุษย์ สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ S: พัฒนตนเองอย่างต่อเนื่อง A: เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ
รายวิชาเฉพาะ (รายวิชาชีพครู + รายวิชาเอก + การ ปฏิบัติการวิชาชีพครู)		Expected Learning Outcomes
มีคุณธรรม จริยธรรม จิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติ ตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อนักเรียนที่และสังคมมีความรอบรู้ในหลักการแนวคิด ทฤษฎี เนื้อหา กระบวนการ ความก้าวหน้าในศาสตร์วิชาชีพครูและ สาขาวิชาเคมีอย่างลึกซึ้งและการบูรณาการข้ามศาสตร์อย่างเป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ดังกล่าว เพื่อพัฒนาสมรรถนะและความเชี่ยวชาญในทักษะ การจัดการเรียนรู้และการสร้างสรรค์นวัตกรรมวิชาเคมี		K: ความรู้หลักการแนวคิด ทฤษฎี เนื้อหา กระบวนการ ความก้าวหน้าในศาสตร์วิชาชีพครูและสาขาวิชาเคมี การบูรณา การข้ามศาสตร์ S: สามารถประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับการ จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะและความเชี่ยวชาญในทักษะ การจัดการเรียนรู้และการสร้างสรรค์นวัตกรรมวิชาเคมี A: มีคุณธรรม จริยธรรม จิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตน ตาม จรรยาบรรณวิชาชีพครู รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อนักเรียนที่และ สังคม
รายวิชาเลือกเสรี		Expected Learning Outcomes
มีความรู้ที่ครอบคลุมและลึกซึ้งที่ส่งเสริมและพัฒนา สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี		K: ความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูและสาขาวิชาเคมี ที่นำมาสู่การจัดการเรียนรู้เคมีในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน S: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาชีพครูและ สาขาวิชาเคมีเพื่อพัฒนานักเรียน A: ตระหนักและมีเอกลักษณ์ของการเป็นครู มีจิตบริการต่อ วิชาชีพครูและชุมชน

Curriculum Map: Bachelor of Education (B. Ed.) in Chemistry

Year 1		Year 2		Year 3		Year 4	
1 st Semester	2 nd Semester	1 st Semester	2 nd Semester	1 st Semester	2 nd Semester	1 st Semester	2 nd Semester
รายวิชาศึกษาทั่วไป/รายวิชาเอกกลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์/รายวิชาชีพครู บัณฑิต	รายวิชาศึกษาทั่วไป/รายวิชาเอก กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์/รายวิชาชีพครู บัณฑิต/ปฏิบัติการวิชาชีพครู	รายวิชาศึกษาทั่วไป/รายวิชาเอกกลุ่มวิชาบังคับ/รายวิชาชีพครู บัณฑิต	รายวิชาศึกษาทั่วไป/รายวิชาเอกกลุ่มวิชาบังคับ/รายวิชาชีพครู บัณฑิต/ปฏิบัติการวิชาชีพครู	รายวิชาศึกษาทั่วไป/รายวิชาเอกกลุ่มวิชาบังคับและกลุ่มวิชาเลือก/รายวิชาชีพครู บัณฑิต/รายวิชาเลือกเสรี	รายวิชาเอกกลุ่มวิชาบังคับและการสอนรายวิชาเอก/รายวิชาชีพครู บัณฑิต/ปฏิบัติการวิชาชีพครู	รายวิชาเอกกลุ่มรายวิชาเอก/รายวิชาเอก/รายวิชาเลือกเสรี	ปฏิบัติการวิชาชีพครู
K: ความรอบรู้ เข้าใจ มนุษย์ สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ ความรู้หลักการวิชาชีพครู และองค์ความรู้เคมี S: พัฒนาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง A: เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ มีคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู	K: ความรอบรู้ เข้าใจ มนุษย์ สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ ความรู้หลักการวิชาชีพครู และองค์ความรู้เคมี จิตวิทยาสำหรับครู S: พัฒนาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง A: เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ	K: ความรอบรู้ เข้าใจ มนุษย์ สังคม ความรู้หลักการวิชาชีพครู การพัฒนาหลักสูตรและองค์ความรู้เคมี S: พัฒนาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง A: เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ	K: ความรอบรู้ เข้าใจ ธรรมชาติ ความรู้หลักการวิชาชีพครู การสอน การวัดและประเมินผล และองค์ความรู้เคมี S: พัฒนาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง A: เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ความเป็นครู	K: ความรอบรู้ เข้าใจ สังคม ความรู้หลักการวิชาชีพครู ภาษา เทคโนโลยี ดิจิทัล นวัตกรรม การวิจัย และองค์ความรู้เคมี S: พัฒนาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง A: เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ความเป็นครู	K: ความรู้หลักการวิชาชีพครู ความสัมพันธ์ โรงเรียนกับชุมชน และองค์ความรู้เคมี S: พัฒนาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง A: เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ความเป็นครู	K: ความรู้ที่ครอบคลุมและลึกซึ้งที่ส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี S: พัฒนาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง A: เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ความเป็นครู	K: ความรู้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหา กระบวนการ ความก้าวหน้าในศาสตร์วิชาชีพครูและสาขาวิชาเคมี การบูรณาการข้ามศาสตร์ S: สามารถประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะและการสร้างสรรค์ นวัตกรรมวิชาเคมี A: มีคุณธรรม จริยธรรม จิตวิญญาณความเป็นครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู
Expected Learning Outcomes: ความรอบรู้ เข้าใจ มนุษย์ สังคม ความรู้หลักการวิชาชีพครูและองค์ความรู้เคมี พัฒนาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ มีคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู จิตวิทยา		Expected Learning Outcomes: มีองค์ความรู้เคมี สามารถพัฒนาหลักสูตร จัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล เคมี และมีความเป็นครู		Expected Learning Outcomes : มีองค์ความรู้เคมี สามารถใช้ภาษา เทคโนโลยีดิจิทัล สร้างสรรค์นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์/เคมี สร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน		Expected Learning Outcomes: มีความรู้หลักการในศาสตร์วิชาชีพครูและสาขาวิชาเคมี การบูรณาการข้ามศาสตร์ สามารถประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะและความเชี่ยวชาญในทักษะการจัดการเรียนรู้และการสร้างสรรค์นวัตกรรมวิชาเคมี และมีคุณธรรม จริยธรรม จิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อนานาชาติและสังคม	
Program Learning Outcomes: 1) มีคุณธรรม จริยธรรม จิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตาม จรรยาบรรณวิชาชีพครู รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม 2) มีความรอบรู้ในหลักการแนวคิด ทฤษฎี เนื้อหา กระบวนการ และความก้าวหน้าใน ศาสตร์วิชาชีพครู และสาขาวิชาเคมี อย่างลึกซึ้งและเป็นระบบ รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติการทางเคมี 3) เป็นมีความสามารถสูงในการบูรณาการข้ามศาสตร์ และมีความตระหนักถึงคุณค่า ของการใช้วิถีทางปัญญาในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการแก้ปัญหา 4) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่น ในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร ในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองในวิชาชีพครูเคมี 5) สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติ พื้นฐาน ในการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเคมีได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 6) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และเชี่ยวชาญในทักษะการ จัดการเรียนรู้และการสร้างสรรค์นวัตกรรมวิชาเคมีตามลักษณะและธรรมชาติของวิชาเคมีในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน							
Philosophy: มุ่งสร้างบัณฑิตครูเคมีให้มีคุณธรรม จริยธรรม จิตวิญญาณความเป็นครู มีความรู้ความสามารถด้านองค์ความรู้สาขาวิชาเคมี มีทักษะและความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้เคมีได้อย่างสร้างสรรค์และมีนวัตกรรม สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ รวมทั้งสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเคมี							