



รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
(ปรับปรุง พ.ศ. 2567)

คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

สารบัญ

	หน้า
รายละเอียดของหลักสูตร	8
หมวดที่ 1 ชื่อปริญญา สาขาวิชา ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	8
1 รหัสและชื่อหลักสูตร	8
2 ชื่อหลักสูตร	8
3 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	8
4 วิชาเอก	8
5 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	8
6 รูปแบบของหลักสูตร	8
6.1 ระดับการศึกษา	8
6.2 ประเภทการศึกษา	8
6.3 ภาษาที่ใช้	8
6.4 การรับนักศึกษา	9
6.5 องค์กรวิชาชีพ	9
7 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	9
8 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	9
9 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	9
10 สถานที่จัดการเรียนการสอน	9
11 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชาและ คุณวุฒิการศึกษา	10
11.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	10
11.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	11
11.3 ความพร้อมและศักยภาพในด้านอาจารย์ผู้สอน	12
11.4 อาจารย์พิเศษ	15
12 รูปแบบและความร่วมมือการจัดการศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	16
13 แนวคิดภาพรวมของหลักสูตร	16
13.1 จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
13.2 สถานการณ์ภายนอกที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนพัฒนาหลักสูตร	17
(1) นโยบายของการพัฒนาประเทศ	17
(2) สถานการณ์ด้านมาตรฐานวิชาชีพ	18
(3) พันธกิจและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย	19
(4) สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	20
14 ผลกระทบจากข้อ 13 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	21
15 วิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	22
16 แนวคิดการออกแบบหลักสูตรและการกำหนดสาระรายวิชา	23
17 ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/หลักสูตรอื่นของมหาวิทยาลัย	25
หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	27
1 ปรัชญาของหลักสูตร	27
2 ความสำคัญของหลักสูตร	27
3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	27
4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes : PLOs)	28
4.1 กระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	28
4.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	28
4.3 ความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (PEOs)และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	29
4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับแผนการศึกษาชาติ แผนยุทธศาสตร์ชาติ ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	30
หมวดที่ 3 ระบบการศึกษา คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา	31
1 ระบบการจัดการศึกษา	31
1.1 ระบบ	31
1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
2	การดำเนินการหลักสูตร	31
	2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	31
	2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	31
	2.3 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา	31
	2.4 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	31
	2.5 ความพร้อมและศักยภาพในด้านงบประมาณ	32
	2.6 ระบบการศึกษา	33
	2.7 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา การลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย	33
3	โครงสร้างของหลักสูตร	33
	3.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	33
	3.2 โครงสร้างหลักสูตร	33
	3.3 ความหมายของรหัสวิชา	34
	3.4 โครงสร้างรายวิชา	35
	(1) รายวิชาศึกษาทั่วไป	35
	(2) หมวดวิชาชีพรู	38
	(3) วิชาเฉพาะด้าน	39
	(4) หมวดวิชาเลือกเสรี	41
4	แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร	41
5	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	45
6	องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	89
7	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดทำโครงการหรือวิจัย	91
	หมวดที่ 4 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษและการจัดกระบวนการเรียนรู้	93
1	การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	93
2	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	95
	2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO-PLO Curriculum Matrix) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	95

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (GELOs) และรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	99
3 หมวดวิชาชีพรู	102
4 หมวดวิชาเฉพาะด้าน	114
4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรายวิชาเฉพาะด้าน	114
4.2 ตารางแสดงกลยุทธ์การสอนและกลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	115
4.3 ตารางแสดงความสอดคล้องของรายวิชา (ELO) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Outcome: S) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (General Outcome: G) กับเกณฑ์มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน	119
4.4 ตารางแสดงความสอดคล้อง (Course) กับมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) ตาม Bloom's Taxonomy	121
4.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	123
4.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)	125
4.7 ตารางกระจายความสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาเฉพาะด้านเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs) ไปยังวิธีการจัดกระบวนการเรียน ดังนี้ (เฉพาะวิชาเฉพาะ)	128
หมวดที่ 5 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	129
1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน	129
2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	129
2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักเรียนกำลังศึกษาอยู่	129
2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา	130
3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	130

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 6 การพัฒนาคุณภาพครู	131
1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	131
2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์	131
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	132
1 การกำกับมาตรฐาน	132
1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	132
1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	132
1.3 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	132
1.4 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน/อาจารย์พิเศษ	132
1.5 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	133
2 บัณฑิต	133
3 การส่งเสริมและงานพัฒนานักศึกษา	134
3.1 การรับนักศึกษา	134
3.2 การเตรียมความพร้อมของนักศึกษาเข้าใหม่	135
3.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา	135
3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา	136
4 อาจารย์	136
4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	136
4.2 คุณภาพอาจารย์	136
4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์	137
5 หลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผล	137
5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร	137
5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	137
5.3 การประเมินผู้เรียน	137

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
6	การกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	138
	6.1 ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์และเจ้าหน้าที่	138
	6.2 ความพร้อมและศักยภาพในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (Facilities & Infrastructure) และการให้บริการนักศึกษา (Student support service)	139
7	ตัวบ่งชี้ในการดำเนินงาน (Key Performance Indications)	141
	หมวดที่ 8 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	143
1	แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	143
2	การประเมินประสิทธิผลของการสอน	144
3	การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	146
4	การประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร	146
5	การทบทวนผลการประเมินและวางแผนการปรับปรุง	147
6	การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตร	147
7	ปัจจัยและผลกระทบต่าง ๆ ที่อาจส่งผลให้หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ.2567 ไม่บรรลุเป้าหมายที่กำหนดและแนวทางในการแก้ปัญหาความเสี่ยง	148
	ภาคผนวก	149
	ภาคผนวก ก ประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์	150
	ภาคผนวก ข คำสั่งวิพากษ์หลักสูตร และข้อเสนอแนะ	186
	ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างรายวิชาหลักสูตรเดิม /หลักสูตรปรับปรุงใหม่	193
	ตารางรายวิชาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับอาชีพหลังสำเร็จการศึกษา	206
	ภาคผนวก ง ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร	208
	ภาคผนวก จ เอกสารการลงนามความร่วมมือ MOU กับสถานศึกษา	250
	ภาคผนวก ฉ ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารวิชาการ/สภาวิชาการ/สภามหาวิทยาลัย	255

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (ปรับปรุง พ.ศ. 2567)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
คณะ/สาขาวิชา คณะครุศาสตร์

หมวดที่ 1 ชื่อปริญญา สาขาวิชา
ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

- รหัสและชื่อหลักสูตร
รหัส : 25481701107652
- ชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in General Science
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ภาษาไทย ชื่อเต็ม : ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)
ชื่อย่อ : ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Education (General Science)
ชื่อย่อ : B.Ed. (General Science)
- วิชาเอก -
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร
 - ระดับการศึกษา เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
 - ประเภทการศึกษา
ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ภาษาที่ใช้
หลักสูตรการจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

6.4 การรับนักศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

6.5 องค์กรวิชาชีพ

คุรุสภา

7. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

7.1 หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (ปรับปรุง พ.ศ. 2567) ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (ปรับปรุง พ.ศ. 2562)

7.2 ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์ ให้ความเห็นชอบในการเรียนมติคณะกรรมการ วันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2566

7.3 ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 10/2566 เมื่อวันที่ 12 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

7.4 ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ในการประชุมครั้งที่ 8/2566 เมื่อวันที่ 15 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

7.5 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ในการประชุมครั้งที่ 10/2566 เมื่อวันที่ 6 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566

7.6 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาชีพ (ถ้ามี) เมื่อวันที่.....

7.7 เปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

8. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ การรับการตรวจสอบการศึกษาและตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ.2565 ในปีการศึกษา พ.ศ.2569

9. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) ครูสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไประดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในทุกสังกัด
- (2) นักวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา
- (3) พนักงานในบริษัทของต่างประเทศทั้งภาครัฐและเอกชน
- (4) นักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน
- (5) ทิวเตอร์วิชาวิทยาศาสตร์ในสถาบันกวตวิชา หรือ ทิวเตอร์อิสระ
- (6) ผู้ประกอบการธุรกิจขนาดเล็ก (SME)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

11. ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา และคุณวุฒิการศึกษา

11.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา		ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)				
				มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1	อาจารย์	นางสาวเอมอร วันเอก	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2559 2551 2547 2541		✓			
2	อาจารย์	นายบรรจง เชื้อเมืองพาน	Ph.D. (Science Education) วท.ม. (ชีวเคมี) ศษ.บ. (ชีววิทยา-เคมี)	Queensland University of Technology มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2564 2551 2545			✓		
3	อาจารย์	นางสาวชชาภรณ์ อุดเลิศ	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์	2558 2543			✓		
4	อาจารย์	นางสาวภาณุมาศ จันทร	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) ศษ.บ. (การสอนวิทยาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2566 2558				✓	
5	อาจารย์	นางสาวบุญญา สัมพันธ์	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) ศษ.บ. (วิทย์-มัธยม) วท.บ. (การประมง)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2564 2547 2542				✓	

11.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	(นาย/นาง/นางสาว) ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ-สาขา-สถานศึกษา-ปีที่สำเร็จการศึกษา (ป.เอก ป.โท ป.ตรี)	ผลงาน ทางวิชาการ
1	อาจารย์	นางสาวเอมอร วันเอก	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559 วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2551 กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2547 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2541	ภาคผนวก ง
2	อาจารย์	นายบรรจง เชื้อเมืองพาน	PhD (Science Education), Queensland University of Technology, 2564 วท.ม. (ชีวเคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2551 ศษ.บ. (ชีววิทยา-เคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545	ภาคผนวก ง
3	อาจารย์	นางสาวคชาภรณ์ อุดเลิศ	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์, 2558 ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์, 2543	ภาคผนวก ง
4	อาจารย์	นางสาวภาณุมาศ จันทร	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์, 2566 ศษ.บ. (การสอนวิทยาศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558	ภาคผนวก ง
5	อาจารย์	นางสาวปยุตญา สัมพันธ์	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์, 2564 ศษ.บ (วิทย์-มัธยม), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2547 วท.บ. (การประมง), มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2542	ภาคผนวก ง

11.3 ความพร้อมและศักยภาพในด้านอาจารย์ผู้สอน

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
				มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
อาจารย์ผู้สอนเฉพาะด้าน					
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายพงศ์เทพ จันทร์สันเทียะ	ปร.ด. (เคมีประยุกต์) วท.ม. (เคมีประยุกต์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2559
				มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2551
				มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2546
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวณัฐกฤตา บุณณประกอบ	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยีนาโน) วท.ม. (ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2545
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสุภาพร พงศ์ธรรพฤกษ์	วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วท.ม.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.บ.(สาธารณสุขศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552
				มหาวิทยาลัยนเรศวร	2545
				มหาวิทยาลัยมหิดล	2539
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายธัญบุรณ ถาวรธรรม	วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2551
				มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายยุทธชัย มิ่งขวัญ	วท.ม.(สถิติ) วท.บ.(สถิติ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547
				มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543
6	อาจารย์	นายอิสระ ทับสีสด	วท.ม. (การสอนชีววิทยา) กศ.บ. (การสอนชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2526
				มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร	2517
7	อาจารย์	นายวิศิษฐ์ มหานิล	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) ค.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2550
				สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์	2546
8	อาจารย์	นายพัทธชัย ปินนาค	วท.ม. (เภสัชวิทยาและวิทยาศาสตร์ชีวโมเลกุล) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555
				มหาวิทยาลัยนเรศวร	2550
9	อาจารย์	นางสาวจิราพร เกตุวราภรณ์	ปร.ด. (เคมีประยุกต์) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2559
				มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
				มหาวิทยาลัยนเรศวร	2547

ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
				มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
อาจารย์ผู้สอนวิชาชีพครู					
1	รอง ศาสตราจารย์	นายระพีพันธ์ โพธิ์ศรี	Ph.D. (Evaluation and Measurement) ค.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ) กศ.บ. (อังกฤษ/คณิตศาสตร์)	Florida State University, USA	2534
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2521
				วิทยาลัยการศึกษาพิษณุโลก	2515
2	รอง ศาสตราจารย์	นายบุญมั่น ธนาศุภวัฒน์	วท.ม. (จิตวิทยาคลินิก) บธ.บ. (การบริหารทั่วไป) ศศ.บ. (จิตวิทยา)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2528
				มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2528
				มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2524
3	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอุดม คำขาด	ศษ.ด. (หลักสูตรและการสอน) ค.ม. (การประถมศึกษา) กศ.บ. (การประถมศึกษา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2529
				มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	2525
4	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางวชิ ปัญญาใส	ปร.ด. (จิตวิทยาให้คำปรึกษา) กศ.ม. (จิตวิทยาแนะแนวการ ให้คำปรึกษา) กศ.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2554
				มหาวิทยาลัยนเรศวร	2535
				มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	2524
5	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวหยกแก้ว กมลวรรณ	กศ.ด. (การบริหารการศึกษา) กศ.ม. (จิตวิทยาและการแนะ แนว) วท.บ. (จิตวิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2547
				มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	2530
				มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2525
6	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวพิมพ์กา ธรรมสิทธิ์	กศ.ด. (การบริหารการศึกษา) กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) กศ.บ. (การวัดและประเมินผล การศึกษา) ค.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552
				มหาวิทยาลัยนเรศวร	2542
				มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2544
				วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์	2538
7	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวสุพิน ใจแก้ว	ปร.ด. (จิตวิทยาการศึกษา) กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว) ค.บ. (สุขศึกษา)	มหาวิทยาลัยบูรพา	2561
				มหาวิทยาลัยนเรศวร	2546
				สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	2540
8	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวกุลิสรา จิตรชญาวนิช	ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน) ศษ.ม. (การประถมศึกษา) ค.ม. (การประถมศึกษา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2558
				มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542
				มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย	2540

ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
				มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
9	อาจารย์	นายชลายุทธ์ ครุฑเมือง	ปร.ด. (หลักสูตรและการเรียน การสอน) ศษ.บ. (บริหารการศึกษา) ศษ.บ. (วัดและประเมินผล การศึกษา) ศษ.บ. (การศึกษานอกระบบ) ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน) กศ.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2555
				มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2545
				มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2542
				มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2538
				มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2532
				มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	2528
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2544				
มหาวิทยาลัยนเรศวร	2539				
11	อาจารย์	นายปฐมพงศ์ อยู่จำนงค์	ปร.ด. (นวัตกรรมการเรียนรู้ และเทคโนโลยี) กศ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา) ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2563
				มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
				มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์	2550
12	อาจารย์	นายเชาวฤทธิ์ จันจัน	กศ.ด. (เทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา) กศ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา) ค.บ. (เทคโนโลยีและ นวัตกรรมการศึกษา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555
				มหาวิทยาลัยนเรศวร	2546
				สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์	2543
13	อาจารย์	นายสุรเชษฐ์ บุญรักษ์	ศษ.ด. (การวิจัยและพัฒนา การศึกษา) ค.ม. (หลักสูตรและการสอน คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561
				มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์	2550
				มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2543
14	อาจารย์	นายอภิชาติ สุขอร่าม	ปร.ด. (สังคมศึกษา) ศษ.ม. (การสอนสังคมศึกษา) ค.บ. (สังคมศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563
				มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
				สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2543

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
				มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
15	อาจารย์	นางสาวจามรี ศรีรัตนบัลล์	ปร.ด. (การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และชุมชน) ศศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ) ค.บ. (การศึกษาปฐมวัย)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2559
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
16	อาจารย์	นางสาวสุมิตรา โรจนนิตติ	Ph.D. (การศึกษาพิเศษ) M.B.S. (การศึกษาพิเศษ) วท.บ. (วิทยาศาสตร์)	Texas Woman' s University	2533
				Oklahoma State University	2520
				มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2514
17	อาจารย์	นายสรวิชัย เผ่าดี	Ph.D. (Buddhist Studies) M.A. (Indian Philosophy and Religions) ศศ.บ. (ปรัชญาและศาสนา)	Banaras Hindu University, India	2558
				Banaras Hindu University, India	2542
				มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย	2540
18	อาจารย์	นายพิสุทธ์ ศรีจันทร์	ปร.ด. (สารสนเทศศาสตร์) วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา	2563
				มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
				สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	2540
19	อาจารย์	นายวุฒินันท์ น้อยหัวหาด	ศษ.บ. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ) นศ.บ. (นิเทศศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา	2560
				มหาวิทยาลัยมหิดล	2545
				มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา	2538
20	อาจารย์	นางสาวฐิติมา หิรัญรักษ์	ศศ.ม. (พัฒนาสังคม) ค.บ. (สังคมศึกษา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
				สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	2543

11.4 อาจารย์พิเศษ

อาจารย์พิเศษที่มาสอนในหลักสูตรต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ และเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2565

12. รูปแบบและความร่วมมือในการจัดการศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

การร่วมจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา (School Integrated Learning: SIL)” เป็นการร่วมจัดการศึกษา ระหว่างมหาวิทยาลัยกับโรงเรียน โดยอาจารย์มหาวิทยาลัยและครูร่วมสอนนักศึกษาและนักเรียน นักศึกษาครูได้เรียนรู้และฝึกประสบการณ์วิชาชีพในบริบทจริง

มีการดำเนินการทำบันทึกลงนามข้อตกลงร่วม (MOU) ในการส่งนักศึกษาฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพครู ในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ดังนี้

(1) ลงนามความร่วมมือในการจัดส่งนักศึกษาออกฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษากับโรงเรียน ในเขตจังหวัดอุดรดิตถ์ แพร่ น่าน สุโขทัย พิษณุโลก

(2) ลงนามความร่วมมือทางวิชาการ กับโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ โรงเรียนอุดรดิตถ์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าอุดรดิตถ์ โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรดิตถ์

13. แนวคิดภาพรวมของหลักสูตร

13.1 จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

หลังจากการดำเนินการจัดการศึกษาของหลักสูตร ตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2562 ซึ่งถือเป็นการครบรอบ 5 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรเชิงรุก ที่มีศักยภาพในการผลิตครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์และที่สามารถนำเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการศึกษาที่มีคุณธรรมจริยธรรมแห่งวิชาชีพ สามารถจัดการศึกษาแนวใหม่ สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างยั่งยืนในสังคมฐานความรู้

จุดแข็ง	จุดที่ควรปรับปรุง	โอกาส	ภัยคุกคาม
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิและประสบการณ์รวมทั้งผลงานทางวิชาการที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	1. หลักสูตรยังมีอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการจำนวนน้อย จึงควรมีระบบหรือยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะช่วยส่งเสริมให้อาจารย์เหล่านั้นเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ	1. อาจารย์มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เป็นที่ยอมรับในท้องถิ่น และพื้นที่ให้บริการอุดรดิตถ์ แพร่ น่าน และสุโขทัย	1. อัตราการบรรจุครูในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่ลดลง อาจส่งผลให้การตัดสินใจสมัครเข้าเรียนลดลงตามไปด้วย
2. นักศึกษามีอัตราการคงอยู่และสำเร็จการศึกษาในระดับที่ดี	2. ยังมีนักศึกษาบางส่วนที่ลาออกกลางคันซึ่งจำเป็นต้องวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อนำไปใช้ในการ	2. การวิเคราะห์หาแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการดูแลนักศึกษาให้มีอัตรา	2. ความไม่แน่นอนในการประกอบอาชีพในอนาคต เป็นส่วนสำคัญที่นักศึกษาตัดสินใจ

	ปรับปรุงกระบวนการในการดูแลนักศึกษา	การคงอยู่และสำเร็จการศึกษาที่สูงขึ้น	เปลี่ยนไปเรียนในสาขาวิชาอื่น ๆ
3. ผู้ใช้บัณฑิตและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย มีความพึงพอใจต่อบัณฑิตที่เข้าไปทำงานในองค์กรนั้นๆ ในระดับที่ดี	3. นักศึกษาในหลักสูตรควรได้รับการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่สนับสนุนส่งเสริม และสอดคล้องกับสมรรถนะที่คาดหวังของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ	3. การแสวงหากิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ช่วยยกระดับสมรรถนะของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์	3. การได้รับเงินสนับสนุนโครงการเสริมสมรรถนะของนักศึกษาที่ลดลง

13.2 สถานการณ์ภายนอกที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนพัฒนาหลักสูตร

(1) นโยบายของการพัฒนาประเทศ

การกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฯ โดยการยกระดับศักยภาพการแข่งขันและการหลุดพ้นกับดักรายได้ปานกลางสู่รายได้สูงและการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนั้น จำเป็นต้องมีการพัฒนาด้านการศึกษา เพื่อพัฒนาสภาวะแวดล้อมของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการผลิตทั้งภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม เพิ่มคุณภาพแรงงาน พัฒนาบุคคลที่ต้องสามารถประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นได้จึงกล่าวได้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับประชาชนทุกคน ประเทศไทยจึงต้องให้ความสำคัญต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างจริงจังและต่อเนื่องโดยเฉพาะด้านการปฏิรูประบบการศึกษาและพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างแนวความคิดและองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประชาชนทั่วไปให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและวิทยาการสมัยใหม่ในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องปลูกฝังค่านิยมและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้กับเด็ก เยาวชน และประชาชนทุกคน ให้ตระหนักถึงความสำคัญของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่จะส่งผลต่อการดำเนินชีวิตต่อไป

ดังนั้นการผลิตครูวิทยาศาสตร์ทั่วไปให้มีความรู้ ความสามารถ เท่าทันเทคโนโลยีและความรู้สมัยปัจจุบัน จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากครูที่มีคุณภาพย่อมผลิตเยาวชนที่มีคุณภาพเพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติ บ้านเมืองสืบต่อไป

แผนยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 – 2580) ได้มีการปฏิรูประบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นผู้เรียน ให้มีทักษะการเรียนรู้และมีใจใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลา มีการออกแบบระบบการเรียนรู้ใหม่ การเปลี่ยนบทบาทครู การเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการศึกษา และการพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต การสร้างความตื่นตัว ให้คนไทยตระหนักถึงบทบาท ความรับผิดชอบ การเปลี่ยนโฉมบทบาท ‘ครู’ ให้เป็นครูยุคใหม่ โดยปรับบทบาทจาก “ครูสอน” เป็น “โค้ช” หรือ “ผู้อำนวยการการเรียนรู้” ทำหน้าที่กระตุ้น สร้างแรงบันดาลใจ แนะนำวิธีเรียนรู้และวิธีจัดระเบียบ การสร้างความรู้ ออกแบบกิจกรรมและสร้าง

นวัตกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียน และมีบทบาทเป็นนักวิจัยพัฒนา กระบวนการเรียนรู้เพื่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน รวมทั้งปรับระบบการผลิตและพัฒนาครูตั้งแต่การดึงดูด คัดสรร ผู้มีความสามารถสูงให้เข้ามาเป็นครูคุณภาพ มีระบบการพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะครูอย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งเงินเดือน เส้นทางสายอาชีพ การสนับสนุน สื่อการสอน และสร้างเครือข่ายพัฒนาครูให้มี การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน รวมถึงการพัฒนาครูที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนมาเป็นผู้สร้างครุรุ่นใหม่ อย่างเป็นระบบ และวัดผลงานจากการพัฒนาผู้เรียนโดยตรง

แผนการศึกษาชาติ (พ.ศ.2560 – 2579) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นกลไกที่สำคัญยิ่งในการนำประเทศเข้าสู่สังคมโลกในศตวรรษที่ 21 และเป็นประเด็นหลักที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 การเตรียมความพร้อมกำลังคนทั้งด้านความรู้ทักษะสมรรถนะที่จำเป็นให้สามารถปรับตัว และรู้เท่าทันต่อกระแสความเปลี่ยนแปลงของโลกที่มีพลวัตและการแข่งขันอย่างเสรีและไร้พรมแดนจึงเป็นความสำคัญจำเป็นเร่งด่วนที่ประเทศต้องเร่งดำเนินการเพื่อสร้างขีดความสามารถ ในการแข่งขันของประเทศ จึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่รัฐและทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมกันกำหนดกรอบทิศทางและเป้าหมายการผลิตและพัฒนากำลังคนที่ชัดเจนในสาขาต่าง ๆ เพื่อการผลิตกำลังคนที่ตรงกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศพัฒนาหลักสูตรการศึกษาในระดับต่าง ๆ ที่สามารถสร้างเสริมทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะด้านภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และทักษะดิจิทัล การส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนการฝึกอบรมฝีมือแรงงาน และการฝึกงานที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริงอย่างครบวงจรในสถานการณ์จริงเช่นระบบทวิภาคีและสหกิจศึกษาผลิตและพัฒนาครูผู้สอนที่มีคุณภาพและมาตรฐานเพื่อสร้างกำลังคนให้มีสมรรถนะตอบสนองต่อความต้องการของ ตลาดงานและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศรองรับพลวัตของโลกและการแข่งขัน ในศตวรรษที่ 21และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0

ปรัชญาการอุดมศึกษาไทยและระบบอุดมศึกษาใหม่ ด้านการสร้างบัณฑิตและกำลังคน มุ่งสร้างบัณฑิตและพัฒนากำลังคนในทุกช่วงวัย (Lifelong Learning) ให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และมีสมรรถนะ (Competency) ที่จำเป็น และรองรับสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอย่างฉับพลัน (Disruption) ทั้งในปัจจุบันและในอนาคตได้เป็นอย่างดี รวมถึงเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness) ของประเทศในระดับสากล และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน แต่ในขณะเดียวกัน ก็มีความรักและภูมิใจในสถาบัน วัฒนธรรมและประเพณีที่ดีงามของชาติ ทั้งนี้ ให้การสร้างบัณฑิตและพัฒนากำลังคนต้องทำร่วมกับภาคส่วนต่าง ๆ เช่น ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และชุมชนอย่างใกล้ชิด (ประกาศกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. 2564)

(2) สถานการณ์ด้านมาตรฐานวิชาชีพ

ปัจจุบันนโยบายของรัฐบาล เน้นการปฏิรูปครู ยกฐานะให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงอย่างแท้จริง โดยปฏิรูประบบการผลิตครูให้มีคุณภาพทัดเทียมกับนานาชาติ เน้นการผลิตครูฐานสมรรถนะ สร้างแรงจูงใจให้คนเรียนดี และมีคุณธรรมเข้าสู่วิชาชีพครู ปรับปรุงระบบเงินเดือนและค่าตอบแทนครู พัฒนาระบบความก้าวหน้าของครูโดยใช้การประเมินเชิงประจักษ์ที่อิงขีดความสามารถและวัดสัมฤทธิ์ผลของการจัดการศึกษาเป็นหลัก จัดระบบการศึกษาและฝึกอบรมเพื่อพัฒนาคุณภาพครูอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาครูในด้านหลักสูตรและการจัดการ

เรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนานวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาในด้านหลักสูตรและการเรียนการสอนให้ก้าวหน้าและก้าวไกลเพื่อนำประเทศไทยไปสู่การเป็นประชาคมอาเซียนอย่างสมบูรณ์ โดยสร้างความพร้อมและความเข้มแข็งทางด้านการศึกษ เศรษฐกิจสังคม ตลอดจนวัฒนธรรม วิทยาศาสตร์ และภาษา เป็นต้น

หมวดวิชาชีพครูเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถ มีสมรรถนะทางวิชาชีพทางการศึกษาผ่านกระบวนการบ่มเพาะทั้งภายในมหาวิทยาลัย (Internal Education) และภายนอกมหาวิทยาลัย (External Education) ซึ่งผ่านกระบวนการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนตั้งแต่ชั้นปีที่ 1,2,3 และการปฏิบัติการสอน 1,2 สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา เพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ทั้งนี้วงรอบในการปรับปรุงหลักสูตรจะมีการดำเนินการปรับปรุงภายใน 5 ปี โดยการปรับปรุงหลักสูตรจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามกฎกระทรวง มาตรฐานการจัดการศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 โดยประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 มีการปรับเปลี่ยนจาก 5 ด้าน เป็น 4 ด้าน อันประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล และการปรับเปลี่ยนเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565

ดังนั้นเพื่อให้วิชาชีพครูสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันทั้งในด้านนโยบายของประเทศ นโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา ครอบคลุมมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และเกณฑ์การรับรองปริญญาทางการศึกษาของคุรุสภา สำนักเลขาธิการคุรุสภา และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการจัดทำหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE) สอดคล้องกับเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance : AUN-QA) และที่สำคัญคือ 17 สมรรถนะของการผลิตและพัฒนาครูกลางของมหาวิทยาลัยราชภัฏ 38 แห่ง

(3) พันธกิจและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย

3.1 ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

แผนที่นำทางการปฏิบัติการรายยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 – 2570) ยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนาครูมุ่งเน้นเสริมสร้างสมรรถนะและทักษะเพื่อการพัฒนา กระบวนการผลิตครูให้มีความสมดุลทั้งคุณภาพและคุณธรรม เพื่อเป็นต้นแบบครูเพื่อศิษย์ ตลอดจนพัฒนา นวัตกรรมการศึกษาที่ตอบโจทย์การศึกษาของโลกอนาคตร่วมกับภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่ การเป็น นวัตกรรมและนวัตกรรมที่มีทัศนคติที่ดีมีอัตลักษณ์ และความสามารถโดดเด่นหลากหลาย สอดคล้องกับความต้องการบุคลากรครูของท้องถิ่นและประเทศ และมีมาตรฐานระดับสากล พร้อมยกระดับความก้าวหน้า ทางวิชาชีพครูของบัณฑิตครูราชภัฏอย่างต่อเนื่องเพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมตามหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง โดยมีแนวทางการขับเคลื่อน 3 ประเด็น ได้แก่ 1) Teacher Capacity Building : พัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการยกระดับทักษะและสมรรถนะใหม่ของนักศึกษาและบัณฑิตครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏ 2) Education Research and Innovation Platform : ส่งเสริมการทำผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และนวัตกรรม และ 3) Teacher System Reform : Reinventing ระบบพัฒนาครู และการส่งเสริมวิชาชีพครูคุณภาพสูงตอบโจทย์การศึกษาของโลกอนาคตร่วมกับภาคีที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้โครงการสำคัญ (milestone projects) เพื่อบรรลุการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติ

การเชิงยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) **ข้อ 2 ปรับหลักสูตรคณะครุศาสตร์ให้มี อาชีพที่ 2 ซึ่งเป็นอาชีพเฉพาะทางนอกเหนือจากวิชาชีพครู** (กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ. หน้า 14)

3.2 พันธกิจและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

จากปรัชญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ “มหาวิทยาลัยเพื่อการศึกษาและพัฒนาชุมชนท้องถิ่น” พันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ข้อที่ 1 “ผลิตบัณฑิตดีที่มีคุณภาพ มีทัศนคติที่ดีเป็นพลเมืองดีในสังคมและมีสมรรถนะตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต” และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาพันธกิจหลักเพื่อขับเคลื่อนสู่การเป็นมหาวิทยาลัยพันธกิจ สัมพันธ์มีเป้าประสงค์หลักคือ การผลิตบัณฑิตและการยกระดับคุณภาพการศึกษา การพัฒนา ด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา ด้านการพัฒนา กำลังคนเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงของ 2 ประเทศ ด้านการพัฒนางานวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้านการ บริการวิชาการและศิลปวัฒนธรรม และโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาการบริหารจัดการสู่องค์กรที่มีสมรรถนะสูง มีเป้าประสงค์ หลักคือ การพัฒนาระบบบริหารจัดการสู่ความเป็นเลิศ ด้าน การพัฒนาคุณภาพ และด้าน บุคลากร ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพลิกโฉมมหาวิทยาลัยสู่ความเป็นเลิศ มีเป้าประสงค์ หลักคือ การสนับสนุนการจัดการศึกษาตลอดชีวิตและการพัฒนาทักษะเพื่ออนาคตในรูปแบบ non-degree และ degree และเพิ่มทักษะด้านการประกอบอาชีพและการทำงาน การพัฒนาคน และสถาบันความรู้ชุมชนเชิงพื้นที่ มุ่งเน้นการสร้างและพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะสูงตามความ ต้องการของท้องถิ่น

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

“สร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ด้วยประสบการณ์เชิงบูรณาการ”

ปรัชญา วิสัยทัศน์ และอัตลักษณ์ของบัณฑิตคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

ปรัชญา

“แหล่งรวมภูมิปัญญา พัฒนาริชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา”

วิสัยทัศน์

คณะครุศาสตร์เป็นต้นแบบผลิตครูและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ด้วยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือและการบริหารจัดการด้วยหลักธรรมาภิบาลเพื่อพัฒนาที่ยั่งยืน

อัตลักษณ์ของบัณฑิตคณะครุศาสตร์

“ครูดี มีจิตอาสา พัฒนาท้องถิ่นด้วยวิศวกรสังคม”

(4) สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สังคมโลกและสังคมไทยในยุคศตวรรษที่ 21 เป็นสังคมไร้พรมแดน เนื่องจากมนุษย์ในสังคมทุกมุมโลกสามารถติดต่อสื่อสารรับทราบข่าวสารข้อมูลถึงกันได้อย่างไม่มีอุปสรรค อันเป็นผลมาจากเทคโนโลยีสารสนเทศ สังคมสารสนเทศจึงเป็นจุดเริ่มต้นของสังคมแห่งความรู้ การจัดการศึกษาของชาตินั้นจึงเตรียมความพร้อมที่จะพัฒนามนุษย์ให้เป็นผู้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 รู้เท่าทันและรับมือสังคมแห่งการเรียนรู้ นอกจากสังคมไร้พรมแดน

จะส่งผลเชิงบวกต่อสังคมไทย สังคมไร้พรมแดนก็สามารถส่งผลเชิงลบได้เช่นเดียวกัน กล่าวคือ ความหลากหลายทางวัฒนธรรมตกอยู่ในสภาวะคุกคาม โดยแนวโน้มของการผสมกลมกลืนให้เป็นวัฒนธรรมเดียวกัน ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาหรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ความแตกต่างหลากหลายทางประเพณี ค่านิยมที่ดั้งเดิม และภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรมเลือนหายไป

14. ผลกระทบจากข้อ 13 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

14.1 การพัฒนาหลักสูตรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนการศึกษาชาติ และวิชาชีพ

จากผลกระทบดังกล่าว ส่งผลให้เกิดการพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่มีคุณภาพ ดังนี้

(1) การปรับปรุงหลักสูตรคำนึงถึงความเป็นมาตรฐานสากลเนื่องจากตลาดแรงงานของ ผู้สำเร็จการศึกษามีการแข่งขันทั้งในระดับชาติ ระดับภูมิภาค และระดับโลก ดังนั้นหลักสูตรจึงมุ่งผลิตบัณฑิตครูที่ได้มาตรฐานวิชาชีพและมีจิตวิญญาณความเป็นครู มีเอกลักษณ์ และสมรรถนะเป็นเลิศ เป็นที่ต้องการของผู้ใช้บัณฑิตให้มีคุณสมบัติสอดคล้องกับกรอบอ้างอิงความสามารถและพิจารณาความต้องการของตลาดแรงงาน อีกทั้งเพิ่มศักยภาพในการแสวงหางานทำของบัณฑิตให้สามารถประกอบอาชีพได้ หลากหลายและเป็นที่ยอมรับในทุกประเทศ มีทักษะชีวิตและอาชีพ มีความยืดหยุ่น รู้จักปรับตัว ริเริ่มสิ่งใหม่ ใส่ใจดูแลตนเอง และรู้จักเข้าสังคม

(2) หลักสูตรที่ปรับปรุงเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการเรียนรู้ มีความรักและผูกพันต่อท้องถิ่น ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อช่วยให้คนในท้องถิ่นรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ มีกระบวนการคิด วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ ประยุกต์ใช้ศาสตร์ต่าง ๆ ได้ในบริบทระดับสากล และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

14.2 การพัฒนาหลักสูตรสอดคล้องพันธกิจของมหาวิทยาลัย

- (1) ปรับรายวิชาที่เสริมสร้างสมรรถนะและทักษะเพื่อเป็นครูต้นแบบ
- (2) ปรับปรุงหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- (3) ปรับการจัดการเรียนให้สอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่น
- (4) มีรายวิชาที่เป็นทางเลือกสนับสนุนอาชีพที่ 2
- (5) มีทักษะทางวิชาชีพครูให้สอดคล้องกับผู้ใช้บัณฑิต

14.3 การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสังคมและวัฒนธรรม

(1) หลักสูตรได้คำนึงถึงความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรมตามสภาวะของสังคมปัจจุบัน เน้นให้ผู้เรียนตระหนักในความแตกต่างและความเป็นเอกภาพของวัฒนธรรม ยอมรับความหลากหลายในสังคม และมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(2) หลักสูตรคำนึงถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และการทำงาน ปลุกฝังให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ติดตามความก้าวหน้าในศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

15. วิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร

หลักสูตรมีวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร โดยวิธีการสอบถามความต้องการและความคาดหวังของหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ผ่านผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นักศึกษาปัจจุบัน อาจารย์ผู้สอน การได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียของหลักสูตรถูกดำเนินการในหลากหลายรูปแบบ เช่น การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และการใช้แบบสอบถาม โดยกลุ่มเป้าหมายที่มีส่วนได้ส่วนเสีย คือ กลุ่มครูพี่เลี้ยงของนักศึกษาที่ออกปฏิบัติการณ์สอน ในสถานศึกษา ครูประจำการในโรงเรียน และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยข้อมูล ได้ถูกเก็บและรวบรวมในช่วงปีการศึกษา 2565 และถูกนำมาวิเคราะห์ในประเด็นความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรที่เพียงพอต่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทักษะการปฏิบัติงานในสถานศึกษา และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน เจตคติและคุณลักษณะที่เหมาะสมทางด้านวิชาชีพครู และประเด็นทักษะในการจัดการชั้นเรียน การใช้สื่อการสอน การใช้คำถาม และการใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นต้น โดยผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอในภาพรวมดังนี้

กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต	วิธีการ/เครื่องมือใช้	ความต้องการ-ความคาดหวัง-ข้อเสนอแนะ
สถานประกอบการ (ผู้บริหารสถานศึกษา/ครู ประจำการ/ครูพี่เลี้ยงนักศึกษา ฝึกสอน)	การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ใน รูปแบบการนิเทศ และ การสัมมนา	<ul style="list-style-type: none"> -ความเชื่อมั่นในความสามารถของตัวบัณฑิตเองว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ -ควรมีเป้าหมายในแผนงานที่ชัดเจน -มีทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเกี่ยวกับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนและเข้ามาเรียนร่วม -การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนควรมีความหลากหลายและน่าสนใจสม่ำเสมอ -เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างทั่วถึง - สร้างสื่อและนวัตกรรมช่วยสอนให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ให้มีทักษะการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันในโลกแห่งความเป็นจริงได้
อาจารย์ผู้สอน	การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม	<ul style="list-style-type: none"> -อยากให้บัณฑิตมีความรอบรู้เข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับขั้นพื้นฐาน -สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน -มีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน -มีความสามารถในการสื่อสารข้อความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งเรียนรู้ได้

กลุ่มผู้ใช้นี้	วิธีการ/เครื่องมือใช้	ความต้องการ-ความคาดหวัง-ข้อเสนอแนะ
		-มีจรรยาบรรณในวิชาชีพครูตามมาตรฐานของคุรุสภา -มีจิตสาธารณะ เสียสละ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ -มีทักษะในศตวรรษที่ 21 เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสาร ทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยี ฯลฯ -มีคุณธรรมจริยธรรม อ่อนน้อมถ่อมตน ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตน -มีทักษะในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่เป็นสากล -สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงบูรณาการที่สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน -อยากให้นักศึกษาสามารถทำวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษาได้

จากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สามารถสรุปประเด็นที่มีความต้องการเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ดังนี้

Need 1 : มีความรอบรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

Need 2 : มีทักษะความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

Need 3 : สามารถออกแบบและดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ และเชิงบูรณาการที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน ร่วมกับการสร้างหรือใช้สื่อที่หลากหลายที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Need 4 : มีจรรยาบรรณวิชาชีพตามมาตรฐานของคุรุสภา และมีคุณธรรมจริยธรรมขั้นพื้นฐาน เช่น ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีเมตตา มีจิตสาธารณะ เสียสละ ฯลฯ

Need 5 : มีความเข้าใจและสามารถดำเนินการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา

16. แนวคิดการออกแบบหลักสูตรและการกำหนดสาระรายวิชา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (ปรับปรุง พ.ศ.2567) มีแนวคิดในการออกแบบหลักสูตรจากข้อมูลความต้องการที่ได้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตรในกลุ่มต่าง ๆ ทั้งประเด็นทางด้าน ความรู้พื้นฐานทักษะการปฏิบัติการในสถานศึกษาทักษะการจัดการชั้นเรียนคุณลักษณะและเจตคติทางด้านวิชาชีพครูโดยข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์และลำดับความสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก (ครูพี่เลี้ยงและ ครูประจำการ ในโรงเรียน) เป็นลำดับแรก และได้นำข้อมูลความต้องการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไปมาวิเคราะห์ประกอบร่วมกัน ซึ่งความต้องการและความคาดหวังได้ถูกจัดกลุ่ม เป็น 4 กลุ่ม หลัก ๆ คือ ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาทักษะในการปฏิบัติงานในสถานศึกษาทักษะ ในการจัดการ

ชั้นเรียนและเทคโนโลยีและเจตคติและคุณลักษณะทางวิชาชีพครูซึ่งผลการสำรวจพบว่านักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มีความรู้พื้นฐานเพียงพอสำหรับการจัดการชั้นเรียน มีทักษะที่เพียงพอในการปฏิบัติงานในโรงเรียนและในชั้นเรียน มีความเป็นครูและมีคุณลักษณะที่เหมาะสมทางวิชาชีพครูแต่อย่างไรก็ตาม ยังมีความต้องการ และความคาดหวังจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในประเด็นทั้ง 4 ที่เน้นให้นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองได้มากกว่าเดิมนอกจากนี้ ยังมีข้อมูลความต้องการและความคาดหวังอื่น ๆ ที่เพิ่มเติมจาก 4 ประเด็นข้างต้น เช่น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ในด้านต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน มีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ช่วยส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ความสามารถในการสื่อสารข้อความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งเรียนรู้ได้ทักษะในศตวรรษที่ 21 เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดเชิง วิพากษ์ การสื่อสาร ทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยี ฯลฯ มีทักษะในการใช้ห้องปฏิบัติ การวิทยาศาสตร์ที่เป็นสากล และสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงบูรณาการที่สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลข้างต้นจึงนำไปสู่แนวคิดทางด้านต่างๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (ปรับปรุง พ.ศ.2567) มีแนวคิดในการออกแบบหลักสูตร โดยคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญของหลักสูตร ดังนี้

- การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษา มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร การศึกษาที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพได้จริง
- การออกแบบรายวิชาหรือโมดูลการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร การศึกษาที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษา
- การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาและรายวิชาต่าง ๆ เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้ใช้เทคนิค Backward Design โดยนำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) มาออกแบบย้อนกลับว่า การที่ผู้เรียนจะบรรลุ PLO แต่ละข้อนั้น ผู้เรียนควรมีองค์ความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skills) ใดบ้าง รวมถึงควรแสดงออกถึงเจตคติ (Attitude) อย่างไรเพื่อสร้างคุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ตาม Domain ของ Revised Bloom's Learning Taxonomy
 - กิจกรรมการเรียนการสอนแสดงให้เห็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมรับผิดชอบในกระบวนการเรียนรู้
 - กิจกรรมการเรียนการสอนที่นักศึกษามีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ (Active Learning)
 - กิจกรรมการเรียนการสอนแสดงให้เห็นการส่งเสริมการเรียนรู้ การเรียนวิธีที่จะเรียนรู้ และปลูกฝังให้นักศึกษา มีความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น ยอมรับในการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ทักษะการประมวลผลข้อมูล และเต็มใจที่จะทดลองแนวคิดและแนวปฏิบัติใหม่)
 - กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการปลูกฝังนักศึกษาให้มีการสร้างแนวคิดใหม่ ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรมและกรอบคิดการเป็นผู้ประกอบการ

17. ความสัมพันธ์(ถ้ามี) กับหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/หลักสูตรอื่นของมหาวิทยาลัย

17.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะครุศาสตร์/สาขา/คณะและหลักสูตรอื่น

ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในหน่วยงานอื่นของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์การจัดการศึกษาศาสตร์ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นหลักสูตรบูรณาการความสัมพันธ์กับกลุ่มรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ดังนี้

17.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต จัดการเรียนการสอนและจัดผู้สอนโดยคณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาศึกษาทั่วไปร่วมกับสำนักวิชาศึกษาทั่วไป

17.1.2 วิชาชีพครู โดยความรับผิดชอบของคณะครุศาสตร์

17.1.3 วิชาเฉพาะด้าน โดยความรับผิดชอบของคณะครุศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ร่วมผลิตครูแล้วแต่กรณีแต่ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของคุรุสภา

17.1.4 หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต เป็นรายวิชาที่แต่ละสาขาวิชาเสนอรายวิชาเพื่อมาเป็นรายวิชาเลือกเสรี ผ่านความเห็นชอบจากคณะ

17.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา / หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาในหลักสูตรที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูหรือวิธีสอน นักศึกษาในหลักสูตรอื่นสามารถเลือกเรียนเป็นรายวิชาเลือกเสรีได้

17.3 แผนบริหารจัดการ

17.3.1 กำหนดให้มีคณะกรรมการอำนวยการการผลิตครูระดับมหาวิทยาลัย เพื่อทำหน้าที่กำหนดนโยบายการผลิตและพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ สนับสนุน กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินการการผลิตครูทุกหลักสูตรให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้

17.3.2 กำหนดให้มีคณะกรรมการบริหารหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อทำหน้าที่กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปให้สามารถสร้างเสริมสมรรถนะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาครูให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

17.3.3 กำหนดให้ใช้ระบบการผลิตครูร่วมกันระหว่างคณะครุศาสตร์และคณะร่วมผลิตในมหาวิทยาลัย เพื่อบูรณาการความรู้ทั้งหมวดวิชาชีพครูและวิชาเอกที่จะพัฒนานักศึกษาให้มีความเป็นครูมืออาชีพ และมีความรู้ทางวิชาเอกในระดับสูง

17.3.4 กำหนดให้คณะครุศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบในภาพรวมของการผลิตครู ทำหน้าที่ประสานกับคณะและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การผลิตครูมีคุณภาพที่พึงประสงค์

17.3.5 กำหนดให้มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่วางแผนการดำเนินงานการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วยกระบวนการจัดการเรียนการสอน ประสานงานกับผู้สอนและกำกับดูแลให้เกิดมาตรฐานและบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร

17.3.6 กำหนดให้มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับดูแล โดยประสานงานกับกองบริการ การศึกษาเพื่อประสานการจัดตารางสอน ตารางสอบ ปฏิทินวิชาการ และควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับ กระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดหลักสูตร

17.3.7 กำหนดให้มีผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชาเพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนและ นักศึกษาในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชาการจัดการเรียนการสอนการประเมินผลการดำเนินการ โดยมีการ ประชุมอย่างน้อยภาคเรียนละหนึ่งครั้ง

17.3.8 คณะครุศาสตร์มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิชาชีพครู รายวิชาเอก รวมทั้งการจัดกิจกรรมเสริมสร้างความเป็นครูมืออาชีพโดยเน้นสมรรถนะที่พึงประสงค์สำหรับครูในศตวรรษที่ 21

17.3.9 กำหนดให้มีอาจารย์นิเทศก์ ทำหน้าที่นิเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษา ให้ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพของคุรุสภา

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้เป็นเลิศด้านศาสตร์การสอนวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีภาวะผู้นำ ในการแก้ปัญหา คิดค้น สร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยใช้วิชาชีพเป็นฐานในการพัฒนา เป็นบุคคลที่มีจิตสำนึกของความเป็นพลเมืองที่ดีภายใต้กรอบศีลธรรมจรรยาอันดีเพื่อนำไปพัฒนาท้องถิ่นและสังคม

2. ความสำคัญของหลักสูตร

ปัจจุบันอาชีพครูถือว่าสำคัญยิ่ง โดยเฉพาะครูวิทยาศาสตร์ ผู้มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ ให้เจริญมั่นคง ให้ก้าวทันต่อสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน เพื่อพัฒนาเยาวชนของชาติให้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ ที่มีคุณภาพและมีความสมบูรณ์ครบทุกด้าน และหน้าที่ที่สำคัญคือ การปลูกฝัง ความรู้ ความคิดและจิตใจแก่เยาวชน เพื่อให้เติบโตขึ้นเป็นพลเมืองที่ดีและมีประสิทธิภาพของประเทศชาติ ในกาลข้างหน้า ผู้เป็นครูจึงจัดได้ว่าเป็นผู้ที่มีบทบาทอย่างสำคัญในการสร้างสรรค์อนาคตของชาติ บ้านเมือง การพัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มุ่งเน้นผลิตครูโดยเฉพาะครูทางวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งจิตวิทยาศาสตร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และความสามารถในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงการสร้างองค์ความรู้ในบริบท สังคมไทย และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล พัฒนาองค์ความรู้หรือพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และปรับตัวรับกับสถานการณ์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างเหมาะสม ในด้านวิชาชีพมุ่งพัฒนา ในมิติใหม่ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ให้เป็นบัณฑิตครูที่มีคุณภาพ

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Education Objective: PEOs)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร มุ่งผลิตบัณฑิต :-

- PEO1 มีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ทั่วไป รวมทั้งติดตามและรู้เท่าทันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
- PEO2 มีความรู้และทักษะในเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีและศาสตร์อื่นเข้าด้วยกัน เชื่อมโยงความรู้และกระบวนการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ การบูรณาการข้ามศาสตร์ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย
- PEO3 มีความรู้ในการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาพัฒนาผู้เรียน การทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อิงวิทยาศาสตร์และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ

PEO4 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู มีจิตสาธารณะ มีภาวะความเป็นผู้นำ และเป็นครูวิทยาศาสตร์อย่างมืออาชีพ

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes : PLOs)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปได้วางกระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไว้

4.1 กระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้วางกระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไว้ดังนี้

4.1.1 การกำหนด รวบรวม และวิเคราะห์แหล่งข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายหลัก แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนการศึกษาชาติ ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ พันธกิจและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ อุตรดิตถ์ รวมถึง ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับความต้องการ (Needs) และความคาดหวัง (Expectations)

4.1.2 กำหนดการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาทั้ง 4 ด้านและเพิ่มมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านที่ 5 ด้านการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู

4.1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำองค์ความรู้ ไปประยุกต์และบูรณาการกับการทำงาน การดำรงชีวิต การศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

4.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้เรียนสามารถ

- PLO1 อธิบาย ถอดความ นำเสนอ ยกตัวอย่าง ทำนาย สรุป ลงความเห็น เปรียบเทียบ จำแนก จัดหมวดหมู่ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด ข้อค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- PLO2 สื่อสารความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ผ่านการสาธิต จำลอง และถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียน สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายได้อย่างสร้างสรรค์
- PLO3 ออกแบบ สร้าง ดำเนินการ พัฒนา ประเมิน และปรับปรุง เกี่ยวกับ การจัดการเรียนรู้สอนแบบ สืบเสาะ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และ การจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ ที่สอดคล้องกับ การประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจน การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้เป็นสากล
- PLO4 ประพฤติตนที่ถูกต้องดีงามเหมาะสมตามกรอบจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีความประพฤติที่มีจิตสาธารณะ เสียสละ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ อ่อนน้อมถ่อมตน เคารพผู้อื่น ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตน

PLO5 แสวงหาความรู้และตั้งประเด็นปัญหา ออกแบบ สืบค้น ดำเนินการการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาพัฒนาผู้เรียน พัฒนาความรู้ในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

4.3 ความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (PEOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)
 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (PEOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (PEOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)				
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
PEO1 มีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ทั่วไป รวมทั้งติดตามและรู้เท่าทันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี	✓	✓	✓	✓	
PEO2 มีความรู้และทักษะในเชื่อมโยงองค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีและศาสตร์อื่นเข้าเชื่อมโยงความรู้และ กระบวนการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการ เรียนรู้ของ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การบูรณาการข้ามศาสตร์ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ ทันสมัย		✓	✓	✓	
PEO3 มีความรู้ในการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาพัฒนาผู้เรียน การทำ วิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมทาง วิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ		✓	✓	✓	✓
PEO4 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู มีจิต สาธารณะ มีภาวะความเป็นผู้นำและเป็นครูวิทยาศาสตร์อย่างมืออาชีพ			✓	✓	✓

4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับวิสัยทัศน์/พันธกิจของมหาวิทยาลัยและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับ แผนการศึกษาชาติ ยุทธศาสตร์ชาติ ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLO)	ความสัมพันธ์และความสอดคล้อง					
	รายละเอียด ผลลัพธ์การ เรียนรู้ตาม มาตรฐาน คุณวุฒิฯ พ.ศ. 2565	ยุทธศาสตร์ ของ มหาวิทยาลัย ราชภัฏ อุดรดิตถ์	แผนการ ศึกษาชาติ/ ยุทธศาสตร์ ชาติฯ	ความ ต้องการ ของผู้มีส่วน ได้ส่วนเสีย	ปรัชญา การศึกษาของ มหาวิทยาลัย	ปรัชญา การศึกษาของ คณะ
PLO1	✓	✓		✓	✓	✓
PLO2	✓	✓		✓		
PLO3	✓	✓	✓	✓		
PLO4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมวดที่ 3 ระบบการศึกษา คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี พ.ศ. 2566

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าขึ้นไป

2.2.2 เป็นผู้มีความสามารถอื่นครบถ้วนตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี พ.ศ.2566 (ภาคผนวก ก) หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.2.3 เป็นผู้มีความสามารถตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เรื่อง การคัดเลือกนักเรียนและนักศึกษาเข้าศึกษาต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ซึ่งจะประกาศให้ทราบในแต่ละปีการศึกษา

2.3 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามประกาศการสอบคัดเลือกนักศึกษาใหม่ในระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

2.4 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา	ตัวชี้วัดความสำเร็จ
1. การปรับตัวในการเรียนระบบอุดมศึกษา ซึ่งเป็นระบบเน้นการเรียนรู้และควบคุมตนเอง	1. จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา จัดประชุม ผู้ปกครอง จัดระบบการปรึกษา แนะนำ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและฝ่ายกิจการนักศึกษา ดูแล ประสานงานกับคณาจารย์ผู้สอน และผู้ปกครองในกรณีที่มีปัญหา	1. ร้อยละการคงอยู่ของนักศึกษาหลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปใน แต่ละปีการศึกษา

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา	ตัวชี้วัดความสำเร็จ
2. นักศึกษาแรกเข้ามีพื้นฐานความรู้ ทักษะ ทางภาษาอังกฤษในระดับที่แตกต่างกันทำให้มีความแตกต่างในความสามารถการเรียนรู้	2. จัดให้มีการสอบวัดระดับ ความสามารถพื้นฐานทางภาษาอังกฤษ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด สำหรับนักศึกษาแรกเข้าทุกคน กรณีที่นักศึกษาสอบวัดระดับ ได้คะแนนไม่เป็นที่ คณะ กำหนด นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อปรับพื้นฐานความรู้	2. นักศึกษามีพื้นฐาน ความรู้ที่เป็นไป ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.5 ความพร้อมและศักยภาพในด้านงบประมาณ

2.5.1 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

2.5.2 งบประมาณรายรับ - รายจ่าย (บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
ค่าบำรุงการศึกษา	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000
รวมรายรับ	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,900,000	1,910,000	1,915,000	2,005,000	2,110,000
2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน					
2.1 ค่าวัสดุ	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
2.2 ค่าใช้สอย	20,000	25,000	30,000	35,000	35,000
รวม (ก)	1,930,000	1,945,000	1,955,000	2,050,000	2,155,000
ข. งบลงทุน					

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
1. ค่าครุภัณฑ์	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
2. ที่ดิน - สิ่งก่อสร้าง					
รวม (ข)	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
รวม (ก) + (ข)	1,950,000	1,965,000	1,975,000	2,070,000	2,175,000

ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา/ปีการศึกษา = 17,118 บาท

2.6 ระบบการศึกษา

การจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียน

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ว่าด้วย หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและ ผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

3. โครงสร้างของหลักสูตร

3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เรียนไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
(1.1) บัณฑิตเรียนรายวิชาต่อไปนี้	9	หน่วยกิต
กลุ่มเป็นพลเมืองดิจิทัลและพลเมืองเข้มแข็ง	3	หน่วยกิต
กลุ่มแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	6	หน่วยกิต
(1.2) เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
กลุ่มแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	6	หน่วยกิต
กลุ่มเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์	3	หน่วยกิต
กลุ่มมีความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม	3	หน่วยกิต
กลุ่มเป็นพลเมืองดิจิทัลและพลเมืองเข้มแข็ง	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาชีพครู บัณฑิตเรียน	39	หน่วยกิต
(2.1) กลุ่มวิชาชีพครู	27	หน่วยกิต
(2.2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	12	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเฉพาะด้าน เรียนไม่น้อยกว่า	69	หน่วยกิต
(3.1) วิชาเฉพาะด้านบังคับ	48	หน่วยกิต
(3.2) วิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.3 ความหมายของรหัสรายวิชา

สำหรับการกำหนดรหัสวิชาเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เรื่อง ระบบรหัสรายวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (ภาคผนวก ก) โดยมี 12 สาขาวิชาแตกต่างกันแต่ละสาขา และจำแนกออกเป็นสาขาย่อยอีก

การกำหนดรหัสโครงสร้างของกลุ่มวิชาการศึกษา (100 – 104)

101	แทนสาขาวิชา	หลักการศึกษ
102	แทนสาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
103	แทนสาขาวิชา	เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา
104	แทนสาขาวิชา	ประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา
105

ในการจำแนกสาขาจะยึดหลักการจำแนกของ ISCED (International Standard Classification of Education) ในการสร้างรหัสวิชาเป็นระบบตัวเลข 7 หลัก ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มีระบบและความหมายดังนี้

1	2	3	4	5	6	7
X	X	X	X	X	X	X

ตัวเลขลำดับที่ 1-3 หมายถึง กลุ่มสาขาวิชา

ตัวเลขลำดับที่ 4 หมายถึง ความยากที่ควรจัดให้เรียนในชั้นปี

ตัวเลขลำดับที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชาในสาขาวิชา

ตัวเลขลำดับที่ 6-7 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

ตัวเลขหลักที่ 4 ในที่นี้จะมามีค่าเป็น 1 หรือ 2 หรือ 3 หรือ 4 หรือ 5 ใดๆอย่างหนึ่งในหลักสูตร

ปริญญาตรี 4 ปี

กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (400 – 409)

400	แทนสาขา	วิชาที่จัดกลุ่มไม่ได้
401	แทนสาขา	ฟิสิกส์
402	แทนสาขา	เคมี
403	แทนสาขา	ชีววิทยา
404	แทนสาขา	ดาราศาสตร์
405	แทนสาขา	วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก
406	แทนสาขา	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

407	แขนงสาขา	วิทยาศาสตร์สุขภาพ
408	แขนงสาขา	วิทยาศาสตร์การกีฬา
409	แขนงสาขา	คณิตศาสตร์
411	แขนงสาขา	สถิติประยุกต์
412	แขนงสาขา	คอมพิวเตอร์
413	แขนงสาขา	การกีฬาและนันทนาการธุรกิจ
414	แขนงสาขา	พลังงานและสิ่งแวดล้อม
415	แขนงสาขา	สิ่งแวดล้อมศึกษา

3.4 โครงสร้างรายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ต้องเรียนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามกลุ่มวิชาต่อไปนี้

(1.1) บัณฑิตเรียน 9 หน่วยกิต

กลุ่มเป็นพลเมืองดิจิทัลและพลเมืองเข้มแข็ง บัณฑิตเรียน 3 หน่วยกิต

0001218 วิศวกรสังคมและพันธกิจสัมพันธ์ 3(3-0-6)

Social Engineer and Engagement

กลุ่มแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง บัณฑิตเรียน 6 หน่วยกิต

0001102 ภาษาอังกฤษ 365 3(3-0-6)

English 365

0001103 ภาษาอังกฤษ 365 พลัส 3(3-0-6)

English 365 Plus

(1.2) เลือกเรียน ทุกหลักสูตรเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

(ก) กลุ่มแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0001101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Thai for Communication

0001104 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ 3(3-0-6)

English for Professional Purposes

0001110 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0-6)

Thinking and Decision-Making

0001203 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Korean Language for Communicative

0001210	ชีวิตชาญฉลาดในยุคดิจิทัล Smart Life in Digital Age	3(3-0-6)
0001212	ฮวงจุ้ยเสริมประโยชน์ในชีวิต Feng Shui to Benefit Living	3(3-0-6)
0001213	แฟชั่นและการพัฒนาบุคลิกภาพ Fashion and Personality Development	3(3-0-6)
0001215	การคิดต่างอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking	3(3-0-6)
0001220	การสื่อสารภาษาญี่ปุ่นยุคดิจิทัล Japanese Communication in Digital Age	3(3-0-6)
0001221	สนทนาภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese Speaking	3(3-0-6)
0001222	ออกแบบสุขภาพ Health Design	3(3-0-6)
0001223	มนุษย์กับสุขภาพวิถีใหม่ Human with New Normal of Health	3(3-0-6)
0001224	ศาสตร์ชะลอวัย Anti-Aging	3(3-0-6)
0001225	ชีวิตอัจฉริยะกับปัญญาประดิษฐ์ Smart Life with Artificial Intelligence (AI)	3(3-0-6)
0001226	การพัฒนาเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล Economic Development in Digital Age	3(3-0-6)
0001209	ผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล New Entrepreneur in Digital Age	3(3-0-6)
(ข) กลุ่มเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
0001105	สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต Aesthetics of Life	3(3-0-6)
0001227	วิถีศรัทธาและปัญญาในการดำเนินชีวิต Faith and Wisdom for Living	3(3-0-6)
0001228	เพศวิถีร่วมสมัย Contemporary Sexuality	3(3-0-6)

0001229	คุณค่าของการมีชีวิตอยู่ Life Values	3(3-0-6)
(ค) กลุ่มมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า		3 หน่วยกิต
0001207	กฎหมายสำหรับคนยุคใหม่ Laws for the New Age	3(3-0-6)
0001230	วิถีชีวิตใหม่กับสิ่งแวดล้อม New Normal and Environment	3(3-0-6)
0001231	การรู้สารสนเทศในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง Information Literacy in the Transformation Age	3(3-0-6)
0001232	การท่องเที่ยวในวิถีถัดไป Next Normal Tourism	3(3-0-6)
0001233	เสน่ห์แห่งพลังงานและสิ่งแวดล้อมในการใช้ชีวิต The Charm of Energy and Environment in Living	3(3-0-6)
(ง) กลุ่มเป็นพลเมืองดิจิทัลและพลเมืองเข้มแข็ง ไม่น้อยกว่า		3 หน่วยกิต
0001109	ศาสตร์พระราชานำเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น The King's Wisdom for Local Development	3(3-0-6)
0001216	พลเมืองตื่นรู้ Active Citizen	3(3-0-6)
0001219	พลเมืองดิจิทัล Digital Citizens	3(3-0-6)
วิชาเสริมไม่นับหน่วยกิต		
0000101	ภาษาอังกฤษพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้ Basic English for Learning	3(3-0-6)

หมายเหตุ : วิชาเสริมไม่นับหน่วยกิต

กรณีที่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี 4 ปี ที่ไม่เข้ารับการทดสอบภาษาอังกฤษและหรือมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยไม่เป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 0000101 ภาษาอังกฤษพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้ โดยไม่นับหน่วยกิต

(2) หมวดวิชาชีพครู บัณฑิตเรียน		39 หน่วยกิต
(2.1) กลุ่มวิชาชีพครู บัณฑิตเรียน		27 หน่วยกิต
1011107	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู Virtue Ethics for Teachers	3(2-2-5)
1011202	กลยุทธ์การสื่อสารสำหรับครู Communication Strategies for Teachers	2(1-2-3)
1014901	คุรุนิพนธ์ Self-Development Report	1(0-2-1)
1021206	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร Educational Philosophy and Curriculum Development	3(2-2-5)
1022304	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน Learning Management Science and Classroom Management	3(2-2-5)
1031702	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและ การเรียนรู้ Innovation and Information Technology Communication and Learning	3(2-2-5)
1042106	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning Measurement and Evaluation	3(2-2-5)
1043412	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้ Research and Development and Learning	3(2-2-5)
1051205	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teacher	3(2-2-5)
1063301	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา School administration and Educational Quality Assurance	3(2-2-5)
(2.2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		12 หน่วยกิต
1002802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Internship 1	2(90)

1003802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Internship 2	2(90)
1004804	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 Internship 3	2(90)
1004805	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 Internship 4	6(270)
(3) วิชาเฉพาะด้าน เรียนไม่น้อยกว่า		69 หน่วยกิต
(3.1) วิชาเฉพาะด้านบังคับ บังคับเรียน		48 หน่วยกิต
1023617	การจัดการเรียนรู้สำหรับครูวิทยาศาสตร์ Learning Management for Science Teachers	3(2-2-5)
1024302	สะเต็มศึกษา STEM Education	3(2-2-5)
1044401	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Research for the Development of Science Learning	3(2-2-5)
1092303	วิทยาการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ศึกษา Computational Science for Science Teaching	3(2-2-5)
4002901	ธรรมชาติและ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ Nature of Science and Scientific Inquiry	3(2-2-5)
4012111	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู Basic Physics for Teachers	3(2-2-5)
4012112	ฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู Additional Physics for Teachers	3(2-2-5)
4013303	ไฟฟ้าและพลังงาน Electricity and Energy	3(2-2-5)
4021118	เคมีพื้นฐานสำหรับครู Basic Chemistry for Teachers	3(2-2-5)
4021119	เคมีเพิ่มเติมสำหรับครู Additional Chemistry for Teachers	3(2-2-5)
4031111	ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับครู Basic Biology for Teachers	3(2-2-5)

4031112	ชีววิทยาเพิ่มเติมสำหรับครู Additional Biology for Teachers	3(2-2-5)
4043101	ดาราศาสตร์และอวกาศ Astronomy and Space	3(2-2-5)
4052102	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ Earth System Science	3(2-2-5)
4062104	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science	3(2-2-5)
4091113	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Teaching	3(2-2-5)
(3.2) วิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า		21 หน่วยกิต
1023225	การสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Construction and Development of Learning Media for Sciences	3(2-2-5)
1023901	โครงงานและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ Science Project and Activities	3(2-2-5)
1033111	นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Innovation and Digital for Science Learning	3(2-2-5)
1552105	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ English Communication in Science Classrooms	3(2-2-5)
4002101	วิทยาศาสตร์กายภาพ Physical Science	3(2-2-5)
4002102	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ Biological Science	3(2-2-5)
4003101	การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สากล Standardized Management for Science Laboratories	3(2-2-5)
4003901	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์ศึกษา Seminar in Science and Science Education	3(1-3-5)
4014501	นาโนเทคโนโลยีเชิงฟิสิกส์ Physical Nanotechnology	3(2-2-5)

4023731	เคมีและผลิตภัณฑ์ในชุมชน Chemicals and Products in Communities	3(2-2-5)
4023732	เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry in Daily Life	3(2-2-5)
5003102	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน Botanical Garden in Schools	3(3-0-6)

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์เปิดสอน โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

4. แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

ชั้นปี 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/ รายวิชา SIL
xxxxxxx	รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป	
1011107	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู	3(2-2-5)	วิชาชีพครู	
1051205	จิตวิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)	วิชาชีพครู	
4021118	เคมีพื้นฐานสำหรับครู	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
4031111	ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับครู	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
รวม		18 หน่วยกิต		

หมายเหตุ : นักศึกษาที่ไม่ผ่านการทดสอบความรู้พื้นฐานทางภาษาอังกฤษ

ให้เรียนรายวิชา 0000101 ภาษาอังกฤษพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6) ลงทะเบียนเรียนไม่นับหน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา SIL
xxxxxxx	รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป	
1011202	กลยุทธ์การสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)	วิชาชีพครู	
1021206	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)	วิชาชีพครู	
4021119	เคมีเพิ่มเติมสำหรับครู	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
4031112	ชีววิทยาเพิ่มเติมสำหรับครู	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
4091113	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
รวม		20 หน่วยกิต		

ชั้นปี 2

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา SIL
1002802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	2(90)	วิชาชีพครู	
1031702	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้	3(2-2-5)	วิชาชีพครู	
1042106	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)	วิชาชีพครู	
1092303	วิทยาการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
4002901	ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
4012111	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
4052102	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
รวม		20 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา SIL
xxxxxxx	รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป	
1022304	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(2-2-5)	วิชาชีพครู	
4012112	ฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
4062104	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก (1)	3(2-2-5)	เฉพาะด้านเลือก	
รวม		18 หน่วยกิต		

ชั้นปี 3

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา SIL
1003802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	2(90)	วิชาชีพครู	1002802
1043412	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้	3(2-2-5)	วิชาชีพครู	
1023617	การจัดการเรียนรู้สำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
4043101	ดาราศาสตร์และอวกาศ	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก (2)	3(2-2-5)	เฉพาะด้านเลือก	
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก (3)	3(2-2-5)	เฉพาะด้านเลือก	
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก (4)	3(2-2-5)	เฉพาะด้านเลือก	
รวม		20 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา SIL
xxxxxxx	รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป	
1063301	การบริหารสถานศึกษาและการประกัน คุณภาพการศึกษา	3(2-2-5)	วิชาชีพครู	
4013303	ไฟฟ้าและพลังงาน	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
xxxxxxx	เรียนรายวิชาเลือกเสรี 1 รายวิชา	3(x-x-x)	เลือกเสรี	
xxxxxxx	เรียนรายวิชาเลือกเสรี 1 รายวิชา	3(x-x-x)	เลือกเสรี	
รวม		18 หน่วยกิต		

ชั้นปีที่ 4

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา SIL
1004804	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	2(90)	วิชาชีพครู	1003802
1024302	สะเต็มศึกษา	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
1044401	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อภิปริญญาตรี	3(2-2-5)	เฉพาะด้านบังคับ	
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก (5)	3(2-2-5)	เฉพาะด้านเลือก	
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก (6)	3(2-2-5)	เฉพาะด้านเลือก	
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก (7)	3(2-2-5)	เฉพาะด้านเลือก	
รวม		17 หน่วยกิต		

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา SIL
1004805	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	6(270)	วิชาชีพครู	1004804
1014901	คุรุนิพนธ์	1(0-2-1)	วิชาชีพครู	
รวม		7 หน่วยกิต		

5. ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา

รหัส	(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001101	<p>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication</p> <p>ความรู้ความเข้าใจหลักการใช้ภาษาไทย ความสำคัญของภาษาไทยในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน เรียนรู้หลักการใช้คำสำนวน ประโยค ระดับภาษา เพื่อนำไปพัฒนาทักษะการสื่อสารโดยสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางสังคม</p> <p>Knowledge and understanding about principles and importance of Thai language as a tool for communication; studies of problems and solutions in using Thai in daily life usage of Thai language; learning of words, expressions, sentences, and language formality to develop communicative skills for social changes. Development and integration of listening, speaking, reading, and writing skills for daily communicative and situational application for life-long learning</p>	3(3-0-6)
0001103	<p>ภาษาอังกฤษ 365 พลัส English 365 Plus</p> <p>คำศัพท์ สำนวนและรูปแบบภาษาอังกฤษที่ใช้ในการประกอบอาชีพ การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน การสื่อสารระหว่างบุคคล การทำงานข้ามวัฒนธรรม การประยุกต์ใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การสนทนาทางโทรศัพท์ การทำงานและการสมัครงาน การนำเสนอ การเขียนเอกสารประเภทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้อและศาสตร์ในสาขาที่เรียน</p> <p>English vocabulary, expressions, and structures used in occupation in order to improve English listening, speaking, reading and writing skills for life and work; interpersonal communication skills; cross-cultural communication at work; the practical application of English skills in work-related situations such as telephoning, job application, presentation delivery, writing various types of documents related to learners' field of study.</p>	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001104	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ</p> <p>English for Professional Purposes</p> <p>ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะต่าง ๆ ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในบริบทที่สูงขึ้นที่เกี่ยวกับงานและในสถานการณ์ทั่วไปและเฉพาะการใช้ภาษาอังกฤษที่ชัดเจนที่มีความละเอียดในหัวข้อที่หลากหลาย ความเข้าใจจุดประสงค์ของประเด็นต่าง ๆ ทั้งรูปธรรมและนามธรรมผ่านการฝึกปฏิบัติทักษะภาษาอังกฤษ</p> <p>Knowledge, comprehension and skills for using professional English in higher level related to work and other general and specialized situations; Using clear English language with additional information on various topics; understanding the purposes of issue both abstract and concrete through English skill training projects</p>	3(3-0-6)
0001105	<p>สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต</p> <p>Aesthetics of Life</p> <p>ทฤษฎี หลักการและแนวคิดทางสุนทรียศาสตร์ การเข้าใจความหมาย ความสำคัญประเภทและรูปแบบของทัศนศิลป์ นาฏศิลป์ และดนตรี รับรู้ความงามของงานศิลปะ ดนตรี เทคนิค ทางศิลปะ รูปแบบของดนตรี การประเมินคุณค่าความงามของทัศนศิลป์และดนตรี</p> <p>Theories, principles and concepts of aesthetics; understanding, importance, types and forms of visual arts and music; arts and music appreciation; forms of music; techniques of music; visual arts and music aesthetic evaluation</p>	3(3-0-6)
0001109	<p>ศาสตร์พระราชทานเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น</p> <p>The King's Wisdom for Local Development</p> <p>แนวคิดและหลักการของโครงการอันเนื่องมาจากโครงการพระราชดำริ การประยุกต์ใช้หลักการทรงงาน หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น การพัฒนาชุมชนต้นแบบตามศาสตร์พระราชทานสู่การพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม บูรณาการสู่การปฏิบัติในชีวิตประจำวันอย่างยั่งยืน</p> <p>Concepts and principles of projects resulting from the Royal Projects; the application of the King's working principles; philosophy of sufficiency economy and local community development; development of community models according to the King's philosophy to concrete development integrating them into sustainable daily practice</p>	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001110	<p>การคิดและการตัดสินใจ</p> <p>Thinking and Decision-Making</p> <p>การคิดและกระบวนการคิดของมนุษย์ การให้เหตุผล การให้เงื่อนไขเชิงภาษา เชิงสัญลักษณ์ และรูปแบบวิธีการคำนวณตามลำดับชั้นการดำเนินการของตัวเลข อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ การแก้โจทย์ปัญหา ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การอธิบายข้อมูลข่าวสาร การเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารจากแหล่งที่น่าเชื่อถือในโลกปัจจุบัน การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์และเลือกใช้นโยบายการแก้ปัญหาและการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลได้</p>	3(3-0-6)
	<p>Thoughts and human thinking process; reasoning; language and symbols and sequential calculation methods for numbers, ratio, proportion and percentage; question solving to explain how phenomena happen in our daily life; news clarification; how to choose and use news from reliable sources nowadays; preliminary data analysis; analysis and selection of solutions to solve problems and decision - making based on information</p>	
0001203	<p>ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Korean Language for Communication</p> <p>การเรียนรู้พยัญชนะ และสระ ภาษาเกาหลีเบื้องต้น ฝึกประโยคสนทนาไม่เน้นไวยากรณ์ ในหลากหลายสถานการณ์ ตามยุคสมัย สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน การแลกเปลี่ยนทัศนคติ ด้านวัฒนธรรมเกาหลีร่วมกัน</p>	3(3-0-6)
	<p>Foundation of consonants and vowels in the Korean language; practice of basic conversation in various situations in modern day; ability to apply the Korean language skills in daily life; exchanges of attitudes towards Korean cultures</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001207	<p>กฎหมายสำหรับคนยุคใหม่ Laws for the New Age</p> <p>กฎหมายที่สำคัญและจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในสังคมยุคใหม่ เช่น กฎหมายพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ การค้าและการลงทุนระหว่างประเทศ ทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายด้านการสื่อสารและพลังงาน กฎหมายสังคมและสวัสดิการ</p> <p>Important and necessary laws for life in the modern society, such as the electronic commercial law, international trade and investment, the intellectual property, the environmental law, the information technology law, the communications and energy law, social welfare law</p>	3(3-0-6)
0001209	<p>ผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล New Entrepreneur in Digital Age</p> <p>การสร้างแรงบันดาลใจในการเป็นผู้ประกอบการ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ ช่องทางการประกอบธุรกิจ การตลาดดิจิทัล สินทรัพย์ดิจิทัล การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำแผนธุรกิจฉบับย่อ และการเรียนรู้สู่สนามธุรกิจ</p> <p>Inspiration making to become entrepreneurs; business opportunity identification; business channels; digital marketing; digital assets; product and service inventions; human resource management; simple business planning, and preparation for the business field</p>	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001210	<p>ชีวิตชาญฉลาดในยุคดิจิทัล Smart Life in Digital Age</p> <p>หลักการ และวิธีการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล หลักการของอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ปัญญาประดิษฐ์ และข้อมูลขนาดใหญ่ จริยธรรม กฎหมาย และความปลอดภัยในการใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีดิจิทัล การตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล การบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ปัญญาประดิษฐ์ และข้อมูลขนาดใหญ่ในเชิงสร้างสรรค์</p>	3(3-0-6)
	<p>Principles and methods of using digital technology; principles of the Internet of things; artificial intelligence and big data; ethics, laws and safety of computer and digital technology usage; awareness of changes of technology in the digital age; integration of information technology beneficial to daily life; case studies of creative application of digital technology; the Internet of things; artificial intelligence, and big data</p>	
0001212	<p>ฮวงจุ้ยเสริมประโยชน์ในชีวิต Feng Shui to Benefit Living</p> <p>ทฤษฎีฮวงจุ้ยเบื้องต้น วิวัฒนาการฮวงจุ้ยตามวิถีชีวิต การประยุกต์หลักฮวงจุ้ย ปรับใช้ในชีวิตรูปแบบต่าง ๆ ตามสมัยนิยมในชีวิตประจำวัน ธาตุ สี ฤกษ์ยาม แนวโน้ม รสนิยม การตัดสินใจจากหลักฮวงจุ้ย เพื่อนำมาปรับใช้เสริมสร้างประโยชน์ในชีวิต</p>	3(3-0-6)
	<p>Introduction to feng shui theory; the evolution of feng shui according to ways of life; application of feng shui principle of elements, colors, auspicious occasions, tendencies, and tastes to trends of daily life; and decision making based on feng shui to benefit life</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001213	<p data-bbox="379 344 756 389">แฟชั่นและการพัฒนาบุคลิกภาพ</p> <p data-bbox="379 405 911 443">Fashion and Personality Development</p> <p data-bbox="181 456 1422 613">หลักการ แนวคิด และแนวโน้มของแฟชั่น เข้าใจสภาพแวดล้อม สถานการณ์ สังคมในยุคปัจจุบัน มาประยุกต์เพื่อพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและบุคลิกภายนอก การสร้างบุคลิกภาพใหม่ ที่เป็นต้นทุนด้านบุคลิกภาพนำไปต่อยอดในการใช้ชีวิตจริง</p> <p data-bbox="181 629 1422 779">Principles, concepts and trends of fashion; understanding of present environment, situations and society to apply to inner and outer personality; invention of personality as a personality asset to apply to real life</p>	3(3-0-6)
0001215	<p data-bbox="379 853 695 898">การคิดต่างอย่างสร้างสรรค์</p> <p data-bbox="379 913 624 952">Creative Thinking</p> <p data-bbox="181 965 1422 1167">ความรู้ ความเข้าใจ เรื่องความคิดเชิงสร้างสรรค์ ผ่านความคิดด้านต่าง ๆ ในมิติ ด้านคิดดี ครอบใจคน มีอาชีพในงานที่รับผิดชอบงาน สังเคราะห์ความรู้เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ การใช้เทคโนโลยี วิเคราะห์ และประยุกต์เทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เปลี่ยนความคิด มาสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ จากภายในสู่ภายนอก ตอบโจทย์การใช้ชีวิตให้เท่าทันยุค 5.0 ต่อยอดเป็นอาชีพได้</p> <p data-bbox="181 1182 1422 1442">Knowledge and understanding of creative thinking in different thoughts in the aspects of good thought; captivating thought and being profession and responsibility; knowledge synthesis for invention; technology usage learning, analysis and application of technology or innovations, mind changing for creativity from inner to outer to catch up with the 5.0 era and for future jobs</p>	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001216	<p data-bbox="367 336 829 392">พลเมืองตื่นรู้</p> <p data-bbox="367 392 829 436">Active Citizen</p> <p data-bbox="367 436 829 884">แนวคิดเรื่องพลเมืองเข้มแข็ง รูปแบบการปกครอง สถาบันทางสังคม การสร้างความตระหนักถึงปัญหาต่าง ๆ ของสังคมไทยและสังคมโลก บทบาทหน้าที่ของพลเมืองในการมีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อสังคม เข้าใจความแตกต่าง และหลากหลาย ความเป็นพลูวัฒนธรรมทางสังคมร่วมมือกันสร้างสรรค์พัฒนาท้องถิ่น ประเทศ และประชาคมโลก</p> <p data-bbox="367 884 829 884">Concepts of active citizenship; types of government; social institutions; development of awareness of different issues in Thai and global societies; roles and duties of a citizen in social involvement and responsibility; understanding of differences and diversity of multiculturalism; cooperative development of local, national and global societies</p>	3(3-0-6)
0001218	<p data-bbox="367 952 829 1008">วิศวกรสังคมและพันธกิจสัมพันธ์</p> <p data-bbox="367 1008 829 1052">Social Engineer and Engagement</p> <p data-bbox="367 1052 829 1552">หลักการและแนวคิดวิศวกรสังคม หลักการและแนวคิดพันธกิจสัมพันธ์กับสังคมของมหาวิทยาลัย ในการสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อร่วมกัน โดยเชื่อมโยงตนเอง ชุมชน และสังคม ส่งเสริมวิเคราะห์ เรียนรู้ บูรณาการกับชุมชน ท้องถิ่น โดยอาศัยทุนทางสังคมและการมีส่วนร่วมกับกับภาคีเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ฝึกปฏิบัติและประยุกต์ใช้เครื่องมือวิศวกรสังคม</p> <p data-bbox="367 1552 829 1552">Principles and concepts of university and society engineer; principles and concepts of university and society engagement for formation of mutual awareness necessary for connecting self, community, and society; encouragement, analysis, learning, and integration of local community on the basis of social capital and participation among network partners within and outside the university</p>	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001219	<p>พลเมืองดิจิทัล</p> <p>Digital Citizens</p> <p>หลักการ และแนวคิดของพลเมืองดิจิทัลของการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล ทักษะการตรวจสอบข้อมูลบิดเบือน ทักษะการสืบค้น การอ้างอิงข้อมูล การประเมินสื่อสารสนเทศ ทักษะทางดิจิทัลและความฉลาดทางดิจิทัล ความมั่นคงปลอดภัยยุคดิจิทัล การนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ บูรณาการการใช้และสร้างสรรค์สื่อสารสนเทศและดิจิทัล ที่มีประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน</p>	3(3-0-6)
	<p>Principles and concepts of digital citizenship information and digital media literacy; disinformation examination skill; researching skill, referencing, information evaluation; digital skill and digital intelligence; digital security; presentation using information technology; integration and creation of information and digital media beneficial to daily life</p>	
0001220	<p>การสื่อสารภาษาญี่ปุ่นยุคดิจิทัล</p> <p>Japanese Communication in Digital Age</p> <p>การฝึกทักษะในการสื่อสารภาษา กระบวนการพูด ฟัง อ่าน เขียน ความสัมพันธ์ระหว่างภาษาและวัฒนธรรมเจ้าของภาษา นำไปใช้ได้เหมาะสมและถูกต้องตามกาลเทศะ และสร้างความสัมพันธ์ความร่วมมือกับเจ้าของภาษาโดยใช้เทคโนโลยียุคดิจิทัล</p>	3(3-0-6)
	<p>Practice on communicative skills in the Japanese language for speaking, listening, reading, and writing; relations between the Japanese language and culture of the native speakers; Appropriate and correct use of the Japanese language on occasions and establishment of cooperation with native speakers with implementation of technology in the digital age</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001221	<p data-bbox="379 344 676 389">สนทนาภาษาจีนเบื้องต้น</p> <p data-bbox="379 405 703 443">Basic Chinese Speaking</p> <p data-bbox="181 456 1434 667">ระบบเสียงภาษาจีนเบื้องต้น อักษรจีนเบื้องต้น คำศัพท์ วลี ประโยค ในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การท่องเที่ยว ธุรกิจ การโรงแรม การบริการเบื้องต้น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาภาษาของตนเอง การฟัง การพูด การสนทนา การสื่อสารภาษาจีน การใช้ภาษาจีนใน Social การใช้ application เพื่อการเรียนรู้ภาษา การรู้เท่าทันเทคโนโลยี</p> <p data-bbox="181 680 1434 943">Basics of Chinese sound systems; fundamental concepts of Chinese characters; vocabulary, phrases, sentences for daily-life communication, tourism, business, hotel industry, and service delivery; implementation of technology with self-development in language learning for listening, speaking, conversation, and communication in Chinese; usage of Chinese in social media network and applications for language learning and technological literacy</p>	3(3-0-6)
0001222	<p data-bbox="379 1016 580 1055">ออกแบบสุขภาพ</p> <p data-bbox="379 1070 576 1108">Health Design</p> <p data-bbox="181 1122 1434 1332">ความรู้ความเข้าใจในพื้นฐานของการมีสุขภาพที่ดี วิธีการทานอาหารที่เหมาะสม การออกแบบมีอาหารเพื่อสุขภาพได้ การทดสอบและประเมินสมรรถภาพทางกายที่มีสัมพันธ์กับสุขภาพด้วยตนเอง ความสามารถในการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ โดยใช้รูปแบบการออกกำลังกายต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p> <p data-bbox="181 1346 1434 1498">Basic knowledge and understanding of healthiness; proper consumption; healthy diet design; physical health examination and evaluation; exercise program design for fitness using different exercise activities for constant self-development</p>	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001223	<p>มนุษย์กับสุขภาพวิถีใหม่</p> <p>Human with New Normal of Health</p> <p>ความรู้ ความเข้าใจและการวิเคราะห์ประเมินด้านสุขภาพ ความตระหนักรู้และการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก การบูรณาการองค์ความรู้ด้านสุขภาพ อาหาร และการออกกำลังกายตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน การเข้าถึงสื่อและเลือกใช้เทคโนโลยีดูแลสุขภาพที่เหมาะสมในการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง</p> <p>Knowledge, understanding, analysis, and assessment of health; awareness and self-adaptation for changing world situations; knowledge integration in health; diet, and exercise according for daily situations; media accessibility and proper healthcare technology selection for constant quality of life development</p>	3(3-0-6)
0001224	<p>ศาสตร์ชะลอวัย</p> <p>Anti-Aging</p> <p>ความรู้ ความเข้าใจในพื้นฐานศาสตร์ชะลอวัยและการฟื้นฟูสุขภาพ เข้าใจเกี่ยวกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง สรีรวิทยาของมนุษย์กับสาเหตุของความเสื่อม สารอาหารเพื่อการชะลอวัยและการฟื้นฟูสุขภาพ การออกกำลังกายที่ส่งผลต่อการชะลอวัย การเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกัน</p> <p>The basic understanding of anti-aging and health regeneration, non-communicable disease; human physiology and the causes of its degeneration, knowledge of anti-aging and regenerative nutrients and understanding of how exercises help slowing down ageing process, including how to strengthen immune system</p>	3(3-0-6)
0001225	<p>ชีวิตที่ชาญฉลาดกับปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Smart Life with Artificial Intelligence (AI)</p> <p>วิวัฒนาการของปัญญาประดิษฐ์ กระบวนการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ คุณลักษณะและประเภทของข้อมูล คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้และเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ในยุคดิจิทัล กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ในยุคปัจจุบัน</p> <p>Evolution of artificial intelligence (AI); AI workflow; characteristics and types of information; morals and ethics in using and accessing relevant information; applying AI technology in the digital era; case study of the application of AI technology in modern times</p>	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
0001226	<p data-bbox="381 349 754 387">การพัฒนาเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล</p> <p data-bbox="381 409 903 443">Economic Development in Digital Age</p> <p data-bbox="181 461 1426 611">มูลค่าเพิ่มของสินค้าและบริการ การลดต้นทุนในการดำเนินธุรกิจ ความคิดสร้างสรรค์เชิงพาณิชย์ ความหลากหลายและความสำคัญของสินค้าและบริการเชิงดิจิทัล หลักของความเป็นไปได้ของโครงการ การออกแบบการจัดการ การวางแผนและการวิเคราะห์ทางการเงินและการลงทุนในยุคดิจิทัล</p> <p data-bbox="181 629 1426 775">Added value of products and services; business cost cutting; commercial creativity; diversity and importance of digital products and services; principle of project feasibility, management design, financial and investment planning and analysis in the digital age</p>	3(3-0-6)
0001227	<p data-bbox="381 853 831 891">วิถีศรัทธาและปัญญาในการดำเนินชีวิต</p> <p data-bbox="381 913 770 947">Faith and Wisdom for Living</p> <p data-bbox="181 965 1426 1115">ความหมาย แนวคิดของชีวิตมนุษย์ และสังคมโลก ผ่านความหมายของ ปรัชญา และศาสนา นักคิดและศาสดาของโลก เพื่อให้เห็นองค์รวมทั้งด้านกาย ใจ สังคม ปัญญา เชื่อมโยงสาระของชีวิต ความจริง ความดี ความงาม เพื่อปรับใช้ในชีวิตและสังคมต่อไป</p> <p data-bbox="181 1133 1426 1330">Meanings and concepts of human life and global society through the definition in philosophy and religion; philosophers and prophets around the world in order to review body, mind, society and wisdom as a whole; linking the essence of life, truth, goodness and beauty for further adaptation in life and society.</p>	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
0001228	<p data-bbox="367 336 829 392">เพศวิถีร่วมสมัย</p> <p data-bbox="367 392 829 448">Contemporary Sexuality</p> <p data-bbox="367 448 829 940">แนวคิดเรื่องเพศ เพศสภาพ เพศวิถี อัตลักษณ์ทางเพศ อิทธิพลทางสังคม วัฒนธรรมที่มีผลต่อเพศ สภาพ และเพศวิถี สิทธิ ความเสมอภาคทางเพศตามหลักสิทธิมนุษยชนสากล เข้าใจคุณค่าของตนเองและผู้อื่น การสื่อสารเพื่อส่งเสริมความเท่าเทียมระหว่างเพศ สุขภาวะทางเพศ ทักษะที่เท่าทันและรับผิดชอบใน สังคม วัฒนธรรมที่หลากหลาย</p> <p data-bbox="367 672 829 940">The concept of genders; sexuality; sexual identity; social influence; cultures affecting sexuality and sexual identity; gender rights and equality according to the Universal Declaration of Human Rights; understanding of the value of yourself and others; communication to promote gender equality and sexual wellbeing; skills with penetration and responsibility in a multicultural society</p>	3(3-0-6)
0001229	<p data-bbox="367 1008 829 1064">คุณค่าของการมีชีวิตอยู่</p> <p data-bbox="367 1064 829 1120">Life Values</p> <p data-bbox="367 1120 829 1496">ความหมาย ความสำคัญ ธรรมชาติ และคุณลักษณะของมนุษย์ การเผชิญกับสถานการณ์ปัจจุบัน เรียนรู้ เข้าใจตนเองและผู้อื่น เข้าใจปัญหา เรียนรู้ ปรับตัว ยอมรับความผิดหวัง และสามารถแก้ปัญหาอย่างมีคุณธรรมและเห็นคุณค่าของการมีชีวิตอยู่</p> <p data-bbox="367 1299 829 1496">Meaning, importance, nature and human characteristics; confronting current situations, understanding yourself and others; understanding problems; learning, accepting and being self-adaptive to disappointments; problem-solving ability with ethics and realization of the value of life</p>	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001230	<p>วิถีชีวิตใหม่กับสิ่งแวดล้อม</p> <p>New Normal and Environment</p> <p>ความหมาย และความสำคัญ ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม แนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</p>	3(3- 0- 6)
	<p>Meaning and importance of natural resources and environment; relationship between the way of human living and environment; factors affecting environment; environmental problems; impacts on man and environment relations; guidelines for utilizing and conserving environment</p>	
0001231	<p>การรู้สารสนเทศในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง</p> <p>Information Literacy in the Transformation Age</p> <p>หลักการ แนวคิดของสารสนเทศ ทักษะสารสนเทศที่จำเป็นในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง กระบวนการสร้างทักษะสารสนเทศ การสืบค้น การเข้าถึง การวิเคราะห์ การประเมินค่า การสร้างสรรค์และบูรณาการสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์</p>	3(3-0-6)
	<p>Principles and concepts of information; information skills required for the changing era; information skills development process; valid and creative researching accessibility, analysis, evaluation, creation, and integration of different information</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
0001232	<p>การท่องเที่ยวในวิถีถัดไป</p> <p>Next Normal Tourism</p> <p>แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการเดินทางท่องเที่ยว พฤติกรรมนักท่องเที่ยวคุณภาพสูง แนวคิด Tourist Bubble ระบบการเดินทางท่องเที่ยวในวิถีถัดไป มาตรฐานการดูแลสุขภาพของตนเองและผู้อื่นในการเดินทางท่องเที่ยว การใช้เทคโนโลยีและบริการต่าง ๆ ในการเดินทางท่องเที่ยว และเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของประเทศไทย</p>	3(3-0-6)
	<p>Concepts and theory of tourism; behaviors of high-quality tourists; tourist bubble concept; travelling systems of the next normal tourism; healthcare standards for oneself and others while travelling; incorporating the use of technology and services in travelling as a sustainable way to develop Thailand's tourism</p>	
0001233	<p>เสน่ห์แห่งพลังงานและสิ่งแวดล้อมในการใช้ชีวิต</p> <p>The Charm of Energy and Environment in Living</p> <p>แนวคิดเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน การใช้พลังงานเพื่อเสริมสร้างเสน่ห์ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการเรียนรู้ การพัฒนาและตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานและสิ่งแวดล้อม แนวทางการแก้ไขปัญหาให้ทันต่อการเปลี่ยนผ่านยุคสมัย ภายใต้ความพอเพียงสู่ความยั่งยืนของชุมชน</p>	3(3-0-6)
	<p>Energy and environment concepts related to everyday life; using energy to enhance charm; quality of life and environment; promoting learning; development and awareness of the importance of energy and the environment; problems - solving solutions in transitional era under sufficiency to sustainability of community</p>	

รหัส ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วิชาเสริมไม่นับหน่วยกิต

0000101 ภาษาอังกฤษพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6)
Basic English for Learning

ความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษในระดับหน่วยเสียง คำและประโยค แบบง่าย ทักษะการเขียนภาษาอังกฤษในระดับตัวอักษร คำและประโยคแบบง่าย การใช้ภาษาในการทักทาย การจากลา การขอโทษ การแนะนำตนเองและแนะนำเพื่อน การให้ข้อมูลส่วนตัว และข้อมูลอื่น ๆ

Knowledge, understanding and skills of listening and speaking English phonemes, words and simple sentences; writing English letters, words, and simple sentences; greeting, parting, apologizing, introducing oneself, and friends; giving personal information and others

(2) หมวดวิชาชีพครู

(2.1) กลุ่มวิชาชีพครู

รหัส ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

1011107 คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู 3(2-2-5)
Virtue Ethics for Teachers

เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีจิตวิญญาณความเป็นครู สามารถดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้ ค่านิยมของครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู คุณธรรม จริยธรรม กฎหมายสำหรับครู และสภาพการณ์การพัฒนาวิชาชีพครู ฝึกปฏิบัติการสะท้อนคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครู ประพฤติ ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง เป็นพลเมืองที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Role model with virtues and ethics, teacher's spirit, be admired by students and society analyzing, synthesizing, integrating knowledge about teacher values, morality, virtues, ethics of teachers, law for teachers, condition of teacher professional development using experiences, practice using reflection to apply for self-development to become a good teacher, behave morally and right attitude towards the country, good citizen, know broadly, be up-to-date, and keep up with change

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1011202	<p>กลยุทธ์การสื่อสารสำหรับครู Communication Strategies for Teachers</p> <p>วิเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี กลยุทธ์การใช้วาทวิทยาสำหรับครู เทคนิควิธีการใช้เพื่อการสื่อสาร ประยุกต์ใช้ภาษาในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ภาษาท่าทาง เพื่อสื่อความหมายในการจัดการเรียนรู้ การสื่อสารในชั้นเรียนและการพัฒนาผู้เรียน รับรู้และพัฒนาตนเองให้ทันสมัยและรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างหลากหลาย เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติในการประกอบอาชีพครู</p>	2(1-2-3)
	<p>Analyze principles, concepts, theories, rhetoric strategies for teachers, techniques of language use for communication. Apply using language in learning management appropriately in accordance with the contexts and individual differences of learners. Practice listening, speaking, reading, writing skills and gestures to convey meanings in learning management, classroom communication, and student development. Become more self-aware and self-development to be up-to-date and aware of changes in language use and various different cultures for peaceful coexistence and for a career as a teacher</p>	
1014901	<p>ครูนิพนธ์ Self-Development Report</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์ สมรรถนะการปฏิบัติหน้าที่ครู คุณลักษณะของความเป็นครู ผ่านกระบวนการถอดบทเรียนจากการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เรียนรู้ด้วยตนเอง เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเติมเต็มสมรรถนะ สะท้อนกลับเป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง จัดทำครูนิพนธ์</p>	1(0-2-1)
	<p>Analyze and synthesizing capacity of teacher duty practice, teacher characteristics through the interpretation of lesson learned from teaching experience in educational institution and self-learning; participating in activities to fulfill one's capacity; individual after action review (AAR) process as well as sharing and learning in the profession learning community (PLC) for self-development to become knowledgeable and up-to-date, and keep up with change, conducting self-development report by gathering</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
-------------	-------------------------------	--

1021206	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
---------	-----------------------------------	----------

Educational Philosophy and Curriculum Development

วิเคราะห์ปรัชญาการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี ข้อมูลพื้นฐานในสังคม พหุวัฒนธรรมการเปลี่ยนแปลง ประเภทของหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตรสถานศึกษา กระบวนการพัฒนา วางแผน ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ประยุกต์ใช้ปรัชญาการศึกษาและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่สอดคล้องกับ บริบทสถานศึกษาและชุมชนทั้งในประเทศและพลเมืองโลก

Analyze educational philosophy, concepts, theories, basic information in society multicultural change, types of courses elements of the school curriculum development process, planning, design and curriculum development, application of educational philosophy and basic concepts in basic education curriculum development, early childhood education curriculum and the natural curriculum of the major that is consistent with the context of educational institutions and communities both in the country and global citizens

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1022304	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(2-2-5)
	<p>Learning Management Science and Classroom Management</p> <p>ออกแบบและจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติสาขาวิชาเอกที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกร ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล จัดกิจกรรม และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน บูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอน หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและเทคโนโลยีดิจิทัลแบบองค์รวม ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 การจัดการชั้นเรียน บรรยากาศชั้นเรียน สื่อและแหล่งเรียนรู้ในชุมชนท้องถิ่น การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การศึกษาเรียนรู้รวม การออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค</p>	
	<p>Design and manage natural learning in major fields that can develop learners to be intellectual, cognitive and innovative, promote learning, empathize and accept individual learners' differences, organize activities and create a learning atmosphere. Learn to make learners happy in learning, aware of the health of learners, Organize activities and create a learning atmosphere for learners to be happy in learning, be aware of the health of learners, integrate knowledge course content, curriculum, teaching science, philosophy of sufficiency economy and holistic digital technology, application of knowledge about learning theory, innovative learning management to develop skills in the 21st century, class management class atmosphere media and learning resources in local communities, assessment of student learning, inclusive education, design and writing of learning management plans, micro-teaching practices</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
1031702	<p>นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ Innovation and Information Technology for Communication and Learning ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณ และการวิเคราะห์ปัญหาการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้เท่าทันในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแนวโน้มของเทคโนโลยีอุบัติใหม่ สามารถเลือก ออกแบบ สร้าง นำไปใช้ ประเมินสื่อและนวัตกรรม การเรียนรู้ในการออกแบบการสื่อสาร เป็นครูนวัตกรรม สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและเป็นพลเมืองดิจิทัล</p>	3(2-2-5)
	<p>Applying principles, concepts, theories related to innovation and information technology for educational communication and learning management in the 21st century, laws related to ethics and problem analysis of technology use and innovation in education, information technology, digital literacy and trends of emerging technologies in order to be able to choose, design, create, apply and evaluate media and learning innovations in communication design and learning management appropriately, be a teacher able to manage learning appropriately and become a digital citizen</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
1042106	<p data-bbox="375 347 758 392">การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</p> <p data-bbox="375 403 917 448">Learning Measurement and Evaluation</p> <p data-bbox="183 459 1433 772"> ประยุกต์ใช้หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่ ทักษะการวัดและประเมินผลในศตวรรษที่ 21 คุณธรรมและจริยธรรมของนักวัดและประเมินผล จุดมุ่งหมายทางการศึกษาและพฤติกรรมการเรียนรู้ วิธีการและหลักการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวัดและประเมินผล การให้ข้อมูลป้อนกลับ การรายงานการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำผลการประเมินไปใช้ในการแก้ปัญหาพัฒนาผู้เรียนตามสภาพจริงและพัฒนาการเรียนการสอน </p> <p data-bbox="183 795 1433 1176"> Apply new methods of measurement and evaluation of learning, measurement and evaluation skills in the 21st century, morals and ethics of assessors, educational aims and learning behaviors; methods and principles for creating tools used to measure and evaluate learning behaviors, using digital technology to measure and evaluate learning outcomes, statistics used for measuring and evaluating results, providing feedback, reporting on learner learning evaluation, and applying the evaluation results to solving problems, and develop teaching and learning </p>	3(2-2-5)
1043412	<p data-bbox="375 1243 758 1288">การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้</p> <p data-bbox="375 1299 933 1344">Research and Development and Learning</p> <p data-bbox="183 1355 1433 1624"> วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัย สร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับธรรมชาติของสาขาวิชาเอก โดยนำหลักการของวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา กระบวนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การเขียนเค้าโครงการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การเขียนรายงานการวิจัย และการเผยแพร่ผลการวิจัย </p> <p data-bbox="183 1635 1433 1944"> Analyze and synthesize research Create innovations to solve problems and develop learners in line with the nature of the major, Apply the principles of educational research methodology, research process, research design, construction and quality of research tools, Apply digital technology to create in research to solve problems and develop learners, research outline writing, data collection, research statistics. data analysis using statistical software packages, research report writing and dissemination of research results </p>	3(2-2-5)

รหัส ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

1051205 จิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5)
Psychology for Teacher

วิเคราะห์ แก้ปัญหา ประยุกต์ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ บริหารจัดการพฤติกรรมผู้เรียน พัฒนา และส่งเสริมผู้เรียนตามศักยภาพแต่ละช่วงวัย ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยา การศึกษา จิตวิทยาการแนะแนว จิตวิทยาสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ สามารถใช้เครื่องมือทางจิตวิทยาใน การรู้จักและดูแลช่วยเหลือผู้เรียนด้วยกระบวนการแนะแนวและให้คำปรึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ป้องกันแก้ไข และส่งเสริมผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็น ระบบตามกระบวนการศึกษารายกรณี สามารถแนะแนวและให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมพัฒนาและดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถใช้ระบบดูแล ช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนได้

Analyze, solve problems, apply, organize learning activities manage student behavior ; develop and support learners according to their potential in each age range, apply principles, concepts, theories in developmental psychology, educational psychology, guidance psychology, psychology for people with special needs ; able to use psychological tools to recognize and support learners through effective guidance and counseling processes; prevent, correct and encourage learners with regard to individual differences, systematically report the results of learner quality development according to the case study process; able to advise and give advice to provide feedback to student, parents and related parties to promote, develop and help learners to have a good quality of life; can use the student support system to solve student problems

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
1063301	<p>การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา</p> <p>School Management and Educational Quality Assurance</p> <p>วิเคราะห์บริบท นโยบาย ยุทธศาสตร์ทางการศึกษา หลักการ แนวคิดทฤษฎีการบริหารจัดการสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา การบริหารจัดการระบบสารสนเทศ ภาวะผู้นำทางการศึกษามนุษยสัมพันธ์ สื่อสารองค์กร ทำงานเป็นทีม แนวคิดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ประยุกต์เชื่อมโยงการบริหารจัดการกับการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพภายในและภายนอก การตรวจสอบกำกับ ติดตาม การจัดทำโครงการพัฒนาสถานศึกษาและการประเมินโครงการ</p>	3(2-2-5)
	<p>Analyze contexts, policies, educational strategies, principles, concepts, theories of school management and educational quality assurance; information system management educational leadership human relations organizational communication, teamwork, philosophy of sufficiency economy, applied to link management with educational quality assurance. internal and external quality assurance systems; auditing, supervising, following up on educational institute development projects and project assessments</p>	

(2.2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
1002802	<p>การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1</p> <p>Internship 1</p> <p>ปฏิบัติการเรียนรู้หน้าที่ครู ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง โดยการศึกษาสังเกตบทบาทหน้าที่ครูผู้สอนและครู ประจำชั้นในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน งานธุรการในชั้นเรียน งานหน้าที่ด้านอื่น ๆ ของครู เข้าใจบริบทชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ถอดบทเรียนจากประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานศึกษา และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p>	2(90)
	<p>Practice the roles of teacher at least 90 hours by observing the roles and duties of instructors and class teachers in school involving: pedagogy, class administration, teachers' additional tasks, community's character, and local wisdom and apply lessons from the experience in schools, which these learning outcomes are assessed individually with AAR, to improve self competence with new knowledge in globalization era.</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1003802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Internship 2	2(90)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 1002802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1
 ปฏิบัติการเรียนรู้งานผู้ช่วยครูและทดลองสอน ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง โดยร่วมกับครูใน
 สถานศึกษา วางแผนออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยี การวัดและ
 ประเมินผล ทดลองปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ถอดบทเรียนจากประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานศึกษา นำผลจาก
 การเรียนรู้ใน สถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มี
 ความรอบรู้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

The course Internship 1 (1002802) is a prerequisite for this course.

Practice duties of teacher and teaching at least 90 hours by cooperating with
 teachers in school to plan and design teaching contents, learning activities employing media
 and technology, and learning assessments and manage teaching in classroom with these
 learning outcomes are assessed individually with AAR, to improve self-competence with new
 knowledge in globalization era.

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
1004804	<p data-bbox="367 336 829 392">การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3</p> <p data-bbox="367 392 829 448">Internship 3</p> <p data-bbox="367 448 829 504">รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 1003805 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2</p> <p data-bbox="367 504 829 784">ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบการจัดบรรยากาศชั้นเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด โดยประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลหรือ จัดทำรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบในรูปแบบของการศึกษารายกรณี (Case Study) ถอดบทเรียนจากการเรียนรู้ในสถานศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p>	2(90)
	<p data-bbox="367 784 829 840">The course Internship 2 (1002805) is a prerequisite for this course.</p>	
	<p data-bbox="367 840 829 1164">Practice teaching in school at least 90 hours with abiding by good morals and the profession's code of ethics, including designing classroom management, organizing learning activities that enhance learners' thinking process with media and technology in digital world or writing report on the results of developing learners 'quality systematically by studying individual learner in the form of Case Study in order to apply lessons from school to improve self competence with new knowledge in globalization era.</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1004805	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 Internship 4	6(270)
	<p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 1004804 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3</p> <p>ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความสุข เกิดกระบวนการคิดและน ำไปสู่การเป็นนวัตกรรม โดยออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย บูรณาการบริบทชุมชนเข้ากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) ถอดบทเรียนจากประสบการณ์จากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อน ำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p>	

The course Internship 3 (1004804) is a prerequisite for this course.

Practice the duties of teacher of specific profession at least 270 hours with abiding by good morals and the profession's code of ethics, including designing and organizing satisfactory learning activities for learners, which enhance thinking process and become innovators, creating modern educational innovations that integrate community's character into learning activities inside and outside classroom, establishing cooperative network between parents and community to develop and solve learners' problems to achieve desirable characteristics with proper methodological processes of research, reflecting obvious self-improvement from participating activities that enhancing advancement of the profession, and sharing knowledge in the form of Professional Learning Community (PLC) that applies lessons from school to improve self competence with new knowledge in globalization era.

(3) วิชาเฉพาะด้านบังคับ

รหัส ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

1023617 การจัดการเรียนรู้สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)
Learning Management for Science Teachers

การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านทฤษฎีการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญและแบบเชิงรุกที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การสร้างสื่อ และฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค ทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาใช้กระบวนการ ศึกษาชั้นเรียน เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมืออาชีพ

The analyzing of science curriculum and content in the levels of primary and secondary education, learning unit preparation, the application of learning theories, the application of techniques and leaning management methods, learning media, the measurement and evaluation of learning outcomes to plan and design learning activities emphasizing student centered and active leaning associated to the nature of science learning, the writing of lesson plan, the creating of learning media and micro-teaching practice, teaching practices in schools, using classroom study processes to enhance professional science learning management.

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
-------------	-------------------------------	---

1024302	สะเต็มศึกษา STEM Education	3(2-2-5)
---------	---	-----------------

ทฤษฎีหลักการ แนวคิด ทางด้านสะเต็มศึกษา รูปแบบการบูรณาการศาสตร์ แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะสำหรับกิจกรรมสะเต็ม สะเต็มศึกษากับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน การออกแบบเชิงวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเชิงบูรณาการ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนา งานในชีวิตประจำวันอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดย คำนึงถึง ผลกระทบต่อชีวิตสังคม และสิ่งแวดล้อม และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีระบบ ออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็ม ฝึกปฏิบัติ การสอนสะเต็มในชั้นเรียนและมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้และทักษะทางด้านสะเต็ม ได้อย่างมืออาชีพ

Theories, principles, and concepts in STEM education, disciplinary integration, the concepts of Inquiry learning for STEM activities, STEM education and the development of students' 21st Century skills, the engineering design and the application of integrated knowledge and skills for problem solving or for developing work in daily life with creativity, the appropriate selection of technology regarding the impacts to life, society and environment and use information and communication technology in learning, working and problem solving systematically, designing and writing STEM lesson plans, practicing STEM learning activities in classrooms, measuring and evaluating STEM learning outcomes and skills

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1044401	<p data-bbox="375 347 869 392">การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p data-bbox="375 403 1093 448">Research for the Development of Science Learning</p> <p data-bbox="183 459 1434 772">หลักการ แนวคิด และความรู้พื้นฐาน ที่เกี่ยวกับการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา การเขียนโครงการวิจัย สถิติกับการวางแผนงานวิจัยเบื้องต้น การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ วิธีวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัย มีความสามารถในการทำวิจัย และเผยแพร่ผลงาน วิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา มีความสามารถในการวิเคราะห์และประมวลผลเชิงสถิติเพื่อการตัดสินใจ มีทักษะ ที่จำเป็นเพื่อการเป็นครูวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21</p> <p data-bbox="183 795 1434 1176">Principles, concepts and basic knowledge related to research in science education, the writing of research proposal, statistics and preliminary research planning, systematic literature review, research methodologies in social sciences and science education, data collection methods, data analysis, the writing of research report and research publication, performing the ability to conduct research in science education and publication, manifesting the ability to analyze and process statistical data for decision-making, illustrating the necessary skills of being a science teacher in the 21st century.</p>	3(2-2-5)
1092303	<p data-bbox="375 1243 853 1288">วิทยาการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ศึกษา</p> <p data-bbox="375 1299 997 1344">Computational Science for Science Teaching</p> <p data-bbox="183 1355 1434 1624">วิเคราะห์หลักการ แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนามธรรม การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในการแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหาผ่านกระบวนการหารูปแบบในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ การเขียนรหัสจำลองและผังงาน การออกแบบและการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายที่สอดคล้อง เหมาะสมกับสถานการณ์ และบริบทของสถานศึกษา ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p data-bbox="183 1635 1434 1888">Analyzing principles, computational concepts to develop abstract thinking, the use of logical reasoning to separate compositions and to digest problems through a step-by-step and systematic process, the writing of casual coding and flowcharts, the designing and writing of simple programs related to situations and the context of schools. Applying the computational concepts for science learning management</p>	3(2-2-5)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
4002901	<p>ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>Nature of Science and Scientific Inquiry</p> <p>ทฤษฎี หลักการ และแนวคิด เกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการแสวงหาคำตอบทางวิทยาศาสตร์ การแสวงหาคำตอบทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะในรูปแบบต่าง ๆ การออกแบบกิจกรรม และดำเนินกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมกระบวนการสืบเสาะ และการเรียนรู้เชิงรุก การพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนผ่านการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ครอบคลุมถึง ธรรมชาติวิทยาศาสตร์</p>	3(2-2-5)
	<p>Theories, principles and concepts related to the nature of science, scientific worldview, scientific investigation and scientific activities including scientific explanations acquisition of scientific knowledge, methods of acquiring scientific knowledge, the quest of scientific knowledge using various forms of inquiry processes, designing and implementing learning activities emphasizing the processes of scientific inquiry, digital technologies enhancing the inquiry processes and active learning, the development of learners' competencies through inquiry-based learning management, be aware of natural science</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
4012111	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู Basic Physics for Teachers	3(2-2-5)
<p>การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์ เพื่อการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p> <p>The study and practice to know about measurement, vectors, kinematics, force and motion, work and energy, momentum, mechanical properties of matter, gravitation, mechanics, fluids, mechanical waves, sound, applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence, using scientific laboratories according to international practices, applying knowledge of physics for science learning management at the level of basic education related to local conditions and contexts</p>		
4012112	ฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู Additional Physics for Teachers	3(2-2-5)
<p>การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็กเบื้องต้น นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์ เพื่อการจัดการ เรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p> <p>The study and practice to know about heat and thermodynamics, light and optics, introduction to electricity and magnetism, applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence, using scientific laboratories according to international practices, applying knowledge of physics for science learning management at the level of basic education related to local conditions and contexts</p>		

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
4013303	ไฟฟ้าและพลังงาน Electricity and Energy	3(2-2-5)
	<p>การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า การผลิต พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนจากใต้พิภพ พลังงานลม พลังงานชีวมวลพลังงานจาก เซลล์เชื้อเพลิง พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานความร้อนจากมหาสมุทร การประยุกต์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เป็นพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก การผลิตและประหยัดพลังงาน พลังงานกับ สิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ด้านไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานทางเลือก เพื่อการจัดการ สิ่งแวดล้อม และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>The study and practice to know about electricity, electric power, power source, electric power generation, solar energy, geothermal energy, wind energy, biomass energy, energy from fuel cells, hydropower, nuclear power, ocean heat energy, the application to utilize as renewable and alternative energy, producing and energy saving, energy and environment, the application of science knowledge in electricity, energy, and alternative energy for environment management and for science learning management</p>	
4021118	เคมีพื้นฐานสำหรับครู Basic Chemistry for Teachers	3(2-2-5)
	<p>การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้เกี่ยวกับ สสาร โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สมการเคมีและพลังงานเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย กรด-เบส และ เกลือ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับ สภาพและบริบทของท้องถิ่น</p> <p>The study and practice to know about matter, atomic structure, periodic table, chemical equations and chemical energy, gases, liquids, solids, solutions, acids-bases, and salts, applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence, using scientific laboratories according to international practices, applying knowledge of chemistry for science learning management at the level of basic education related to local conditions and contexts</p>	

รหัส **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา** **หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**

4021119 **เคมีเพิ่มเติมสำหรับครู** **3(2-2-5)**

Additional Chemistry for Teachers

การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้เกี่ยวกับ เทคนิคการแยกสารและทำให้สารบริสุทธิ์ การเกิดปฏิกิริยาเคมีพื้นฐาน โลหะที่สำคัญ วัสดุทางเคมี เคมีของสิ่งมีชีวิต และเคมีสิ่งแวดล้อม นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพ และ บริบทของท้องถิ่น

The study and practice to know about techniques for separation and purification of substances, basic chemical reactions, important metals, chemical materials, the chemistry of living things, and environmental chemistry, applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence, using scientific laboratories according to international practices, applying knowledge of chemistry for science learning management at the level of basic education related to local conditions and contexts

4031111 **ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับครู** **3(2-2-5)**

Basic Biology for Teachers

การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้เกี่ยวกับ การศึกษาชีววิทยา และระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบ ของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ การลำเลียงสารผ่านเซลล์ การดำรงชีวิตของพืช เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ นำความรู้ไปอธิบาย ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลัก ปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการ จัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้น พื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทท้องถิ่น

The study and practice to know about biology education and science methodology, properties and the organization of living things, structure and function of cells and tissues, the transportation of substances through cells, plant life, metabolism, genetics, applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence, using scientific laboratories according to international practices, applying knowledge of biology for science learning management at the level of basic education related to local conditions and contexts

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
4031112	ชีววิทยาเพิ่มเติมสำหรับครู	3(2-2-5)
	Additional Biology for Teachers	
	<p>การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้เกี่ยวกับ อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การดำรงชีวิตของสัตว์ สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ นำความรู้ไป อธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐาน เชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลัก ปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการ จัดการเรียนรู้อชีววิทยาในระดับการศึกษาขั้น พื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทท้องถิ่น</p>	
	<p>The study and practice to know about taxonomy and biodiversity, animal life, living things and the environment, ecosystems, applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence, using scientific laboratories according to international practices, applying knowledge of biology for science learning management at the level of basic education related to local conditions and contexts</p>	

รหัส ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

4043101 ดาราศาสตร์และอวกาศ 3(2-2-5)
Astronomy and Space

การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษย์ในแต่ละยุค ทรงกลมฟ้า เวลาดาราศาสตร์ กลุ่มดาวและการสังเกตการณ์กลุ่มดาว ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์ และวัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ นำความรู้อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและอวกาศด้วยหลักวิทยาศาสตร์ สามารถสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ใช้เครื่องมือและทัศนอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์เพื่อสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ บันทึกข้อมูล สังเกตตามข้อเท็จจริงได้อย่างเป็นระบบ ใช้ความรู้ด้านดาราศาสตร์ และอวกาศเพื่อการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

The study and practice to know about the relationship of astronomy to humans in each era, the celestial sphere, astronomical time, constellation and observation of constellations, stars, galaxies, planets and small objects in the solar system, interactions within the solar system, origin and evolution of the universe, space technology, taking knowledge to explain natural phenomena on earth and space with scientific principles, Be able to observe natural phenomena using scientific instruments to explain astronomical phenomena, the use of astronomical instruments and equipment to observe astronomical phenomena, data recording, observing facts in a systematic way, using knowledge of astronomy and space for science learning management

รหัส **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา** **หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**

4052102 **วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ** **3(2-2-5)**

Earth System Science

การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไป ใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำใน มหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์ อากาศ อธิบาย ปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่การจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์

The study and practice to know about elements and relationships of the earth system, processes of change within the earth and on the earth's surface, earthquakes, mineral resources, geological maps and their utilization, energy balance of the world, air circulation on earth, cloud formation, water circulation in the ocean, global climate change processes affecting living beings and the environment, weather forecasting, explaining natural phenomena through science, applying knowledge for science learning management

4062104 **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** **3(2-2-5)**

Environmental Science

การศึกษาบริบทเกี่ยวกับ ภูมิปัญญา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การศึกษา สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิต และการประกอบอาชีพ ของคนในท้องถิ่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่น การ จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษา จากท้องถิ่น การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดย ใช้ภูมิปัญญาและแหล่งการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนและเหมาะสมกับ ผู้เรียน

The study of context associated to wisdom, natural resources and local environment, education, society, environment, way of life and occupation of local people, the conservation of local environment, the creation of science curriculum in schools using the knowledge learned from local areas, science learning management using wisdom and local learning resources consisting with the community context and appropriating for learners.

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
4091113	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Teaching มีความรู้และความเข้าใจ สามารถอธิบายวิเคราะห์และประยุกต์ใช้เนื้อหาเรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้น ภาคตัดกรวย จำนวนจริง ความสัมพันธ์และฟังก์ชันอนุพันธ์ของฟังก์ชันการประยุกต์ อนุพันธ์ลำดับและอนุกรม ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น กำหนดการเชิงเส้น เพื่อนำไปใช้ในการ จัดการ เรียนรู้ได้ Having knowledge and understanding and be able to explain, analyze and apply the content about geometry, basic analysis, conic sections, real numbers, relations and derivative functions of applied functions, derivatives, sequences and series, probability and basic statistics, linear programming in applying for learning management	3(2-2-5)

วิชาเฉพาะด้านเลือก

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1023225	การสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Construction and Development of Learning Media for Science แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างสื่อการเรียนรู้ สาขาวิทยาศาสตร์ การออกแบบและการสร้างสื่อการเรียนรู้ การประเมินประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสื่อ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แนวโน้มพัฒนาการของสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Concepts, theories about science learning media, the examples of learning media in the field of science, the designing and creating of learning media, the efficiency and productive assessment of media development, science learning, the trend of the development of science learning media	3(2-2-5)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1023901	<p>โครงการและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ Science Project and Activities</p>	3(2-2-5)
	<p>หลักการและความสำคัญของโครงการวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียน หลักการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ การแสดงทางวิทยาศาสตร์ การทัศนศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ การจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีในการสอนวิทยาศาสตร์ ชุมนุมวิทยาศาสตร์ การละเล่น/ของเล่น หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น นำหลักการสู่การปฏิบัติและประเมิน เพื่อพัฒนาทักษะการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์</p> <p>The principles and the importance of science projects, organizing science activities in schools, the principles of organizing science camps, science show, scientific field trips, scientific exhibitions, using technology for science teaching, science clubs, playing/toys or local wisdom, taking the principles to practices and evaluation to develop skills related to organizing science project and scientific activities</p>	
1033111	<p>นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Innovation and Technology Digital for Science Learning</p>	3(2-2-5)
	<p>หลักการ แนวคิดในการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี วิเคราะห์ วางแผน เลือกใช้ การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี ฝึกปฏิบัติการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรียนรู้แนวโน้มงานวิจัย และการพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ</p> <p>Principles, concepts about the design of innovation and technology, analyzing, planning, selecting the design and the development of innovation and technology, practicing about the creation of innovation and technology, the application of innovation and technology for science learning management, learning about research trends and developments, innovations and technologies for science learning management in both domestic and international areas</p>	

รหัส ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

1552105 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

English Communication in Science Classrooms

ฝึกและพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน ทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยเน้น การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ตามบริบทของสังคมไทย และสากล การแสวงหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลที่เป็นภาษาอังกฤษ และจากการนำเสนอ ผลงานในระดับนานาชาติ รวมทั้งความสามารถในการเข้าถึงองค์ความรู้ทางด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ศึกษาที่ถูกตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบภาษาอังกฤษ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ทักษะทางด้าน ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร และการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ แบบโปรแกรมภาษาอังกฤษ

Practice and develop basic English communication skills related to science emphasizing listening, speaking, reading and writing in various situations in science according to the context of Thai and international societies, seeking scientific knowledge from English resources and from the international publications, including the ability to access knowledge in scientific research and science education research published in English, as well as the application of English for communication and the implementation of learning activities in the science classrooms in the form of English language program

รหัส ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

4002101 วิทยาศาสตร์กายภาพ 3(2-2-5)
Physical Science

การศึกษาและปฏิบัติให้รอบรู้ สมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยน แปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี ธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ ความหมายของพลังงาน การเปลี่ยน แปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างธรรมชาติกับการดำรงชีวิตที่ดี และเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

The study and practice to know about properties of matter, compositions of matter, relationship between properties of matter with structure and attraction between particles, principles and nature of change transform state of matter, solution formation and chemical reactions, the nature of forces in everyday-life, the effect of force acting on an object, The characteristics of different types of motion of objects, meaning of energy, change and transfer of energy, interactions between matter and energy, energy in everyday-life, the nature of waves, phenomena involving sound, light and electromagnetic waves, applying knowledge for well-being and for science learning management

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
-------------	-------------------------------	--

4002102	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3(2-2-5)
---------	-------------------	----------

Biological Science

การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้เนื้อหา ความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม กระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต หน่วย พื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดการดำรงชีวิตที่ดี และใช้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

The study and practice to know about ecosystem diversity, relationships between organisms and other organisms in ecosystem, energy transfer, problems and impacts on natural resources and environment, guidelines for conserving natural resources and solutions to environmental problems, processes and importance of inheritance of genetic traits, genetic materials, genetic changes affecting living organisms, biodiversity and evolution of living things, basic units of life, the transportation of substances through cells, applying knowledge for well-being and for science learning management

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
4003101	<p>การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สากล</p> <p>Standardized Management for Science Laboratories</p>	3(2-2-5)
	<p>หลักการเรียกชื่ออุปกรณ์/สารเคมีและวิธีการใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย สัญลักษณ์ และระดับอันตรายของสารเคมี นำความรู้ด้านการจัดการสารเคมี การแยกประเภทหมวดหมู่ การเก็บ และการกำจัดสารเคมี การแยกประเภทหมวดหมู่และการจัดเก็บอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนตามหลักปฏิบัติสากล จัดเตรียมห้องปฏิบัติการและใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อจัดกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นของหลักสูตร แกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน</p>	
	<p>Principles of naming equipment/chemicals and how to use them safely, symbols and hazard levels of chemicals, applying knowledge regarding chemical management, classification, storage and disposal of chemicals, classification and storage of scientific equipment to manage laboratory rooms in schools according to international practices, preparing laboratories and using scientific equipment to organize science activities for students through the scientific process according to the science learning content of primary and lower secondary levels associating the Basic Education Core Curriculum</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
4003901	<p>สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์ศึกษา Seminar in Science and Science Education</p>	3(1-3-5)
	<p>หลักการสัมมนาและการเขียนโครงการสัมมนา การนำเสนออย่างมืออาชีพ การออกแบบ และการวางโครงสร้างงานนำเสนอ การศึกษาค้นคว้างานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ และการสอน วิทยาศาสตร์ ทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จากวารสารและเอกสารทางวิทยาศาสตร์ ทั้งในและ ต่างประเทศ วิเคราะห์ นำเสนอและอภิปรายถึงประเด็นที่สำคัญที่ได้ศึกษาอย่างมีเหตุผล การศึกษาและจำแนกประเด็นปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันและปัญหาในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ การสังเคราะห์และเขียนรายงาน บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์ศึกษา การจัดเวทีสัมมนาทางด้านวิทยาศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ศึกษา</p> <p>The principles of seminars and the writing of seminar projects, professional presentation, designing and structuring presentation work, the study of science research and teaching science in both Thai and English languages from journals and science papers in both domestic and international resources, analyze, present and discuss about important issues rationally, the study and classification of scientific problems related to daily life and science classrooms, synthesizing and writing reports, science articles and science education articles, organizing seminars events related to science and science education</p>	
4014501	<p>นาโนเทคโนโลยีเชิงฟิสิกส์ Physical Nanotechnology</p>	3(2-2-5)
	<p>มีความรู้และความเข้าใจ สามารถอธิบาย วิเคราะห์และสามารถจัดทำผลงาน ที่บูรณาการ กับ เนื้อหาเรื่องความหมายและขอบเขตของนาโนเทคโนโลยี หลักการวัดปริมาณในระดับนาโน เทคนิคการ สังเคราะห์วัสดุนาโน เครื่องมือสังเคราะห์และตรวจวัดวัสดุในระดับนาโน การประยุกต์นาโนเทคโนโลยี โดยใช้ กระบวนการสืบค้นและปฏิบัติการตามความเหมาะสม เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้</p> <p>Knowledgeable and understanding, be able to explain, analyze, and be able to produce results involving the integration of the content to the meaning and scope of nanotechnology, principles of quantification at the nanoscale, techniques for the synthesis of nanomaterials, nano- scale material synthesis and detection tools, the application of nanotechnology using the process of searching and taking action as appropriate to be used in learning management</p>	

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
4023731	<p>เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน Chemicals and Products in Communities</p> <p>อธิบายการสำรวจสมุนไพรท้องถิ่น การศึกษาสาระสำคัญที่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การแปรรูปสมุนไพรโดยการอบแห้ง และการนำพืชสมุนไพร ไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวันหรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การปลูกและการผลิต สมุนไพรแบบเกษตรอินทรีย์ โดยมีการบูรณาการขอขยายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมี ประยุกต์เข้า กับบริบทของท้องถิ่น และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Explain the survey of local herbs, the study of the core content about essential components of products in daily life, production processes, herb processing by drying and the use of medicinal plants to use in everyday-life products or agricultural products, planting and producing organic herbs by integrating the scope of content and applying chemical content to the local context and having relevant operational skills</p>	3(2-2-5)
4023732	<p>เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry in Daily Life</p> <p>อธิบายคุณค่าและภัยแฝงจากเคมีในอาหาร ยา การอุปโภค การบริโภค สิ่งรอบตัว ชนิดองค์ประกอบของสี การอภิปราย และใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ ของสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอขยายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Explain values and hidden dangers from chemistry in food, drugs, the consumption of surrounding items, types, compositions of color, discussing and using knowledge of chemistry to explain phenomena of surroundings in daily life by integrating the scope of content and apply content about applied chemistry and having relevant practical skills</p>	3(2-2-5)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5003102	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	3(2-2-5)
	Botanical Garden in Schools	
	<p>หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติตามศาสตร์พระราชา การสร้างจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่มีในสถานศึกษาและท้องถิ่นโดยรอบด้วยงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การบูรณาการทรัพยากรให้เป็นสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ของกระทรวงศึกษาธิการ งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น การบริหารจัดการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและการอนุรักษ์ การพัฒนาและการนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนแก่มหาชนชาวไทย ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา</p>	
	<p>Principles and theories related to the importance of natural resources according to the King's science, creating awareness associating the preservation of natural resources available in educational institutions and surrounding localities with school botanical gardens, the integration of resources into instructional media in curriculum-based learning subjects following the Ministry of Education, local resource base work, the management of botanical gardens in schools and conservation, the development and the sustainable utilization for the Thai citizen, practices related to the course content</p>	

6. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

หมวดวิชาชีพครู เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรศาสตรบัณฑิต มุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถ มีสมรรถนะทางวิชาชีพ ทางการศึกษาผ่านกระบวนการบ่มเพาะทั้งภายในมหาวิทยาลัย (Internal Education) และภายนอกมหาวิทยาลัย (External Education) ซึ่งผ่านกระบวนการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนตั้งแต่ชั้นปีที่ 2, 3 และการปฏิบัติการสอน 4 สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา เพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา

6.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา จะเน้นการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบความเป็นครู ต้องปฏิบัติงานจริงและเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาที่พึงประสงค์เพื่อให้นักศึกษาพร้อมที่จะเป็นผู้เริ่มต้นวิชาชีพครูที่ดี คือ

6.1.1 มีค่านิยมและคุณลักษณะความเป็นครู มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม และประพฤติตนอยู่ในจรรยาบรรณวิชาชีพครู

6.1.2 มีสมรรถนะทางด้านความรู้ได้แก่ความรู้ทั้งในเนื้อหาที่สอนตามหลักสูตรและความรู้ในศาสตร์สาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

6.1.3 มีผลลัพธ์การเรียนรู้ทางด้านเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1

(1) ประยุกต์องค์ความรู้ รอบรู้บริบทและบทบาทหน้าที่ครูมาใช้ในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 อย่างมีอาชีพตามสมรรถนะที่กำหนด

(2) มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม

(3) สามารถทำงานเป็นทีมและออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อนร่วมงานครูพี่เลี้ยงหรือโรงเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน เพื่อร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหาในโรงเรียน ช่วยเหลืองานโรงเรียนและงานสังคมโดยไม่ต้องร้องขอ

(4) มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมืองและวิชาชีพครู อดทน ขยันหมั่นเพียร

ผ่อนปรนต่อปัญหาเป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม และกล้าแสดงออก

6.1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2

(1) สามารถประยุกต์องค์ความรู้มาใช้ในการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนตามสมรรถนะที่กำหนด สามารถเป็นผู้ช่วยครูได้อย่างมีอาชีพ

(2) มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม

(3) สามารถทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อนร่วมงาน ครูพี่เลี้ยงหรือโรงเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน เพื่อร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหาในโรงเรียน ช่วยเหลือและทำงานเป็นทีม

(4) มีบุคลิกภาพความเป็นครู รักและศรัทธาวิชาชีพรู้ มั่นคงทางอารมณ์ มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมืองและวิชาชีพครู อดทน สู้งาน เป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม และกล้าแสดงออก มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู

6.1.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3

(1) สามารถประยุกต์องค์ความรู้ และประสบการณ์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียนมาใช้ในการฝึกปฏิบัติการสอนตามสมรรถนะที่กำหนดสามารถเป็นครูผู้สอนได้อย่างมืออาชีพ

(2) มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม มุ่งพัฒนาตนเอง ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตวิญญาณความเป็นครู เป็นนักสร้างแรงบันดาลใจ

(3) สามารถทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำ ออกแบบกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับครู ผู้ปกครอง สถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่น เพื่อร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหา รวมไปถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

(4) มีบุคลิกภาพความเป็นครู รักและศรัทธาวิชาชีพรู้ มั่นคงทางอารมณ์ มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมืองและวิชาชีพครู อดทน สู้งาน เป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม และกล้าแสดงออก มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู

6.1.6 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4

(1) สามารถประยุกต์องค์ความรู้ และประสบการณ์ในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 มาใช้ในการฝึกปฏิบัติสอนตามสมรรถนะที่กำหนด สามารถเป็นครูผู้สอนได้อย่างมืออาชีพ

(2) มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม มุ่งพัฒนาตนเองจนเป็นต้นแบบและเป็นนักสร้างแรงบันดาลใจ

(3) สามารถทำงานเป็นทีมและออกแบบกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับครู ผู้ปกครอง สถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่น เพื่อร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหา ในโรงเรียน มีจิตอาสา จิตสาธารณะ รวมไปถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

(4) มีบุคลิกภาพความเป็นครูรักและศรัทธาวิชาชีพรู้ มั่นคงทางอารมณ์ มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมืองและวิชาชีพครู อดทน สู้งาน เป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม และกล้าแสดงออก มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู

6.2 ช่วงเวลา

6.2.1 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 ปีการศึกษาที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

6.2.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 ปีการศึกษาที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

6.2.3 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 ปีการศึกษาที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

6.2.4 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 ปีการศึกษาที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

6.3 การจัดเวลาและตารางสอน

6.3.1 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง

6.3.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง

6.3.3 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง

6.3.4 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง (1 ภาคการศึกษา)

7. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดทำโครงการหรือวิจัย

7.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาที่ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ต้องดำเนินการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สมรรถนะการปฏิบัติหน้าที่ครู คุณลักษณะของความเป็นครู ผ่านกระบวนการถอดบทเรียนจากการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ การปฏิบัติหน้าที่ครู การจัดการเรียนรู้ ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน เรียนรู้ด้วยตนเอง เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเติมเต็มสมรรถนะ สะท้อนกลับเป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาดตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

7.2 มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้

(1) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สมรรถนะการปฏิบัติหน้าที่ครู ถอดบทเรียนและสะท้อนกลับจากการเรียนรู้ในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาได้

(2) สามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดระบบแฟ้มสะสมผลงาน การจัดทำโครงการพัฒนาสถานศึกษา และพัฒนาชุมชน กรณีศึกษาและงานวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นรายบุคคลที่สามารถบูรณาการศาสตร์การสอน โดยใช้เทคโนโลยีมาสรุปเป็นเนื้อหาของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) มีความรับผิดชอบต่อนักเรียน มุ่งมั่นในการพัฒนาดตนเอง มีจิตอาสา สร้างความสัมพันธ์กับนักเรียน เพื่อนร่วมงาน ผู้ปกครองและชุมชน

7.3 ช่วงเวลา

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 ปีการศึกษาที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

7.4 จำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต

7.5 การเตรียมการ

(1) ครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ให้คำแนะนำนักศึกษา

(2) ครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ และนักศึกษาตกลงกำหนดช่วงเวลาในการให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนักศึกษา

7.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ หรือวิจัยจากการนิเทศการปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา โดยอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง และจากการประเมินรายงานผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในชั้นเรียน เป็นรายบุคคล ตามแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน อาจารย์นิเทศก์ในสาขา ร่วมกันพิจารณาคัดเลือกผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนดีเด่นเพื่อนำเสนอในกิจกรรมการปัจฉิมนิเทศน์ศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา และพิจารณาเผยแพร่ในงานวิจัยวิชาการ

หมวดที่ 4 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษและการจัดกระบวนการเรียนรู้

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
<p>1. ครูวิทยาศาสตร์นวัตกร ครูผู้สร้างนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไป เทคนิค/วิธีการ เครื่องมือ กระบวนการหรือ ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ อีกทั้งเป็นครู วิทยาศาสตร์มีอาชีพที่ประกอบด้วยทักษะชีวิต จิตวิญญาณความเป็นครู รอบรู้และทักษะการจัดการเรียนรู้ที่มีประโยชน์ มีคุณค่า มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาผู้เรียนให้แสวงหาความรู้ ตลอดชีวิตและพึ่งพาตนเอง เกื้อกูลผู้อื่นอย่าง ยั่งยืน</p>	<p>1. จัดให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์เสริมตามโครงการและ กิจกรรมของสาขาและของคณะครุศาสตร์ โดยปฏิบัติตาม กำหนดโครงการที่เสนอต่อคณะ/มหาวิทยาลัยในแต่ละปี การศึกษา ตลอดจนกิจกรรมเสริมความเป็นครูวิทยาศาสตร์ มีอาชีพของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ตลอดหลักสูตร ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 กิจกรรมก้าวสู่วิชาชีพครู 1.2 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางสะเต็มศึกษา 1.3 ทักษะศึกษาตามแนวทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นอก สถานที 1.4 การฝึกอบรมปฏิบัติการงานสวนพฤกษศาสตร์ ไร่เรียน 1.5 การอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ โดยใช้เกมด้วยนวัตกรรมการสอนสมัยใหม่ สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1.6 การอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความสามารถ นักศึกษาครุวิทยาศาสตร์ในด้านการออกแบบและสร้างสื่อการ เรียนรู้ทางด้านดาราศาสตร์ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ 1.7 กิจกรรมค่าย “ดูเดือน เยือนดาว” 1.8 กิจกรรมเสริมทักษะทางวิชาการก่อนฝึกปฏิบัติการ สอนในสถานศึกษา 1.9 กิจกรรมเสริมทักษะการจัดการเรียนการสอนเพื่อ เป็นครูวิทยาศาสตร์มีอาชีพ

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	<p>ผลที่คาดว่าจะได้รับ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษามีจิตวิญญาณความเป็นครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป เช่น <ol style="list-style-type: none"> 1.1 รักการสอน มีความสุขในการสอน 1.2 รักและศรัทธาในวิชาชีพครู 1.3 เสียสละ จิตอาสา ช่วยเหลือเอื้ออาทร เมตตาต่อศิษย์ 1.4 คิษย์ 1.5 รอบรู้ความเป็นครู 1.6 มีทักษะการคิดขั้นสูง สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ <ol style="list-style-type: none"> 1.7 การอธิบายใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์และบุคลิกภาพครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะการสื่อสาร การใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย 1.8 มีสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์นวัตกรรมการศึกษา 1.9 มีเทคนิค/วิธีการ กระบวนการ จัดการเรียนรู้ ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ได้ดี 1.10 มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเป็นครูมืออาชีพ 1.11 สามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และมีความสามารถในการปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์

2. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้กับผลลัพธ์การเรียนรู้อิงรายวิชา (CLO-PLO Curriculum Matrix) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>1. ด้านความรู้</p> <p>1.1 ผลการเรียนรู้ทั่วไปหรือผลการเรียนรู้พื้นฐานที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <p>GLO 1. สามารถใช้ทักษะในการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p> <p>GLO 2. สามารถใช้องค์ความรู้อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ รู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>GLO 3. สามารถใช้ความรู้เชิงกระบวนการและความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต การอยู่ร่วมกันในสังคม การเชื่อมโยงและการปรับใช้ การต่อยอดความรู้ไปสู่การพัฒนาและการทำงานร่วมกัน</p>	<p>1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <p>1. การบรรยาย การสาธิตประกอบสื่อการสอน การถาม-ตอบ การอภิปรายร่วมกัน ผู้เรียนได้ลงมือทำ (Learning by Doing) การระดมสมอง (Brain Storming) การคิดวิเคราะห์ด้วย ด้วยเทคนิคแผนผังมโนทัศน์ (Concept mapping) และแผนผังความคิด (Mind mapping) การใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based) กรณีศึกษา (Case Study) และการเล่าเรื่อง (Story Telling) โดยการมุ่งคิด วิเคราะห์ วิพากษ์ ประเด็นปัญหาาร่วมกันและเสนอแนวทางแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม</p> <p>2. การฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูล ทักษะการเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study)</p> <p>3. การสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based) การสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research based) และเรียนรู้ผ่านการมอบหมายงาน การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning) เช่น การทำโครงการ การศึกษาตัวแบบชุมชน</p>	<p>1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <p>1. การทดสอบ (ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้)</p> <p>2. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน</p> <p>3. ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ</p> <p>4. ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ</p> <p>5. ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษาอภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษานำเสนอทั้งในสถานะที่เป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>2. ด้านทักษะ</p> <p>2.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะ</p> <p>GLO 1. มีความสามารถในการสืบค้นและมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ ในเชิงเหตุผล สร้างสรรค์ นวัตกรรมและเชื่อมโยงความคิดอย่างองค์รวม</p> <p>GLO 2. ใช้ภาษาและเทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทัน ค้นคว้าและรวบรวม ประมวลผล แปลความ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศเท่าทันและเลือกใช้อย่างเหมาะสม</p> <p>GLO 3. สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างสร้างสรรค์ พร้อมใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับแต่ละบุคคลได้</p>	<p>2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์กรณีศึกษาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 2. การใช้สถานการณ์ที่เป็นปัจจุบันจากสื่อต่าง ๆ การอภิปรายและวิเคราะห์บทบาทความรับผิดชอบของนักศึกษาทั้งต่อตนเองและต่อสังคม 3. การสอนแบบเน้นการวิจัย (Research - Based Learning) 4. การสอนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem - Based Learning) 5. การสอนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 6. การสอนแบบให้เรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) 7. การระดมสมอง (Brain Storming) 8. การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service - Learning) 	<p>2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินจากกิจกรรม/ใบงาน/ผลงาน/รายงาน 2. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมในชั้นเรียน ปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน 3. การประเมินจากการนำเสนอ และการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์โครงการ 4. การประเมินจากกิจกรรมต่าง ๆ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>3. ด้านจริยธรรม</p> <p>3.1 ผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม</p> <p>GLO 1. มีความยึดมั่นความดีงามในทางวิชาการ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น</p> <p>GLO 2. มีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>GLO 3. เคารพสิทธิของผู้อื่น คำนึงถึงความเสมอภาค รวมถึงระเบียบและกฎเกณฑ์ในสังคม</p>	<p>3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม</p> <p>1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education)</p> <p>2. การจัดสิ่งแวดล้อมที่ดี ใช้ Contract system พุดคุย วางระเบียบ ข้อตกลงต่างๆ การเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลา การปฏิบัติตนที่เหมาะสมในชั้นเรียน</p> <p>3. การสอนโดยใช้กรณีศึกษา (Case study) การเรียนรู้จากตัวแบบที่ดี การอภิปรายวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>4. การจัดกิจกรรมโดยใช้เอกสารและสื่อต่าง ๆ ฝึกการใช้เหตุผลเชิงคุณธรรม จริยธรรม ฝึกคิดวิเคราะห์ สะท้อนประสบการณ์และการให้คำปรึกษาที่เหมาะสม</p> <p>5. การสาธิตประกอบสื่อการสอน การถาม-ตอบ การอภิปรายร่วมกับผู้เรียนได้ลงมือทำ (Learning by Doing)</p> <p>6. การแสดงบทบาทสมมติเป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์ในประเด็นปัญหาด้านคุณธรรมจริยธรรม</p>	<p>3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม</p> <p>1. ประเมินความมีวินัย โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการแต่งกายให้ถูกระเบียบ ความตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>2. ประเมินความรับผิดชอบต่อ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย การวางแผนการทำงาน และการประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผน</p> <p>3. ประเมินความซื่อสัตย์ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมของนักศึกษาที่สอดคล้องกับคำพูดการทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง และการยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น</p> <p>4. ประเมินความเสียสละและมีน้ำใจโดยพิจารณาจากพฤติกรรมความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ไม่ดูตายเป็นเพื่อน การรู้จักรักษาสาธารณสมบัติ</p> <p>5. ประเมินความสุภาพและมีสัมมาคารวะ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการให้ความเคารพแก่คณาจารย์และผู้อาวุโสการใช้กิริยา และวาจาที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ การรักษามารยาทที่ดีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>4. ด้านลักษณะบุคคล</p> <p>4.1 ผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล</p> <p>GLO 1. รู้และเข้าใจ เห็นคุณค่าในตนเอง เคารพคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์</p> <p>GLO 2. สำนึก แสดงออกถึงการเสียสละ จิตอาสาและจิตสาธารณะ ในการ แก้ปัญหาส่วนรวม เพื่อให้เกิดความเท่าเทียมในความเป็นมนุษย์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน</p> <p>GLO 3. มีภาวะผู้นำและผู้ตาม ภูมิใจใน ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกได้</p>	<p>4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล</p> <p>1. การสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based) และเรียนรู้ผ่านการ มอบหมายงาน</p> <p>2. กิจกรรมกลุ่ม (Group work) และการ ระดมสมอง (Brain Storming)</p> <p>3. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)</p> <p>4. การเรียนรู้จากการทำงาน (Work-based Learning)</p> <p>5. การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)</p>	<p>4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล</p> <p>1. ผู้สอนประเมินผู้เรียน โดยพิจารณา จากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การ บริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p> <p>2. ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยพิจารณา จากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การ บริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p> <p>3. ผู้เรียนประเมินเพื่อนร่วมงาน โดย พิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือ ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p>

2.2. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (GELOs) และรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

(● = ความรับผิดชอบหลัก)

รายวิชา		ด้านความรู้			ด้านทักษะ			ด้านจริยธรรม			ด้านลักษณะบุคคล		
		K			S			E			C		
		GLO 1	GLO 2	GLO 3	GLO 1	GLO 2	GLO 3	GLO 1	GLO 2	GLO 3	GLO 1	GLO 2	GLO 3
กลุ่มวิชาที่ 1 แสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง													
0001101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร		●	●		●	●		●		●		
0001102	ภาษาอังกฤษ 365	●		●		●	●		●		●		
0001103	ภาษาอังกฤษ 365 พลัส	●		●		●	●	●			●		
0001104	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	●	●			●	●	●				●	
0001110	การคิดและการตัดสินใจ	●	●		●	●		●				●	
0001203	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	●		●		●	●	●			●		
0001210	ชีวิตชาญฉลาดในยุคดิจิทัล	●		●		●	●	●				●	●
0001212	ฮวงจุ้ยเสริมประโยชน์ในชีวิต	●		●		●	●		●	●	●		
0001213	แพชชันการพัฒนาบุคลิกภาพ	●	●		●		●		●		●		
0001215	การคิดต่างอย่างสร้างสรรค์	●	●	●	●			●			●		●
0001220	การสื่อสารภาษาญี่ปุ่นยุคดิจิทัล	●				●	●	●			●		
0001221	สนทนาภาษาจีนเบื้องต้น	●		●		●	●	●			●		
0001222	ออกแบบสุขภาพ	●	●		●	●			●			●	

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

(● = ความรับผิดชอบหลัก)

รายวิชา		ด้านความรู้ K			ด้านทักษะ S			ด้านจริยธรรม E			ด้านลักษณะบุคคล C		
		GLO 1	GLO 2	GLO 3	GLO 1	GLO 2	GLO 3	GLO 1	GLO 2	GLO 3	GLO 1	GLO 2	GLO 3
0001223	มนุษย์กับสุขภาพวิถีใหม่	●		●	●	●		●			●		
0001224	ศาสตร์ชะลอวัย		●	●	●	●		●			●		
0001225	ชีวิตอัจฉริยะกับปัญญาประดิษฐ์	●		●		●	●		●			●	●
0001226	การพัฒนาเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล	●		●		●	●		●			●	●
0001209	ผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล		●	●	●		●	●	●	●	●	●	
กลุ่มวิชาที่ 2 เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์													
0001105	สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต	●		●	●	●					●		
0001227	วิถีศรัทธาและปัญญาในการดำเนินชีวิต	●	●	●	●	●	●	●		●	●		
0001228	เพศวิถีร่วมสมัย		●			●					●		●
0001229	คุณค่าของการมีชีวิตอยู่	●	●		●		●			●	●		●
กลุ่มวิชาที่ 3 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม													
0001207	กฎหมายสำหรับคนยุคใหม่		●	●		●	●		●	●	●		●
0001230	วิถีชีวิตใหม่กับสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●			●		●	●	
0001231	การรู้สารสนเทศในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง	●	●		●	●			●		●		
0001232	การท่องเที่ยวในวิถีถัดไป	●				●	●					●	●
0001233	เสน่ห์แห่งพลังงานและสิ่งแวดล้อมในการใช้ชีวิต	●	●		●	●							●

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

(● = ความรับผิดชอบหลัก)

รายวิชา		ด้านความรู้ K			ด้านทักษะ S			ด้านจริยธรรม E			ด้านลักษณะบุคคล C		
		GLO 1	GLO 2	GLO 3	GLO 1	GLO 2	GLO 3	GLO 1	GLO 2	GLO 3	GLO 1	GLO 2	GLO 3
กลุ่มวิชาที่ 4 เป็นพลเมืองดิจิทัลและพลเมืองเข้มแข็ง													
0001109	ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น		●	●	●	●			●	●		●	●
0001216	พลเมืองต้นรู้	●	●		●	●			●	●		●	●
0001218	วิศวกรสังคมและพันธกิจสัมพันธ์		●	●	●		●		●	●		●	●
0001219	พลเมืองดิจิทัล	●	●			●	●		●		●		●

3. หมวดวิชาชีพครู

3.1 วัตถุประสงค์ (Program Education Objectives : PEOs)

1) มีสมรรถนะในการนำศาสตร์ด้านวิชาชีพครูไปใช้ในการในการปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน และปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาได้อย่างมืออาชีพ มีคุณภาพและศักยภาพเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด

2) สามารถแสวงหาและพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณความเป็นครู

3) สามารถเป็นผู้นำสร้างความร่วมมือและสัมพันธ์ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมกันพัฒนา และแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ทันทุกสถานการณ์

3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes : PLOs)

เมื่อสิ้นสุดการสอนในหลักสูตร บัณฑิตสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

PLO 1 ความเป็นครูมืออาชีพ

ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรัก ศึกษาศิลปวัฒนธรรมอันดีงาม รักท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน

Sub PLO 1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย

Sub PLO 1.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอนควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง

PLO 2 คุณลักษณะบัณฑิต

มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม

Sub PLO 2.1 พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง

Sub PLO 2.2 ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู

PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น

ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ

Sub PLO 3.1 ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ

Sub PLO 3.2 มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน

3.3 แสดงความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

PLOs/Sub-PLO	นักศึกษา	ศิษย์เก่า	อาจารย์	ผู้บริหารมหาวิทยาลัย	กระทรวงศึกษาธิการ (สพฐ.)	ครูสภา	หน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	ผู้ประกอบการ/ประชาชน	นักวิชาการ	นโยบายต้นสังกัด (อว.)	ผู้ใช้บัณฑิต
PLOs1 ความเป็นครูมืออาชีพ : ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักศิษย์พัฒนาธรรมอันดีงาม รักษ์ท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Sub-PLO1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Sub-PLO 1.2 เป็นนวัตกรการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอน ควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง	F	F	F	F	F	F	F	M	F	F	F
PLOs2 คุณลักษณะบัณฑิต : มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

หมายเหตุ : F=Fully aligned (สอดคล้องมาก) , M=Moderately aligned (สอดคล้องปานกลาง) , P=Partially aligned (สอดคล้องบางส่วน)

ความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ต่อ)

PLOs/Sub-PLO	นักศึกษา	ศิษย์เก่า	อาจารย์	ผู้บริหารมหาวิทยาลัย	กระทรวงศึกษาธิการ (สพฐ.)	ครูสภา	หน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (โรงเรียน)	ผู้ประกอบการ/ประชาชน	นักวิชาการ	นโยบายต้นสังกัด (อว.)	ผู้จ้างผลิต
Sub PLO 2.1 : พัฒนานตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง	F	F	F	F	F	F	F	M	M	F	F
Sub PLO 2.2 : ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู	F	M	F	M	F	F	F	M	M	F	F
PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น : ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ	F	M	M	F	F	F	F	F	M	M	F
Sub PLO 3.1 : ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Sub PLO 3.2 : มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

หมายเหตุ : F=Fully aligned (สอดคล้องมาก) , M=Moderately aligned (สอดคล้องปานกลาง) , P=Partially aligned (สอดคล้องบางส่วน)

**3.4 ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิอุดมศึกษา พ.ศ.2565**

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และผลการเรียนรู้ตามกรอบ
มาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา พ.ศ.2565

PLOs/Sub-PLO	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
PLOs1 ความเป็นครูมืออาชีพ : ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ ครอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักศิลปะวัฒนธรรมอันดีงาม รักท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน	✓	✓	✓	✓
Sub-PLO1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย	✓	✓	✓	✓
Sub-PLO 1.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอนควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง	✓	✓	✓	✓
PLOs2 คุณลักษณะบัณฑิต : มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม		✓	✓	✓
Sub PLO 2.1 : พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง			✓	✓
Sub PLO 2.2 : ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู			✓	✓

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิอุดมศึกษา พ.ศ.2565(ต่อ)

PLOs/Sub-PLO	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น : ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่น ในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและ ผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้ เกิดความสำเร็จ	✓	✓	✓	✓
Sub PLO 3.1 : ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับ นักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่ เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ		✓	✓	✓
Sub PLO 3.2 : มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากร ในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้ แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน		✓	✓	✓

3.5 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์(PEOS)และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่คาดหวัง(PLOs/Sub-PLO)

ตารางความสอดคล้องของวัตถุประสงค์(PEOS)และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่คาดหวัง(PLOs/Sub-PLO)

PLOs/Sub-PLO	PEOs		
	1	2	3
PLOs1 ความเป็นครูมืออาชีพ : ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักยึดถือปณิธานธรรมอันดีงาม รักษาท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน	✓		
Sub-PLO1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย	✓		
Sub-PLO 1.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอนควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง	✓		
PLOs2 คุณลักษณะบัณฑิต : มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม		✓	
Sub PLO 2.1 : พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง		✓	
Sub PLO 2.2 : ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู		✓	
PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น : ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ			✓
Sub PLO 3.1 : ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ			✓
Sub PLO 3.2 : มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน			✓

3.6 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และทักษะในศตวรรษที่ 21

ตารางความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และทักษะในศตวรรษที่ 21

PLOs/Sub-PLO	3 R			8 C							
	reading	writing	arithmetic	Critical thinking and problem solving	Creativity and innovation	Cross-cultural understanding	Collaboration, Teamwork and Leadership	Communications, information and media literacy	Computing and ICT literacy	Career and learning skills	Compassion
PLOs1 ความเป็นครูมืออาชีพ : ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้ บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคม และท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุ วัฒนธรรม มีความสามารถในการ ปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์ มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด คิดเชิง นวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงาน ครู ด้วยใจรักศิษย์พัฒนาธรรมอันดีงาม รักท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของ สาขาวิชาเอกที่สอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sub-PLO1.1 บริหารจัดการชั้นเรียน ได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและ หลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมี กลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่าง คล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและ เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียน ได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการ เรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓
Sub-PLO 1.2 เป็นนันทนาการการสอน และการวิจัย สามารถออกแบบการ สอน				✓	✓		✓	✓			✓

ตารางความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และทักษะในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

PLOs/Sub-PLO	3 R			8 C							
	reading	writing	arithmetic	Critical thinking and problem solving	Creativity and innovation	Cross-cultural understanding	Collaboration, Teamwork and Leadership	Communications, information and media literacy	Computing and ICT literacy	Career and learning skills	Compassion
การเรียนรู้ การประกันคุณภาพ การศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่าง สอดคล้อง เหมาะสม											
หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพ ผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความ แตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอน ควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การ ปฏิบัติให้เกิดผลจริง											
PLOs2 คุณลักษณะบัณฑิต : มีความ อดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การ เปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม				✓		✓	✓	✓		✓	✓
Sub PLO 2.1 : พัฒนาคณะอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอก ชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมี พฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มี ทักษะที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง								✓		✓	✓
Sub PLO 2.2 : ปฏิบัติการจัด กิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพ ความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมี คุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณ วิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณ ความเป็นครู							✓				✓

ตารางความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และทักษะในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

PLOs/Sub-PLO	3 R			8 C							
	reading	writing	arithmetic	Critical thinking and problem solving	Creativity and innovation	Cross-cultural understanding	Collaboration, Teamwork and Leadership	Communications, information and media literacy	Computing and ICT literacy	Career and learning skills	Compassion
PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชน ท้องถิ่น : ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรม ต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ						✓	✓	✓		✓	✓
Sub PLO 3.1 : ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ						✓	✓				
Sub PLO 3.2 : มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน				✓		✓	✓	✓			✓

**3.7 ความสอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับการประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพครูของสำนัก
เลขาธิการคุรุสภา**

ตารางความสอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับการประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพครูของสำนักเลขาธิการคุรุสภา

PLOs/Sub-PLO	การประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพครู		
	ด้านการจัดการเรียนรู้	ด้านความสัมพันธ์กับชุมชนและผู้ปกครอง	ด้านการปฏิบัติหน้าที่ครู และจรรยาบรรณของวิชาชีพ
PLOs1 ความเป็นครูมืออาชีพ : ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครู ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักศิษย์พัฒนาธรรมอันดีงาม รักษาท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน	✓	✓	✓
Sub-PLO1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย	✓		✓
Sub-PLO 1.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอนควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง	✓	✓	✓
PLOs2 คุณลักษณะบัณฑิต : มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม		✓	✓
Sub PLO 2.1 : พัฒนาดตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง	✓		✓
Sub PLO 2.2 : ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู			✓

ตารางความสอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับการประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพครูของสำนักเลขาธิการคุรุสภา (ต่อ)

7PLOs/Sub-PLO	การประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพครู		
	ด้านการจัดการเรียนรู้	ด้านความสัมพันธ์กับชุมชนและผู้ปกครอง	ด้านการปฏิบัติหน้าที่ครูและจรรยาบรรณของวิชาชีพ
PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น : ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ		✓	✓
Sub PLO 3.1 : ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้องทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ	✓	✓	✓
Sub PLO 3.2 : มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน	✓	✓	✓

3.8 ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcome : YLO) รายวิชาชีพครู

ชั้นปี	รายละเอียด	17 สมรรถนะวิชาชีพครู มรภ.
ชั้นปีที่ 1 รอบรู้งานครูและบทบาทหน้าที่ครู	นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ผ่านประสบการณ์ในชั้นเรียน และการฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนในสถานศึกษา รอบรู้งานครูและบทบาทหน้าที่ครูอย่างมีสมรรถนะ	10 สมรรถนะ
ชั้นปีที่ 2 ผู้ช่วยครู	นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาทั่วไป มาใช้ในการเป็นผู้ช่วยครูอย่างมีสมรรถนะ	11 สมรรถนะ
ชั้นปีที่ 3 ผู้ช่วยสอน	นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาทั่วไป มาใช้ในการเป็นผู้ช่วยสอนอย่างมีสมรรถนะ	14 สมรรถนะ
ชั้นปีที่ 4 ปฏิบัติหน้าที่สอนในสถานศึกษา	นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาทั่วไป มาใช้ในการปฏิบัติการสอนอย่างมืออาชีพ	14 สมรรถนะ

4. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรายวิชาเฉพาะด้าน

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) มีความสอดคล้องกับรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 ทั้ง 4 ด้าน และเพิ่มด้านที่ 5 ด้านการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้				
	1.ด้านความรู้	2.ด้านทักษะ	3.ด้านจริยธรรม	4.ด้านลักษณะบุคคล	5. ด้านการจัดการเรียนรู้
PLO1 อธิบาย ถอดความ นำเสนอ ยกตัวอย่าง ทำนาย สรุป ลงความเห็น เปรียบเทียบ จำแนก จัดหมวดหมู่เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด ข้อค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓	✓	
PLO2 สื่อสารความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ผ่านการสาธิต จำลอง และถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียน สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายได้อย่างสร้างสรรค์		✓	✓	✓	✓
PLO3 ออกแบบ สร้าง ดำเนินการ พัฒนา ประเมิน และปรับปรุง เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สอนแบบสืบเสาะ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ ที่สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจน การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้เป็นสากล		✓	✓	✓	✓
PLO4 ประพฤติตนที่ถูกต้องดีงามเหมาะสมตามกรอบจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีความประพฤติที่มีจิตสาธารณะ เสียสละ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ อ่อนน้อม ถ่อมตน เคารพผู้อื่น ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตน			✓	✓	
PLO5 แสวงหาความรู้และตั้งประเด็นปัญหา ออกแบบสืบค้น ดำเนินการการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาพัฒนาผู้เรียน พัฒนาความรู้ในการเรียนรู้ตลอดชีวิต		✓	✓	✓	✓

4.2 กลยุทธ์การสอนและกลยุทธ์การประเมินผล

ตารางแสดงกลยุทธ์การสอนและกลยุทธ์การประเมินผลของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
PLO1	อธิบาย ถอดความ นำเสนอ ยกตัวอย่าง ทำนาย สรุป ลงความเห็น เปรียบเทียบ จำแนก จัดหมวดหมู่ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด ข้อค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ 3. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4. การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยี ดิจิทัล 5. การเรียนบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วัดและประเมินด้านความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้นทฤษฎี 2. วัดและประเมินจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ 3. วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสาระสำคัญของความรู้ 4. วัดและประเมินภาคปฏิบัติ/ทักษะปฏิบัติ เช่น การนำเสนอรายงาน โครงการ รายงาน การศึกษาค้นคว้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)		กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
PLO2	สื่อสารความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ผ่านการสาธิต จำลอง และถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียน สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายได้อย่างสร้างสรรค์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล 2. การจัดทำอินโฟกราฟิกเพื่อสรุปประเด็นสาระสำคัญของงานที่นำเสนอ 3. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 5. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน 6. การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญการศึกษาที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล 2. วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3. การประเมินชิ้นงานทางด้านเทคโนโลยี เช่น สื่อดิจิทัล และ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์
PLO3	ออกแบบ สร้าง ดำเนินการ พัฒนา ประเมิน และปรับปรุง เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สอนแบบสืบเสาะ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ ที่สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจน การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ รวมทั้งการจัดการห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ให้เป็นสากล	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล 2. การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 3. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 5. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา (Case Study) 6. การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม (Research and Innovation Development) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วัดและประเมินจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ 2. วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสาระสำคัญของความรู้ 3. วัดและประเมินภาคปฏิบัติ/ทักษะปฏิบัติ เช่น การนำเสนอรายงาน โครงการ รายงาน การศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4. วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)		กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
PLO4	<p>ประพจน์ที่ถูกต้องดีงามเหมาะสมตาม</p> <p>กรอบจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีความ</p> <p>ประพจน์ที่มีจิตสาธารณะ เสียสละ และทำงาน</p> <p>ร่วมกับผู้อื่นได้ อ่อนน้อมถ่อมตน เคารพผู้อื่น</p> <p>ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.การวิเคราะห์แบบวิชาวิธี (Dialectics) ในประเด็น วิฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิฤตจรรยาบรรณของวิชาชีพครู 2. การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ 3.การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 4. การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) 6. การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปี <p>ตลอดหลักสูตร</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. วัดและประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม ในขณะทำงานตามสภาพจริง (Authentic Approach) 2. วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบ วิชาวิธี 3. วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน 4. วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา 5. วัดและประเมินโดยใช้แบบวัดคุณธรรม จริยธรรม 6. วัดและประเมินค่านิยมและความเป็นครู จากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 7. วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรม เสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
PLO5	<p>แสวงหาความรู้และตั้งประเด็นปัญหา ออกแบบสืบค้น ดำเนินการการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหา พัฒนาผู้เรียน พัฒนาความรู้ในการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. การเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะ 3. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน 4. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 5. การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6. Team – based Learning 7. การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 8. การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ 9. การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วัดและประเมินจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ 2. วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสาระสำคัญของความรู้ 3. วัดและประเมินภาคปฏิบัติ/ทักษะปฏิบัติ เช่น การนำเสนอรายงาน โครงการ รายงาน การศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4. วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 5. วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญการศึกษาที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล

4.3 ตารางแสดงความสอดคล้องของรายวิชา (ELO) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Outcome: S) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (General Outcome: G) กับเกณฑ์มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน

รหัสวิชา	รายวิชา	ด้านความรู้		ด้านทักษะ		ด้านจริยธรรม		ด้านลักษณะบุคคล		ด้านการจัดการเรียนรู้	
		(General Outcome: G)	(Specific Outcome: S)	(General Outcome: G)	(Specific Outcome: S)						
วิชาเฉพาะด้านบังคับ											
1023617	การจัดการเรียนรู้สำหรับครูวิทยาศาสตร์				√	√			√		√
1024302	สะเต็มศึกษา		√		√	√			√		√
1044401	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์				√		√		√		√
1092303	วิทยาการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ศึกษา		√		√	√			√		
4002901	ธรรมชาติและ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์				√	√			√		√
4012111	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู		√		√	√			√		
4012112	ฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู		√		√	√			√		
4013303	ไฟฟ้าและพลังงาน		√		√	√			√		
4021118	เคมีพื้นฐานสำหรับครู		√		√	√			√		
4021119	เคมีเพิ่มเติมสำหรับครู		√		√	√			√		
4031111	ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับครู		√		√	√			√		
4031112	ชีววิทยาเพิ่มเติมสำหรับครู		√		√	√			√		
4043101	ดาราศาสตร์และอวกาศ		√		√	√			√		
4052102	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ		√		√	√			√		
4062104	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม		√		√	√			√		
4091113	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์		√		√	√			√		

รหัสวิชา	รายวิชา	ด้านความรู้		ด้านทักษะ		ด้านจริยธรรม		ด้านลักษณะบุคคล		ด้านการจัดการเรียนรู้	
		(General Outcome: G)	(Specific Outcome: S)	(General Outcome: G)	(Specific Outcome: S)						
วิชาเฉพาะด้านเลือก											
1023225	การสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์				√	√			√	√	√
1023901	โครงงานและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์				√	√			√	√	√
1033111	นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		√		√				√	√	√
1552105	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์	√	√	√	√					√	√
4002101	วิทยาศาสตร์กายภาพ	√	√		√	√					
4002102	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	√	√		√	√					
4003101	การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สากล				√				√	√	√
4003901	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์ศึกษา		√		√			√			
4014501	นาโนเทคโนโลยีเชิงฟิสิกส์	√	√		√	√					
4023731	เคมีและผลิตภัณฑ์ในชุมชน	√	√		√	√			√		
4023732	เคมีในชีวิตประจำวัน	√	√		√	√					
5003102	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	√	√		√	√			√	√	√

4.4 ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างรายวิชา (Course) กับมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) ตาม Bloom's Taxonomy

รหัสวิชา	รายวิชา	PLOs					Bloom's Taxonomy			เรียนรู้ตลอดชีวิต (LLL)
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	K (Knowledge)	S (Skill)	A (Attitude)	
วิชาเฉพาะด้านบังคับ										
1023617	การจัดการเรียนรู้สำหรับครุวิทยาศาสตร์	√	√	√	√			√	√	√
1024302	สะเต็มศึกษา	√	√	√	√		√	√	√	√
1044401	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์	√	√		√	√	√	√	√	√
1092303	วิทยาการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	√	√	√	√		√	√	√	
4002901	ธรรมชาติและ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์		√	√	√	√		√	√	√
4012111	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู	√	√	√	√		√	√	√	
4012112	ฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู	√	√	√	√		√	√	√	
4013303	ไฟฟ้าและพลังงาน	√	√	√	√		√	√	√	
4021118	เคมีพื้นฐานสำหรับครู	√	√	√	√		√	√	√	
4021119	เคมีเพิ่มเติมสำหรับครู	√	√	√	√		√	√	√	
4031111	ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับครู	√	√	√	√		√	√	√	
4031112	ชีววิทยาเพิ่มเติมสำหรับครู	√	√	√	√		√	√	√	
4043101	ดาราศาสตร์และอวกาศ	√	√	√	√		√	√	√	
4052102	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ	√	√	√	√		√	√	√	
4062104	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	√	√	√	√		√	√	√	
4091113	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	√	√	√	√		√	√	√	

4.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

ชั้นปีที่ 1 (YLO 1)

เข้าใจ อธิบายความรู้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์เรขาคณิต ความน่าจะเป็น สถิติ การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ด้านเคมี ชีววิทยา ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และทักษะเบื้องต้นการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตามหลักปฏิบัติสากลได้อย่างถูกต้อง มีภาวะผู้นำและผู้ตาม มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีจิตสาธารณะ เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู

ชั้นปีที่ 2 (YLO 2)

- YLO 2.1 อธิบายความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับธรรมชาติใช้กระบวนการสืบเสาะในรูปแบบต่าง ๆ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การจัดทำหลักสูตร วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาและแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนและผู้เรียน กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้
- YLO 2.2 ออกแบบนวัตกรรมทางด้านการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะและการเรียนรู้เชิงรุกทางด้าน วิทยาศาสตร์ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานของตนเอง และใช้ในการปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยครูได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู มีจิตสาธารณะ เสียสละ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- YLO 2.3 รู้และเข้าใจทักษะพื้นฐานวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์สำหรับการปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และสร้าง ออกแบบวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณา การที่สอดคล้องกับการบริบทของผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง

ชั้นปีที่ 3 (YLO 3)

- YLO 3.1 เข้าใจและอธิบายความรู้ด้านดาราศาสตร์ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับ มนุษย์ กลุ่มดาว ระบบสุริยะ การศึกษาและปฏิบัติการด้านพลังงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานทดแทน พลังงานทางเลือก ได้อย่างถูกต้อง
- YLO 3.2 มีทักษะในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์สังเกตปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและอวกาศ ด้วยหลักวิทยาศาสตร์ ประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ด้านพลังงาน พลังงานทางเลือก การ จัดการสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

YLO3.3 มีความรู้และเข้าใจหลักการ ความสำคัญของโครงงานวิทยาศาสตร์ การสร้างนวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน รวมทั้งการออกแบบ วางแผน และการดำเนินโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของชุมชน และบริบทของผู้เรียนตามระดับชั้น มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู มีจิตสาธารณะ เสียสละ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ชั้นปีที่ 4 (YLO 4)

YLO 4.1 มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบสากล สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เชิงบูรณาการในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน รวมทั้งสามารถสร้างผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับบริบทชุมชน และสามารถสร้างและประยุกต์ใช้แหล่งเรียนรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์ในโรงเรียนและชุมชนได้อย่างเหมาะสม

YLO 4.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ วิธีสอน สื่อและเทคโนโลยี ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน รวมทั้งสามารถวิเคราะห์และตั้งประเด็นปัญหาเกี่ยวกับผู้เรียน และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนเพื่อนำไปสู่การดำเนินการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา การสร้างนวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ และสามารถเผยแพร่ผลการดำเนินการวิจัย การวิพากษ์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในประเด็นทางด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา เพื่อต่อยอดไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

4.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
<p>ชั้นปีที่ 1 YLO 1 เข้าใจ อธิบายความรู้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์เรขาคณิต ความน่าจะเป็น สถิติ การศึกษาและปฏิบัติการ ให้รอบรู้ด้านเคมี ชีววิทยา ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และทักษะเบื้องต้นการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตามหลักปฏิบัติสากลได้อย่างถูกต้อง มีภาวะผู้นำและผู้ตาม มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีจิตสาธารณะ เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู</p>	√	√		√	
<p>ชั้นปีที่ 2 YLO 2.1 อธิบายความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับธรรมชาติใช้กระบวนการสืบเสาะในรูปแบบต่าง ๆ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญา และแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนและผู้เรียน กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้</p>	√	√	√	√	
<p>ชั้นปีที่ 2 YLO 2.2 ออกแบบนวัตกรรมทางด้านการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะและการเรียนรู้เชิงรุกทางด้านวิทยาศาสตร์ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานของตนเอง และใช้ในการปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยครูได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ</p>		√	√	√	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
ครู มีจิตสาธารณะ เสียสละ และ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้					
ชั้นปีที่ 2 YLO 2.3 และเข้าใจทักษะพื้นฐานวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์สำหรับการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และสร้าง ออกแบบวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการที่สอดคล้องกับการบริบทของผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง	√	√	√		
ชั้นปีที่ 3 YLO 3.1 เข้าใจและอธิบายความรู้ด้านดาราศาสตร์ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษย์ กลุ่มดาว ระบบสุริยะ การศึกษาและปฏิบัติการด้านพลังงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานทดแทน พลังงานทางเลือก ได้อย่างถูกต้อง	√	√	√	√	
ชั้นปีที่ 3 YLO 3.2 มีทักษะในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์สังเกตปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและอวกาศด้วยหลักวิทยาศาสตร์ ประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ด้านพลังงาน พลังงานทางเลือก การจัดการสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	√	√	√		
ชั้นปีที่ 3 YLO 3.3 มีความรู้และเข้าใจหลักการสำคัญของโครงงานวิทยาศาสตร์ การสร้างนวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน รวมทั้งการออกแบบ วางแผน และการดำเนินโครงงานวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของชุมชน และบริบทของผู้เรียนตามระดับชั้น มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู มีจิตสาธารณะ เสียสละ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	√	√	√	√	√

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
<p>ชั้นปีที่ 4 YLO 4.1 มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบสากลสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เชิงบูรณาการในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน รวมทั้งสามารถสร้างผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับบริบทชุมชน และสามารถสร้างและประยุกต์ใช้แหล่งเรียนรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์ในโรงเรียนและชุมชนได้อย่างเหมาะสม</p>	√	√	√	√	√
<p>ชั้นปีที่ 4 YLO 4.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ วิธีสอน สื่อและเทคโนโลยี ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน รวมทั้งสามารถวิเคราะห์และตั้งประเด็นปัญหาเกี่ยวกับผู้เรียน และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนเพื่อนำไปสู่การดำเนินการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา การสร้างนวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ และสามารถเผยแพร่ผลการดำเนินการวิจัย การวิพากษ์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในประเด็นทางด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา เพื่อต่อยอดไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	√	√	√	√	√

4.7 ตารางกระจายความสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับความคาดหวังของ
ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาเฉพาะด้านเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs) ไปยังวิธีการจัดกระบวนการเรียน ดังนี้
(เฉพาะวิชาเฉพาะ)

ผลลัพธ์การเรียนรู้		วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้				กลยุทธ์การประเมินผล			
YLO	PLO	บรรยาย	ปฏิบัติการ/ ฝึก ปฏิบัติการ	กิจกรรม เชิงรุก (Active Learning)	ฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพ (SIL)	ทดสอบ	ประเมินผล การ ปฏิบัติงาน	ประเมิน ตาม สภาพ จริง	ประเมิน สมรรถนะ การจัดการ เรียนรู้
ชั้นปีที่ 1 YLO 1	PLO1	1011107	1011107	1011107	1002802	√	√	√	
	PLO2	1051205	1051205	1051205					
	PLO4	4021118	4021118	4021118					
		4031111	4031111	4031111					
		1011202	1011202	1011202					
		1021206	1021206	1021206					
		4021119	4021119	4021119					
		4031112	4031112	4031112					
	4091113	4091113	4091113						
ชั้นปีที่ 2 YLO 2.1	PLO1	4002901	4002901	4002901		√	√	√	√
	PLO2	4052102	4052102	4052102					
	PLO3	4062104	4062104	4062104					
	PLO4								
ชั้นปีที่ 2 YLO 2.2	PLO2	1022304	1022304	1022304	1002802	√	√	√	√
		1031702	1031702	1031702					
	PLO3	1042106	1042106	1042106					
		1552105	1552105	1552105					
ชั้นปีที่ 2 YLO 2.3	PLO1	4012111	4012111	4012111		√	√	√	√
	PLO2	4012112	4012112	4012112					
	PLO3	1092303	1692303	1092303					
ชั้นปีที่ 3 YLO 3.1	PLO1	4013303	4013303	4013303		√	√	√	√
	PLO2	4014501	4014501	4014501					
	PLO3	4043101	4043101	4043101					
	PLO4								
ชั้นปีที่ 3 YLO 3.2	PLO1	1023617	1023617	1023617		√	√	√	√
	PLO2	1033111	1033111	1033111					
	PLO3								
ชั้นปีที่ 3 YLO 3.3	PLO1	1023901	1023901	1023901	1003802	√	√	√	√
	PLO2	1043412	1043412	1043412					
	PLO3	1063301	1063301	1063301					
	PLO4	4023732	4023732	4023732					
	PLO5								
ชั้นปีที่ 4 YLO 4.1	PLO1	1024302	1024302	1024302		√	√	√	√
	PLO2	4003101	4003101	4003101					
	PLO3	4003901	4003901	4003901					
	PLO4								
	PLO5								
ชั้นปีที่ 4 YLO 4.2	PLO1	1044401	1014901	1014901	1004804	√	√	√	√
	PLO2	5003102	5003102	5003102	1004805				
	PLO3								
	PLO4								
	PLO5								

หมวดที่ 5 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค

โดยการประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชา ให้ได้รับเป็นสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีความหมายและค่าระดับคะแนนดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ผลการประเมินชั้นดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B ⁺	ผลการประเมินชั้นดีมาก (Very Good)	3.5
B	ผลการประเมินชั้นดี (Good)	3.0
C ⁺	ผลการประเมินชั้นดีพอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	ผลการประเมินชั้นพอใช้ (Fair)	2.0
D ⁺	ผลการประเมินอ่อน (Poor)	1.5
D	ผลการประเมินชั้นอ่อนมาก (Very Poor)	1.0
F	ผลการประเมินชั้นตก (Fail)	-

กรณีรายวิชาในหลักสูตรไม่มีการประเมินผลระดับคะแนนให้ใช้สัญลักษณ์แทน โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป กำหนดแนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชาดังนี้

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา

- (1) ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองว่าเป็นไปตามแนวการสอน
- (2) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าเป็นไปตามที่ระบุไว้ในผลลัพธ์การเรียนรู้ในประมวลรายวิชา
- (3) ผู้เรียนทำการประเมินการสอนของผู้สอนในระบบการประเมินออนไลน์ของมหาวิทยาลัย
- (4) มีกระบวนการทวนสอบ การให้คะแนนจากกระดาษคำตอบ และงานที่ได้รับมอบหมายระหว่างภาคการศึกษา คะแนนการสอนปลายภาค และผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับ

(5) ให้อาจารย์ผู้สอนรายงานการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Report) ต่อประธานโปรแกรม ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา สำหรับรายวิชาซีพครู และรายวิชาฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ดำเนินการดังนี้

(1) มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามและกิจกรรมเสริมความเป็นครูตลอดหลักสูตร รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

(2) มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามและกิจกรรมเสริมความเป็นครูตลอดหลักสูตร รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

(3) มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาซีพครูและรายวิชาฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

(4) สถานศึกษาที่รับนักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาเอก มีการประเมินนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และมหาวิทยาลัยมีการทวนสอบการประเมินผลการปฏิบัติการสอนของแต่ละสถานศึกษาตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่คุรุสภากำหนด

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร

มีการประเมิน ตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรในระบบประกันคุณภาพจากกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

(1) สํารวจภาวะการณ์มีงานทำของบัณฑิตหลังสำเร็จการศึกษา โดยเน้นการทำวิจัยเชิงสัมฤทธิ์ในการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่องและนำผลการวิจัยมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรอย่างครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพ

(2) สํารวจจากผู้ใ้บัณฑิตและผู้ประเมินภายนอกเพื่อประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับทักษะการทำงานของบัณฑิต ระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ จรรยาบรรณ จิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคม

(3) สํารวจความคิดเห็นของบัณฑิตในด้านความพร้อมและความรู้จากสิ่งที่เรียนในการทำงานและ/หรือการศึกษาต่อ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. ต้องเรียนครบตามรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. ต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มหาวิทยาลัยฯ มีระบบและกลไกในการเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ ดังนี้

- 1.1 การจัดให้มีการปฐมนิเทศเพื่อเตรียมความพร้อมในการเป็นอาจารย์ใหม่ให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักสูตรที่สอน รวมทั้งนโยบายและแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยฯ
- 1.2 จัดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำปรึกษา และแนะแนวทางในการปฏิบัติงานแก่อาจารย์ใหม่
- 1.3 คณะแต่งตั้งคณะกรรมการนิเทศการสอนอาจารย์ใหม่ในช่วงปีแรกของการทำงาน เพื่อให้ ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงวิธีสอน การเลือกเนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 1.4 จัดทำแผนและชี้แจงแนวทางการพัฒนาตนเองตามสายงาน (Career Path) เพื่อให้อาจารย์ใหม่ ได้รับทราบสิทธิประโยชน์ที่พึงได้เพื่อพัฒนาตนเอง
- 1.5 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้เพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ทั้งการสอนและการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 2.1.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมอบรมทางด้านวิชาการและวิชาชีพ เพื่อนำมาพัฒนาการสอน
- 2.1.2 จัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น การประชุมสัมมนา การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การจัดการความรู้ การจัดกลุ่มสนใจ การจัดเวทีเผยแพร่และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และประสบการณ์เพื่อ เพิ่มศักยภาพคณาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการบูรณาการการเรียนการสอน กับการทำงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยฯ
- 2.1.3 จัดกิจกรรมให้ความรู้คณาจารย์เกี่ยวกับวิธีการและเทคนิควิธีการวัดและประเมินผลการสอน อย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- 2.2.1 สนับสนุนคณาจารย์ในด้านการศึกษาต่อ การฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กร ต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการสร้างเสริมประสบการณ์จากสถาน ประกอบการ
- 2.2.2 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาองค์ความรู้ และประสบการณ์ตรง
- 2.2.3 กระตุ้นและสนับสนุนให้คณาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ
- 2.2.4 ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ และนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียน การสอน
- 2.2.5 ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยตามสาขาวิชาที่สนใจ เพื่อกระตุ้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทางวิชาการ และสร้างเครือข่ายทั้งในและนอกองค์กร

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการกำกับมาตรฐาน จะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรทุกหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565 และข้อบังคับ ครุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยคำนึงถึงการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตลอดช่วงระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรและการใช้การประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามแนวทางของเกณฑ์เครือข่ายมหาวิทยาลัยกลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance Criteria at Program Level: AUN-QA) ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และได้นำเสนอสำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเพื่อรับทราบแล้ว

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่องในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.3 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่องในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.4 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน/อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับวิชาที่สอน กรณีที่อาจารย์พิเศษไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบในกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษาตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

1.5 มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

ให้หลักสูตรพัฒนาให้ทันสมัยโดยมีการประเมินผลดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกรอบ 5 ปี โดยจะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้หลักสูตรที่ปรับปรุงใช้งานในปีที่ 6 โดยมีการดำเนินงานให้เป็นไปตามปฏิทินการบริหารหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ดังนี้

- (1) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนหลักสูตร อย่างน้อยภาคเรียนละ 2 ครั้ง
- (2) มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
- (3) มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอน ให้ครบทุกรายวิชา
- (4) จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา

2. บัณฑิต

ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีคุณภาพตามมาตรฐาน การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่กำหนดไว้ เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางในวงการศึกษา สามารถ ปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ ทางด้านการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทางด้านภาษาไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีสมรรถนะสูงในด้านภาษา มีความสามารถทางด้าน วิชาการ มีการพัฒนาวิชาชีพ การจัดการกิจกรรมการสอน มีทักษะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู ซึ่งคุณภาพของบัณฑิต หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ปรับปรุง พ.ศ.2567) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติดังนี้

1. ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิด จากการฝึกปฏิบัติ การเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่างการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษา วิชาชีพ ประเทศชาติ และบริบทโลก ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ

- 1.1 ด้านความรู้
- 1.2 ด้านทักษะ
- 1.3 ด้านจริยธรรม
- 1.4 ด้านลักษณะบุคคล
- 1.5 ด้านการจัดการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้จะเป็นการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยจำนวนบัณฑิตที่รับการ ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2. การทำงานหรือการประกอบอาชีพอิสระ บัณฑิตที่จบการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (ปรับปรุง พ.ศ.2567) จะมีความรู้ความสามารถในการทำงานหรือประกอบอาชีพ ดังนี้

- 2.1 ครูสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไประดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในทุกสังกัด
- 2.2 นักวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา
- 2.3 เจ้าหน้าที่ทางด้านวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานของรัฐและเอกชน
- 2.4 พนักงานในบริษัทของต่างประเทศทั้งภาครัฐและเอกชน
- 2.5 นักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะใช้แบบสอบถาม โดยถามผู้สำเร็จการศึกษา เพื่อหาร้อยละบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี โดยพิจารณาจากบัณฑิตปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปกติ ที่ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จในปีการศึกษาโดยจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

3. การส่งเสริมและงานพัฒนานักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา โดยใช้ระบบการรับนักศึกษาและส่งเสริมความพร้อมทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา ดังนี้

1. ในการรับนักศึกษาของคณะครุศาสตร์ ทุกวิชาเอกจะต้องมีแผนการรับนักศึกษา ที่มีจำนวนรับนักศึกษาในแต่ละวิชาเอก ที่ไม่เกินกว่าที่เล่มหลักสูตรกำหนด (สำหรับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต) และผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยทุกครั้ง ก่อนที่จะทำประกาศรับสมัครนักศึกษา
2. การรับสมัครนักศึกษามีการดำเนินการโดยคณะ/กองบริการการศึกษา ในหลากหลาย เช่น โครงการโควตาตรง โควตานักศึกษาที่มีผลการเรียนดี โควตาความสามารถพิเศษ โควตานักศึกษาชายแดนภาคใต้ โควตาผู้พิการ เป็นต้น โดยจะมีบุคลากรกองบริการการศึกษาร่วมกับคณะต่าง ๆ ออกประชาสัมพันธ์การรับสมัครนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชาเอก เป็นประจำทุกปี รวมทั้งมีการเผยแพร่การรับสมัครและการให้ข้อมูลสาขาที่เปิดสอนโดยจัดส่งหนังสือราชการแจ้งไปยังสถานศึกษาต่าง ๆ เกี่ยวกับการเปิดรับนักศึกษา การเผยแพร่ข้อมูลการรับสมัครผ่านทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย เว็บไซต์ของคณะต่าง ๆ และเว็บไซต์ของกองบริการการศึกษา
3. คัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อ มีการดำเนินการโดยคณะ/กองบริการการศึกษา ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการและรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1.1 การสอบคัดเลือก เมื่อสิ้นสุดการรับสมัครแต่ละรอบ กองบริการการศึกษาจะดำเนินการตรวจคุณสมบัติตามประกาศการรับสมัคร และจัดทำประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้ารับการสอบคัดเลือก ดังนี้

- (1) สอบข้อเขียน และหรือ สอบสัมภาษณ์ / สอบปฏิบัติ

(ในการสอบจะดำเนินการพิจารณาความเหมาะสมของการเข้ารับการทดสอบตามสถานการณ์และเหตุการณ์)

- (2) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

(3) กำหนดให้นักศึกษำบันทึกข้อมูลประวัตินักศึกษำในระบบสารสนเทศเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษำใหม่

3.2 การเตรียมความพร้อมของนักศึกษำเข้าใหม่

มหาวิทยาลัยจะมีการดำเนินการทดสอบความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษำเข้าใหม่ กรณีที่นักศึกษำไม่ผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ฯ มหาวิทยาลัยจะให้นักศึกษำเรียนปรับพื้นฐานทางภาษาอังกฤษเพิ่มเติม

3.3 การส่งเสริมและพัฒำนักศึกษำ โดยการควบคุมการดูแลให้คำปรึกษำวิชาการแก่นักศึกษำทุกชั้นปี สนับสนุนและส่งเสริมการจัดกิจกรรมพัฒนำศักยภาพนักศึกษำและการเสริมสร้ำงทักษะการเรียนรู้อยู่ในศตวรรษที่ 21

3.3.1 การควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษำด้านวิชาการ และแนวเอนแก่นักศึกษำโดยการจัดปฐมนิเทศนักศึกษำใหม่ก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อชี้แจงเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอน การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษำแก่นักศึกษำระหว่างการศึกษำ การจัดโครงการแนวทางในการประกอบอาชีพ และการใช้ชีวิตในสังคม และการจัดโครงการปัจฉิมนิเทศก่อนจบการศึกษา

3.3.2 การพัฒนำศักยภาพนักศึกษำและการเสริมสร้ำงทักษะการเรียนรู้อยู่ในศตวรรษที่ 21 โดยหลักสูตรได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น โครงการพัฒนำนักศึกษำครูวิทยาศาสตร์ ด้านการออกแบบ การจัดการเรียนรู้อยู่ตามแนวทางการสืบเสาะภาคพลเมือง (Citizen Inquiry) ร่วมกับการสร้ำงวิดีโอ เชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Video) โครงการการฝึกรบมเชิงปฏิบัติกร โครงการพัฒนำนักศึกษำ ครูวิทยาศาสตร์ด้านการสร้ำงนวัตกรรมจัดการเรียนรู้อยู่ เพื่อแก้ไขปัญหำในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ในระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน และโครงการอบรมการจัดการเรียนรู้อยู่วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 เป็นต้น

นอกจากนี้หลักสูตรได้กำหนดกิจกรรมเสริมความเป็นครูในแต่ละปี โดยอาจจัดกิจกรรม/โครงการเป็นการเฉพาะหรืออาจบริหารจัดการให้บูรณาการกับการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้ำงคุณลักษณะความเป็นครูและกิจกรรมทางวิชาการอื่น ๆ ดังนี้

1. โครงการ : การจัดการเรียนรู้อยู่วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สำหรับชั้นประถมศึกษำ ณ โรงเรียนวัดวังสัมพันธ์ อำเภอบ้านโคก จังหวัดอุดรดิตถ์
2. โครงการ: ทัศนศึกษำตามแนวทางการจัดการเรียนรู้อยู่วิทยาศาสตร์นอกสถานที่
3. โครงการ: การฝึกรบมปฏิบัติกรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน หลักสูตรสำหรับนักศึกษำ
4. โครงการ: การอบรมเชิงปฏิบัติกร เพื่อพัฒนำการจัดการเรียนรู้อยู่วิทยาศาสตร์ โดยใช้เกมด้วยนวัตกรรมการสอนสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษำครูวิทยาศาสตร์

5. โครงการ: โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาความสามารถนักศึกษาครุศึกษาศาสตร์ในด้านการออกแบบและสร้างสื่อการเรียนรู้ทางด้านดาราศาสตร์ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์
6. โครงการค่าย "ดูเดือน เยือนดาว"
7. โครงการพานักศึกษาเข้าร่วมนำเสนอผลงานบทความวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติการประชุมวิชาการครุศาสตร์ศึกษา ครั้งที่ 5 "นวัตกรรมราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น" ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย

3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา อาทิเช่น การคงอยู่ของนักศึกษา การสำเร็จของนักศึกษา การประเมินความพึงพอใจ และการจัดการข้อร้องเรียน โดยมีกระบวนการในการจัดเก็บผลการดำเนินการดังต่อไปนี้

3.4.1 หลักสูตรสำรวจจำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในแต่ละปีการศึกษา

3.4.2 บันทึกเหตุผลของการไม่ศึกษาต่อหรือการออกจากการศึกษา

3.4.3 ตรวจสอบข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษา

3.4.4 หลักสูตรจัดให้มีระบบการร้องเรียนของนักศึกษา โดยให้นักศึกษาจัดทำบันทึกข้อความเขียนข้อร้องเรียนถึงคณบดี และ/หรือ อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานหลักสูตร โดยโปรแกรมวิซามอบหมายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรคนหนึ่งเป็นผู้รวบรวมและนำเสนอต่อประธานหลักสูตร และออกคำสั่งแต่งตั้งกรรมการสอบข้อร้องเรียน เมื่อดำเนินการสอบข้อเท็จจริงเรียบร้อยแล้วแจ้งผลการดำเนินการข้อร้องเรียนต่อคณบดีและแจ้งให้นักศึกษาที่ร้องเรียนทราบ

ในกรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินผลการเรียนในรายวิชาใดสามารถยื่นบันทึกข้อความถึงอาจารย์ผู้สอนเพื่อขอดูหลักฐานคะแนนการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

3.4.5 หลักสูตรจัดให้มีการสำรวจประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงระบบการร้องเรียนและการอุทธรณ์ของนักศึกษาต่อไป

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ปฏิบัติหน้าที่ใหม่จะต้องมีคุณสมบัติการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และมีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจะได้รับการปฐมนิเทศเรื่องการบริหารหลักสูตร การจัดทำประกันคุณภาพการศึกษา และการประเมินหลักสูตร และมีแผนในการพัฒนาตนเอง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีหน้าที่ประชุมร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนการสอน การติดตาม และการประเมินผลรายวิชาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์ พร้อมทั้งพิจารณาอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษมาสอนในรายวิชาต่าง ๆ ในรายวิชาบังคับ ในกรณีที่เชิญอาจารย์พิเศษมาสอนจะต้องมีอาจารย์ประจำกำกับดูแลควบคุมไปด้วยทุกครั้ง

4.2 คุณภาพอาจารย์

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน มีการจัดทำและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการที่เป็นไปตามเกณฑ์ฯ หรือเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องเข้ารับการอบรม สัมมนาเพื่อพัฒนาความรู้ทางวิชาการ/วิชาชีพ อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

(1) การคงอยู่ของอาจารย์

- มีการวิเคราะห์อัตราการคงอยู่ของอาจารย์เป็นประจำทุกปี

(2) การประเมินการสอน

- เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในรายวิชาแต่ละภาคเรียน นักศึกษาจะดำเนินการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน ตามแบบประเมินของมหาวิทยาลัย และเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคเรียนคณะจะดำเนินการรวบรวมผลการประเมินมาพิจารณา

(3) ความพึงพอใจของอาจารย์

- เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 2 หลักสูตรต้องทำการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่าง ๆ คือ การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร การบริหารและพัฒนาอาจารย์ ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการเรียนการสอน

5. หลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

มีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร ควบคุม และมีการกำกับคุณภาพสาระรายวิชาในหลักสูตร เช่น หลักสูตรแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน เนื้อหาของหลักสูตรแต่รายวิชามีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต การเปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา และจัดการเรียนการสอนครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำกับระบบการจัดผู้สอน โดยมีการเสนอผู้สอนที่มีความรู้ความสามารถในรายวิชาที่สอน และเชิญผู้มีประสบการณ์มาเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะบางรายวิชา แต่ทั้งนี้ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตร คณะกรรมการวิชาการประจำคณะ คณะกรรมการพิจารณาผู้สอนของมหาวิทยาลัย

5.2.2 การกำกับกระบวนการเรียนการสอน อาจารย์ทุกคนจะต้องมีแผนการสอนในแต่ละรายวิชาให้นักศึกษา และหรือเผยแพร่ทางระบบสารสนเทศ แนะนำรายวิชาและสอนตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย และมีการประเมินผลผู้เรียน

5.3 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลให้เป็นไปตามเกณฑ์ โดยมีการประเมินผลผู้เรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จัดทำข้อสอบให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนโดยอาศัยการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงของการจัดกิจกรรม การทดสอบ ซึ่งการทดสอบมีกระบวนการทดสอบที่เป็นระบบเดียวกันคือ ทดสอบย่อย ทดสอบระหว่างเรียน ทดสอบปลายภาคเรียน โดยมี

การตัดสินใจเรียนแบบทั้งอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์จำแนกตามลักษณะของรายวิชา โดยมีคะแนนเก็บต่อคะแนนสอบปลายภาคตามที่อาจารย์ผู้สอนเห็นสมควร

6. การกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์และเจ้าหน้าที่

ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์

(1) จำนวนอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาเอก รายวิชาชีพรุ และอาจารย์นิเทศ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565 และไปตามคุณสมบัติที่คุรุสภากำหนด

(2) มีการกำหนดสัดส่วนอาจารย์ผู้สอนต่อผู้เรียนในรายวิชาชีพรุที่มีการปฏิบัติไม่เกิน 1 : 30

(3) จัดหาและกำหนดอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาในหลักสูตร ที่มีความรู้ ความสามารถและคุณสมบัติตรงตามรายวิชาที่สอน มีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะประชุมพิจารณาผู้สอนก่อนเปิดสอนทุกภาคเรียน

(4) คณะครุศาสตร์สนับสนุนและส่งเสริมและจัดให้มีการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมทางวิชาการที่หน่วยงานได้จัดขึ้นตามความรู้ ความสามารถ ส่งเสริมการผลิตผลงานทางวิชาการ โดยมุ่งเน้นจำนวนงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูลระดับชาติและระดับนานาชาติที่ได้รับการยอมรับ สนับสนุนการเขียนผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารตามเกณฑ์ ก.พ.อ. กำหนด

(5) คณะครุศาสตร์สนับสนุนให้อาจารย์ได้ศึกษาดูงาน และเข้าร่วมการสัมมนาระดับคณะ ระดับหลักสูตร เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาวิธีการจัดการเรียนการสอน ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(6) คณะครุศาสตร์สนับสนุนโครงการจัดการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาในทุกสาขาวิชา โดยให้หลักสูตรเสนอโครงการในการพัฒนานักศึกษาและ/หรือโครงการที่คณะได้ดำเนินการทุกปีอย่างน้อยปีละ 1 – 2 โครงการ

ความพร้อมของเจ้าหน้าที่

(1) คณะครุศาสตร์มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในงานธุรการ งานวิชาการ งานประกันคุณภาพ งานโสตทัศนูปกรณ์ และเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ ตามความรู้ ความสามารถ และมีศักยภาพอย่างเพียงพอ

(2) มีเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และทำหน้าที่ประสานกับโรงเรียนในเขตจังหวัดอุดรดิตถ์ แพร่ น่าน และสุโขทัย

(3) คณะครุศาสตร์มีการเพิ่มทักษะความรู้เพื่อพัฒนาการปฏิบัติงาน โดยการจัดสัมมนา ศึกษาดูงาน ให้กับบุคลากรในส่วนของงานที่รับผิดชอบเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง และสนับสนุนให้บุคลากรเข้ารับการอบรม สัมมนา เกี่ยวกับงานที่รับผิดชอบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง/คน

6.2 ความพร้อมและศักยภาพในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (Facilities & Infrastructure) และการให้บริการนักศึกษา (Student support service)

(1) การบริหารงบประมาณ

เป้าหมาย	การดำเนินการ	เกณฑ์การประเมินผล
การบริหารงบประมาณ	มีการจัดสรรงบประมาณประจำปีทั้งงบประมาณแผ่นดิน และเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา	- คณะฯมีแผนการจัดสรรงบประมาณประจำปี งบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์ทุกปีงบประมาณ - คณะมีการประเมินความพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน อยู่ในระดับดี

(2) ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะครุศาสตร์ มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย มีหนังสือด้านการศึกษาและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนห้องสมุดของคณะครุศาสตร์ ก็มีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้คณะยังมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

(2.1) สถานที่และอุปกรณ์การสอน

การสอน การปฏิบัติการสอนและการทำวิจัย ใช้สถานที่ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน การปฏิบัติการ มีดังนี้

- สถานที่

ลำดับ	อาคารสถานที่	จำนวนห้องที่มีอยู่
อาคารเรียน 1		
1	ห้องเรียน พร้อมอุปกรณ์ LCD ไมโครโฟน	10 ห้อง
2	ห้องเรียนรวม พร้อมอุปกรณ์ LCD ไมโครโฟน	2 ห้อง
3	ห้องปฏิบัติทางเคมี	3 ห้อง
4	ห้องปฏิบัติทางชีววิทยา	3 ห้อง
5	ห้องปฏิบัติทางฟิสิกส์	2 ห้อง

ลำดับ	อาคารสถานที่	จำนวนห้องที่มีอยู่
6	ห้องปฏิบัติการศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมอุปกรณ์	12 ห้อง

- อุปกรณ์การสอน

ลำดับ	อุปกรณ์การสอน	จำนวนที่มีอยู่
1	หนังสือและตำราเรียน วิทยาศาสตร์ (สำนักวิทยบริการ)	730 รายการ
2	หนังสือและตำราเรียน ทางเคมี	520 รายการ
3	หนังสือและตำราเรียน ทางฟิสิกส์	421 รายการ
4	หนังสือและตำราเรียน ทางชีววิทยา	642 รายการ
5	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊คพร้อม Printer	10 ชุด
6	วิดิทัศน์เกี่ยวกับการเรียนการสอน	ทุกรายวิชา
7	ตู้แช่ 4 °C	1 หลัง
8	ตู้แช่ - 20 °C	1 หลัง
9	ตู้ถ่ายเชื้อ	2 หลัง
10	ตู้ฆ่าเชื้อด้วยรังสียูวี	1 หลัง
11	ตู้เก็บพรรณไม้	1 หลัง

(2.2) สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีแหล่งความรู้ที่สนับสนุนทางวิชาการ ซึ่งมีหนังสือทางการศึกษา สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มากกว่า 90,000 เล่ม และมีวารสารต่าง ๆ กว่า 1,800 รายการ มีตำราที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศไม่น้อยกว่า 3,000 เล่ม เพื่อเป็นแหล่งความรู้เพิ่มเติม นอกจากนี้ยังมีศูนย์คอมพิวเตอร์ที่มีคอมพิวเตอร์สำหรับให้นักศึกษาเข้าใช้ ประมาณ 10 – 15 ห้อง

(3) การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากอาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ สำหรับให้ห้องสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย

ในส่วนของคุณะครศาสตร์ จะต้องจัดสื่อการสอนอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ และเครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ

(4) การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร คณะฯ มีเจ้าหน้าที่พัสดุและเจ้าหน้าที่ห้องสมุดประจำคณะ ทำหน้าที่ประสานงานการจัดซื้อ จัดหา หนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และห้องสมุดคณะคอยตรวจสอบและประเมินความพอเพียงของหนังสือที่จัดซื้อ จัดหาเข้าหอสมุดกลาง นอกจากนี้ยังมีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งจะทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้ว ยังต้องประเมินความเพียงพอและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย

7. ตัวบ่งชี้ในการดำเนินงาน (Key Performance Indications)

ตัวบ่งชี้การดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตร มีการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานของหลักสูตร	√	√	√	√	√
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร (เล่มหลักสูตร) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565	√	√	√	√	√
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาครบทุกวิชา	√	√	√	√	√
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์สนาม (ถ้ามี) หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกวิชา	√	√	√	√	√
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	√	√	√	√	√
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	√	√	√	√	√
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากการประเมินการดำเนินงานที่รายงานในปีที่แล้ว		√	√	√	√
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการเรียนการสอน	√	√	√	√	√

9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	√	√	√	√	√
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	√	√	√	√	√
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา/นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพของหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 ของคะแนนเต็ม 5.0	√	√	√	√	√
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5				√	√
รวมตัวบ่งชี้	10	11	11	12	12

หมวดที่ 8 ระบบและกลไกการพัฒนาการดำเนินการของหลักสูตร

1. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีแผนปรับปรุงที่มีรายละเอียดของการพัฒนา ยุทธศาสตร์ และตัวบ่งชี้การพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี นับจากการเปิดการเรียนการสอนหลักสูตรนี้

1.1 ด้านการจัดการหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
การสนับสนุนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีภาระตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ ในระดับชาติและนานาชาติ	- จัดทำแผนการกำกับ ติดตาม ตรวจสอบให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรผลิตผลงานวิชาการในรอบ 5 ปี - การจัดเก็บผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในรอบ 5 ปี	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีผลงานวิชาการตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ
การส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	การจัดทำแผนการส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	มีแผนการส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
การเข้าร่วมอบรมในหัวข้อต่างๆ ตามหน่วยงานต่างๆ เพื่อพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ประจำหลักสูตร	การจัดทำแผนการส่งเสริมการเข้าร่วมอบรมตามหน่วยงานต่างๆ ที่มีมาตรฐาน	อาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องเข้าร่วมอบรมไม่น้อยกว่า 4 ครั้งต่อปีการศึกษา

1.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
แผนการจัดทำห้องฝึกปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	สำรวจและเสนอโครงการการจัดทำห้องฝึกปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	มีห้องฝึกปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
แผนสำรวจความต้องการการใช้ทรัพยากรประกอบการสอนในแต่ละรายวิชาของอาจารย์ประจำหลักสูตร	สำรวจความต้องการการใช้ทรัพยากรประกอบการสอนในแต่ละรายวิชาของอาจารย์ประจำหลักสูตร	มีแผนสำรวจความต้องการการใช้ทรัพยากรประกอบการสอนในแต่ละรายวิชาของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1.3 การให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือต่อนักศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
แผนการเข้าพบนักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ	หลักสูตรจัดให้มีการเข้าพบ นักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา อย่างสม่ำเสมอ	อาจารย์ที่ปรึกษาเข้าพบนักศึกษา อย่างน้อย 1 ครั้งต่อเดือน
การสร้างช่องทางออนไลน์ในการติดต่อระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรกับนักศึกษาในหลักสูตร	สร้างช่องทางออนไลน์ในการติดต่อระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรกับนักศึกษาในหลักสูตร	มีช่องทางออนไลน์ในการติดต่อระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรกับนักศึกษาในหลักสูตร

1.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน ผู้ใช้บัณฑิต

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
แผนสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน หรือสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	การใช้เครื่องมือสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน หรือสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต เช่น Google Form หรือ Survey questionair	มีข้อมูลความต้องการของตลาดแรงงาน หรือ ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
แผนการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับอัตราความต้องการครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป อัตราการเกษียณ ตำแหน่งว่าง ฯลฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา	สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับ อัตราความต้องการครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป อัตราการเกษียณ ตำแหน่งว่าง ฯลฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการรับนักศึกษา	มีข้อมูลเกี่ยวกับ อัตราความต้องการครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป อัตราการเกษียณ ตำแหน่งว่าง ฯลฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการรับนักศึกษา

2. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

2.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะได้ใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องถูกประเมินการสอนจากผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ก็ควรจะสามารประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหาที่จะต้องมีการดำเนินการวิจัยหรือหาแนวทางแก้ไขเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

2.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2.3. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนี้จะกระทำเมื่อนักศึกษาจบหลักสูตร และจะต้องออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในรายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา จำนวน 1 ภาคการศึกษา โดยปฏิบัติงานในหน้าที่ของครูทุกอย่างเสมือนเป็นครูประจำการคนหนึ่งในสถานการณ์จริงในสถานศึกษา เป็นเวลาอย่างน้อย 15 สัปดาห์ หรือ 270 ชั่วโมง ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่อาจารย์จะไปนิเทศนักศึกษา ตลอดจนติดตามประเมินความรู้ของนักศึกษาว่าสามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และขาดคุณสมบัติในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

2.4. การประเมินผลการดำเนินงาน

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี เพื่อให้มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงาน โดยมีคณะกรรมการอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงตามมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตลอดจนมีการประเมินเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร

2.5. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนการปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูล การสัมภาษณ์ และการประชุม ของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์นิเทศ อาจารย์ผู้สอนวิชาชีพ และจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้ใช้บัณฑิต , บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา, นักศึกษาปัจจุบัน) อาจจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม สนทนากลุ่ม ก็ได้ เพื่อจะได้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชา ก็จะสามารถดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนี้จะกระทำตามรอบระยะเวลาของการพัฒนาหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรบรรลุถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

2.6. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตร

หลักสูตรได้มีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนี้

1. สาขาวิชาได้อาศัยช่องทางต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์หลักสูตรเป็นประจำ ได้แก่ การแนะนำหลักสูตรผ่านเว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์ การนำเสนอข้อมูลและกิจกรรมผ่านเฟสบุ๊คของ

สาขาวิชา การสร้างและการจัดการความสัมพันธ์จะผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ของคณะ เช่น การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ การประชุมผู้ปกครองของนักศึกษาใหม่ เป็นต้น

2. สำหรับนักศึกษาที่กำลังศึกษาในการประชาสัมพันธ์คณะได้มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันในแต่ละสาขาวิชา โดยผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การแข่งขันเชื่อมสัมพันธ์ของแต่ละวิชาเอกที่สังกัดคณะครุศาสตร์ กิจกรรมการเข้าสู่วิชาชีพครู นอกจากนี้คณะครุศาสตร์ได้มีการประชาสัมพันธ์สาขาวิชาที่เปิดสอนในคณะครุศาสตร์ให้กับนักศึกษาในคณะต่าง ๆ โดยผ่านกิจกรรมของมหาวิทยาลัย ได้แก่ กิจกรรมสัปดาห์พระยาพิชัย ไหว้สาพระแทนศิลาอาสน์ กิจกรรมกีฬาภายในของมหาวิทยาลัย กิจกรรมไหว้ครู เป็นต้น

3. ในส่วนของแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพนั้น คณะครุศาสตร์ได้มีอาจารย์แต่ละสาขาวิชาออกไปนิเทศนักศึกษาในสถานศึกษาต่าง ๆ เขตจังหวัดอุดรธานี นครพนม สุโขทัย และพิษณุโลก ซึ่งจะเป็นออกไปสังเกตการสอน การประเมินการสอนและการปฏิบัติงานของนักศึกษา โดยเข้าพูดคุย สอบถาม และขอบคุณสถานศึกษา ในการแจ้งรายละเอียดบางอย่างที่เป็นข้อมูลและรับฟังข้อเสนอแนะต่าง ๆ นอกจากนี้คณะครุศาสตร์ได้จัดการอบรมครูพี่เลี้ยงของสถานศึกษาเป็นประจำทุกปี เพื่อนำข้อมูลกลับมาพิจารณาและปรับปรุงต่อไป และเป็นการประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่เปิดสอนของคณะครุศาสตร์ไปพร้อมกันด้วย

4. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นผู้ใช้บัณฑิต นอกเหนือจากการอาศัยช่องทางการจัดการความสัมพันธ์ดังกล่าวข้างต้น แล้ว อาจารย์ในสาขาซึ่งได้ออกไปให้บริการวิชาการ ไปร่วมทำวิจัย เป็นที่ปรึกษา ร่วมเป็นคณะกรรมการในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้ใช้บัณฑิตจัดขึ้น ซึ่งคณะครุศาสตร์ก็ได้ใช้ ช่องทางนี้สื่อสาร ทำความเข้าใจ และบริหารจัดการความสัมพันธ์เพื่อเพิ่มพูนความผูกพันต่อทั้งคณะและสาขาวิชา

3. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนี้จะกระทำเมื่อนักศึกษาจบหลักสูตร และจะต้องออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในรายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา จำนวน 1 ภาคการศึกษา โดยปฏิบัติงานในหน้าที่ของครูทุกอย่างเสมือนเป็นครูประจำการคนหนึ่งในสถานการณ์จริงในสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง เป็นเวลาอย่างน้อย 15 สัปดาห์ หรือ 440 ชั่วโมง ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่ยาจารย์จะไปนิเทศนักศึกษา ตลอดจนติดตามประเมินความรู้ของนักศึกษาว่าสามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และขาดคุณสมบัติในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

4. การประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี เพื่อให้มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงาน โดยมีคณะกรรมการอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงตามมาตรฐานและคุณภาพ

การศึกษาตลอดจนมีการประเมินเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร

5. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนการปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูล การสัมมนา และการประชุม ของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์นิเทศ อาจารย์ผู้สอนวิชาชีพ และจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้ใช้บัณฑิต , บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา, นักศึกษาปัจจุบัน) อาจจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม สนทนากลุ่ม ก็ได้ เพื่อจะได้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชา ก็จะสามารถดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนี้จะกระทำตามรอบระยะเวลาของการพัฒนาหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรบรรลุถึงผลลัพธ์การรู้ที่คาดหวัง หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

6. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตร

หลักสูตรได้มีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนี้

1. สาขาวิชาได้อาศัยช่องทางต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์หลักสูตรเป็นประจำ ได้แก่ การแนะนำหลักสูตรผ่านเว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์ การนำเสนอข้อมูลและกิจกรรมผ่านเฟสบุ๊กของสาขาวิชา การสร้างและการจัดการความสัมพันธ์จะทำผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ของคณะ เช่น การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ การประชุมผู้ปกครองของนักศึกษาใหม่ เป็นต้น

2. สำหรับนักศึกษาที่กำลังศึกษาในการประชาสัมพันธ์คณะได้มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันในแต่ละสาขาวิชา โดยผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การแข่งขันเชื่อมสัมพันธ์ของแต่ละวิชาเอกที่สังกัดคณะครุศาสตร์ กิจกรรมการเข้าสู่วิชาชีพครู นอกจากนี้คณะครุศาสตร์ได้มีการประชาสัมพันธ์สาขาวิชาที่เปิดสอนในคณะครุศาสตร์ให้กับนักศึกษาในคณะต่าง ๆ โดยผ่านกิจกรรมของมหาวิทยาลัย ได้แก่ กิจกรรมสัปดาห์พระยาพิชัย ไหว้สาพระแทนศิลาอาสน์ กิจกรรมกีฬาภายในของมหาวิทยาลัย กิจกรรมไหว้ครู เป็นต้น

3. ในส่วนของแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพนั้น คณะครุศาสตร์ได้มีอาจารย์แต่ละสาขาวิชาออกไปนิเทศนักศึกษาในสถานศึกษาต่าง ๆ เขตจังหวัดอุดรดิตถ์ แพร่ น่าน สุโขทัย และพิษณุโลก ซึ่งจะเป็นออกไปสังเกตการสอน การประเมินการสอนและการปฏิบัติงานของนักศึกษา โดยเข้าพูดคุย สอบถาม และขอบคุณสถานศึกษา ในการแจ้งรายละเอียดบางอย่างที่เป็นข้อมูลและรับฟังข้อเสนอแนะต่าง ๆ นอกจากนี้คณะครุศาสตร์ได้จัดการ อบรมครูพี่เลี้ยงของสถานศึกษาเป็นประจำทุกปี เพื่อนำข้อมูลกลับมาพิจารณาและปรับปรุงต่อไป และเป็นการประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่เปิดสอนของคณะครุศาสตร์ไปพร้อมกันด้วย

4. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นผู้ใช้บัณฑิต นอกเหนือจากการอาศัยช่องทางการจัดการความสัมพันธ์ดังกล่าวข้างต้น แล้ว อาจารย์ในสาขาซึ่งได้ออกไปให้บริการวิชาการ ไปร่วมทำวิจัย เป็นที่ปรึกษา ร่วมเป็นคณะกรรมการในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้ใช้บัณฑิตจัดขึ้น ซึ่งคณะครุศาสตร์ก็ได้ใช้ ช่องทางนี้สื่อสาร ทำความเข้าใจ และบริหารจัดการความสัมพันธ์เพื่อเพิ่มพูนความผูกพันต่อทั้งคณะและสาขาวิชา

7. ปัจจัยและผลกระทบต่าง ๆ ที่อาจส่งผลให้หลักสูตรอาจไม่บรรลุเป้าหมายที่กำหนดและแนวทางในการแก้ไขปัญหาความเสี่ยง

ปัจจัยและผลกระทบ	กลยุทธ์การแก้ไขปัญหาความเสี่ยง
1. แนวโน้มของจำนวนผู้สมัครลดลง เนื่องจากความนิยมในการเรียนต่อในระดับปริญญาตรีลดลง	1. หลักสูตรมีการวางแผนในการประชาสัมพันธ์ และการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยและสนองความต้องการของผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิตในปัจจุบัน
2. ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เป็นไปตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณา แต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์	2. หลักสูตรมีแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการ กำกับ และติดตามจัดหาแนวทางส่งเสริมการวิจัย การเขียนตำรา การเผยแพร่ผลงานให้เป็นไปตามประกาศ ก.พ.อ.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๖

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีคุณภาพและมาตรฐานตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และ (๗) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๖ วันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ว่าด้วย การศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑”

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศหลักเกณฑ์แนวปฏิบัติ หรือคำสั่งอื่นใดที่กำหนดไว้แล้ว หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หลักเกณฑ์แนวปฏิบัติ คำสั่งที่ออกตามข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

“คณะหรือวิทยาลัย” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยที่นักศึกษาสังกัด

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะหรือวิทยาลัยที่หลักสูตรการศึกษาและนักศึกษาของหลักสูตรสังกัด

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะหรือวิทยาลัยที่หลักสูตรและนักศึกษาของหลักสูตรสังกัด

/“นักศึกษา” ...

-๒-

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ขึ้นทะเบียนเข้าศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งสภามหาวิทยาลัยได้ให้ความเห็นชอบและอนุมัติให้จัดการเรียนการสอน

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบและอนุมัติให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรใด ๆ มีภาระหน้าที่วางแผน ควบคุมคุณภาพ ติดตามประเมินผล และพัฒนาหลักสูตร และอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา

“ผลการเรียน” หมายความว่า ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่ได้จากการศึกษาในระบบซึ่งสามารถแสดงในรูปของคะแนนตัวอักษร หรือแต้มระดับคะแนนที่นำมาคิดคะแนนผลการเรียนหรือคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในทำงานระหว่างการศึกษาซึ่งเทียบได้กับมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาในหลักสูตร สามารถทดสอบและประเมินผลได้โดยวิธีการต่าง ๆ

“ระบบคลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตของมหาวิทยาลัย ให้ผู้เรียนสามารถสะสมหน่วยกิตและผลการเรียนที่ได้รับจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ไว้ในคลังหน่วยกิตโดยไม่จำกัดระยะเวลาในการสะสม

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่ง เพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความและวินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

หลักสูตร และระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ การเปิดสอนหลักสูตร

๖.๑ การเปิดสอนหลักสูตรใด ๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาตามกฎหมายกระทรวงและหน่วยงานที่มีอำนาจกำกับตามกฎหมาย

๖.๒ ปรัชญาและวัตถุประสงค์ในการจัดทำหลักสูตรต้องมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล

๖.๓ หลักสูตรให้สังกัดคณะหรือวิทยาลัย หลักสูตรใดสังกัดคณะหรือวิทยาลัยได้ให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

๖.๔ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่บริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล

/๖.๕ ให้คนบตี...

-๓-

๖.๕ ให้คณบดีเป็นผู้กำกับดูแล ติดตามการดำเนินการของหลักสูตร

๖.๖ หลักเกณฑ์และแนวทางในการบริหารหลักสูตร ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาและ ผลลัพธ์การเรียนรู้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ให้อยู่ภายใต้เกณฑ์และเงื่อนไขของมาตรฐาน หลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา

ข้อ ๗ ระบบการจัดการศึกษาให้ใช้ระบบทวิภาคโดย ๑ ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจให้มีการเปิดภาคฤดูร้อนโดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ให้มีสัดส่วน เทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

การจัดการศึกษาในระบบอื่น ๆ อาจกระทำได้ โดยการนับระยะเวลาในการศึกษาเทียบเคียงได้ กับระบบทวิภาค และแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้นไว้ในหลักสูตรการศึกษาให้ชัดเจน นำเสนอผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ การจัดการศึกษามีรูปแบบและหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๘.๑ การจัดการศึกษาแบบเต็มเวลาให้จัดเรียนดังนี้

(๑) ภาคปกติ ให้จัดเรียนในเวลาราชการ ใน ๑ ปีการศึกษา มี ๒ ภาคการศึกษาปกติ เป็นภาคการศึกษาบังคับ ทั้งนี้อาจให้มีการจัดเรียนในภาคฤดูร้อนได้ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ และอาจ จัดให้เรียนนอกเวลาราชการเป็นบางส่วนด้วยก็ได้

(๒) ภาคพิเศษให้จัดเรียนนอกเวลาราชการ ใน ๑ ปีการศึกษามี ๓ ภาคการศึกษา บังคับประกอบด้วย ภาคการศึกษาปกติที่ ๑ ภาคการศึกษาปกติที่ ๒ และภาคภาคฤดูร้อน และอาจจัดให้เรียน ในเวลาราชการเป็นบางส่วนด้วยก็ได้

๘.๒ การจัดการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา ให้จัดเรียนในเวลาราชการหรือนอกเวลาราชการก็ได้ ใน ๑ ปีการศึกษา มี ๓ ภาคการศึกษาบังคับ ประกอบด้วยภาคการศึกษาปกติที่ ๑ ภาคการศึกษาปกติที่ ๒ และภาคภาคฤดูร้อน

ข้อ ๙ คณะหรือวิทยาลัยได้รับผิดชอบรายวิชาใดให้จัดการศึกษารายวิชานั้นแก่นักศึกษาของ มหาวิทยาลัย กรณีรายวิชาที่มีการบูรณาการข้ามศาสตร์ระหว่างคณะหรือวิทยาลัย ให้มีการบริหารจัดการ ร่วมกันระหว่างคณะหรือวิทยาลัย โดยการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ และองค์ประกอบอื่นที่เกี่ยวข้อง จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ การจัดสอนตามหลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้แบ่งการสอนเป็นรายวิชา ระยะเวลาการศึกษาของรายวิชาหนึ่ง ๆ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลา ๑ ภาคการศึกษาบังคับ

หลักสูตรการศึกษาอาจมีการจัดสอนเป็นชุดวิชา (Module) หรือจัดสอนครั้งละรายวิชา (Block Course) หรืออื่น ๆ ให้เป็นไปตามรายละเอียดของหลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบและ อนุมัติให้จัดการเรียนการสอน

ข้อ ๑๑ ช่วงเวลาในการจัดการศึกษา กำหนดเปิด ปิดภาคการศึกษา ให้จัดทำเป็นประกาศ มหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษา

/ข้อ ๑๒ การคิด...

-๔-

ข้อ ๑๒ การคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค กำหนดไว้ดังนี้

๑๒.๑ รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๒.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๒.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๒.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือ กิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๒.๕ กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้น การนับ ระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เทียบเคียงและกำหนด จำนวนชั่วโมงตามความเหมาะสม และนำเสนอสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ในกรณีที่จัดการศึกษาในรูปแบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้นับระยะเวลาการศึกษาและการคิด หน่วยกิตเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาคและนำเสนอสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

หมวด ๒

การรับบุคคลเข้าศึกษา

ข้อ ๑๓ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาในหลักสูตร

๑๓.๑ ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่า ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

๑๓.๒ ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือ สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา สาขาที่สัมพันธ์กับสาขาที่จะเข้าศึกษาให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย ผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

๑๓.๓ คุณสมบัติอื่นของผู้เข้าศึกษา ให้เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละหลักสูตรที่รับ เข้าศึกษา

ข้อ ๑๔ การรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรแบบเต็มเวลา

๑๔.๑ หลักสูตรที่ประสงค์จะเปิดรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตร ต้องเสนอแผนการรับต่อ สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบก่อนเปิดรับสมัครผู้เข้าศึกษา

๑๔.๒ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการเสนอขอเปิดรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตร รวมทั้งขั้นตอน ในการจัดทำแผนรับให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

/ข้อ ๑๕ การรับ...

-๕-

ข้อ ๑๕ การรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรแบบไม่เต็มเวลา

๑๕.๑ หลักสูตรที่ประสงค์จะเปิดรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตร ต้องแสดงรายละเอียดการจัดการศึกษา
เสนอขอความเห็นชอบต่อสภามหาวิทยาลัยก่อนการเปิดรับสมัครผู้เข้าศึกษา

๑๕.๒ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการเปิดรับผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
โดยให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ การรับนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเข้าเรียนสมทบในบางรายวิชาในหลักสูตรของ
มหาวิทยาลัยให้กระทำโดยอยู่ในความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเข้าเรียนสมทบในบางรายวิชา
ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๗ การรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรจากผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตในกรณีเรียนเป็นบางรายวิชา
เพื่อให้เป็นผู้มีคุณสมบัติสำเร็จการศึกษาและขอรับปริญญาบัตรในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยให้อยู่ในความเห็น
ชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับผู้เข้าศึกษาจากผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตให้จัดทำเป็นประกาศ
มหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยต้องรายงานตัวขึ้น
ทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตามแนวทางและเงื่อนไขดังนี้

๑๘.๑ ให้รายงานตัวขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในหลักสูตร ตามวิธีการและวันเวลาตามที่
มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๘.๒ ผู้ที่ไม่มารายงานตัวตามกำหนดในข้อ ๑๘.๑ ให้ถือว่าสละสิทธิ์การเข้าเป็นนักศึกษา

๑๘.๓ ผู้รายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาครบถ้วน จึงจะมี
สภาพการเป็นนักศึกษาที่สมบูรณ์ เว้นแต่มหาวิทยาลัยโดยคำสั่งของอธิการบดีจะให้มีคำสั่งเป็นอย่างอื่น

๑๘.๔ ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์แล้ว หากตรวจสอบภายหลังแล้ว
พบว่าเป็นผู้ขาดคุณสมบัติที่จะเข้าศึกษาหรือใช้เอกสารหลักฐานประกอบการขึ้นทะเบียน อันเป็นเท็จ
ให้มหาวิทยาลัยโดยคำสั่งของอธิการบดีประกาศถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาโดยไม่มีค่าธรรมเนียม
ค่าธรรมเนียมใด ๆ ทั้งสิ้น

หมวด ๓

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๙ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียน

๑๙.๑ การศึกษาแบบเต็มเวลา

(๑) นักศึกษาภาคปกติให้ลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต
ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนภาคฤดูร้อน

/(๒) นักศึกษา...

-๖-

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษให้ลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนภาคฤดูร้อน

การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตนอกเหนือจาก (๑) และ (๒) อาจกระทำได้โดยการขออนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเป็นรายกรณี แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่ให้มีการฝึกงานหรือฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาตลอดภาคการศึกษาหรือนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา สามารถลงทะเบียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิตได้

๑๙.๒ การศึกษาแบบไม่เต็มเวลาให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในทุกภาคการศึกษาบังคับ

๑๙.๓ นักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนสมทบบางรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๙.๑ และข้อ ๑๙.๒

๑๙.๔ นักศึกษาจากผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต ในกรณีเรียนเป็นบางรายวิชาเพื่อให้เป็นผู้มีคุณสมบัติสำเร็จการศึกษาและขอรับปริญญาบัตรในหลักสูตรการศึกษา ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๙.๑ และข้อ ๑๙.๒

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้เป็นไปตามเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๒๐.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนรายวิชาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๐.๒ นักศึกษาอาจลงทะเบียนรายวิชาล่าช้ากว่ากำหนดได้โดยกระทำภายใน ๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๑ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

เมื่อพ้นกำหนดการลงทะเบียนล่าช้า นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอลงทะเบียนรายวิชาหลังกำหนด ทั้งนี้ต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ สัปดาห์เมื่อพ้นระยะเวลาตามวรรคแรกและต้องชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนหลังกำหนด

๒๐.๓ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในทุกภาคการศึกษาบังคับ ผู้ไม่ประสงค์ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคการศึกษาบังคับใด ๆ ต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาในภาคเรียนนั้น ๆ

๒๐.๔ นักศึกษาที่เรียนครบหลักสูตรและได้คะแนนเฉลี่ยสะสมถึงเกณฑ์ที่จะสำเร็จการศึกษา จะลงทะเบียนรายวิชาอีกก็ได้หากยังไม่ประสงค์จะขอสำเร็จการศึกษา

๒๐.๕ การลงทะเบียนรายวิชาหรือการลาพักการศึกษาจะสมบูรณ์ เมื่อนักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาหรือค่าธรรมเนียมการลาพักครบถ้วนแล้ว

๒๐.๖ นักศึกษาผู้ไม่ลงทะเบียนรายวิชาหรือไม่ลาพักการศึกษา หรือลงทะเบียนรายวิชาหรือลาพักการศึกษาไม่สมบูรณ์ในภาคการศึกษาบังคับ ให้มหาวิทยาลัยโดยคำสั่งของอธิการบดีประกาศเปลี่ยนสถานภาพของนักศึกษาจาก “ผู้ลงทะเบียนตามปกติ” เป็น “ผู้ขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัย”

๒๐.๗ ผู้มีสถานภาพเป็นผู้ขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนรายวิชา หากผู้มีสถานภาพเป็นผู้ขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัยลงทะเบียนรายวิชา ให้ถือว่าลงทะเบียนรายวิชานั้นเป็นโมฆะ

/๒๐.๘ นักศึกษา...

-๗-

๒๐.๘ นักศึกษาที่ไม่สามารถชำระค่าธรรมเนียมได้ตามข้อ ๒๐.๒ อันเนื่องมาจากครอบครัวมีฐานะยากจน อาจขอขยายระยะเวลาในการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาออกไปได้อีก โดยการยื่นคำร้องขอเป็นผู้ขาดแคลนทุนทรัพย์ต่อมหาวิทยาลัยนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เป็นผู้ขาดแคลนทุนทรัพย์จะมีสิทธิ์เข้าเรียนและทำกิจกรรมได้ตลอดภาคการศึกษา และให้ได้รับผลการศึกษาเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาสมบูรณ์แล้ว

ข้อ ๒๑ การขอเพิ่ม ถอนรายวิชา

๒๑.๑ การขอเพิ่ม ถอนรายวิชา หรือขอเปลี่ยนแปลงกลุ่มเรียน ให้กระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอเพิ่มถอนรายวิชา หรือขอเปลี่ยนแปลงกลุ่มเรียนหลังกำหนดได้ โดยกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ สัปดาห์เมื่อพ้นระยะเวลาตามวรรคแรกและต้องชำระค่าธรรมเนียมการขอเพิ่ม ถอน รายวิชาหลังกำหนด

๒๑.๒ นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนบางรายวิชาได้ตั้งแต่พ้นกำหนดตามข้อ ๒๑.๑ จนถึงก่อนกำหนดวันสอบปลายภาค ๒ สัปดาห์ รายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนจะบันทึกสัญลักษณ์ W

๒๑.๓ ภายหลังการขอเพิ่มหรือถอนรายวิชา จำนวนหน่วยกิตที่เหลือสำหรับลงทะเบียนเรียนต้องเป็นไปตามข้อเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๙.๑ และข้อ ๑๙.๒

ข้อ ๒๒ การลงทะเบียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน

๒๒.๑ การลงทะเบียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาต้องได้รับผลการเรียนรายวิชาบังคับก่อนไม่ต่ำกว่า D หรือ S แล้วแต่กรณี มิฉะนั้นให้ถือว่าลงทะเบียนรายวิชานั้นเป็นโมฆะ

๒๒.๒ นักศึกษาอาจลงทะเบียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อนควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อนที่ได้ผลการเรียนต่ำกว่า D หรือ S ได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน

การลงทะเบียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อนควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อน ในกรณีที่ยังไม่เคยได้รับผลการเรียนใด ๆ เลย อาจให้กระทำได้โดยการจัดเรียนรายวิชาบังคับก่อนให้สิ้นสุดก่อนแล้วจึงจัดเรียนรายวิชาที่มีบังคับก่อนให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ภาคการศึกษา โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอนทั้งสองรายวิชา

๒๒.๓ นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาตามข้อ ๒๒.๒ หากถอนรายวิชาบังคับก่อนต้องถอนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อนด้วย มิฉะนั้นให้ถือว่าลงทะเบียนรายวิชานั้นเป็นโมฆะ

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนรายวิชาสมทบกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นตามข้อตกลงร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่างมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขตามข้อตกลงในการพัฒนาและบริหารหลักสูตรโดยผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ในกรณีนี้หลักสูตรอื่นที่ไม่มีข้อตกลงความร่วมมือใดตามวรรคแรก มหาวิทยาลัยอาจให้ไปลงทะเบียนสมทบกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการลงทะเบียนสมทบกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ไม่อยู่ในข้อตกลงความร่วมมือใด ๆ ให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

-๘-

หมวด ๔
ค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๒๔ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

๒๔.๑ อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบและประกาศมหาวิทยาลัย

๒๔.๒ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๔.๓ นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒๐ วันนับตั้งแต่วันที่เปิดภาคศึกษาฤดูร้อน

นักศึกษาอาจชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาหลังกำหนดได้ โดยชำระให้เสร็จสิ้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ครบกำหนดตามวรรคแรก และต้องชำระค่าปรับในการชำระค่าธรรมเนียมหลังกำหนด

๒๔.๔ นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เป็นผู้ขาดแคลนทุนทรัพย์ที่ ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามกำหนด ระยะเวลาที่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

หมวด ๕
การเรียนและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๕ การเรียนรายวิชา

๒๕.๑ นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบปลายภาค เว้นแต่อาจารย์ผู้สอนจะพิจารณาให้มีสิทธิ์

๒๕.๒ การจัดกระบวนการเรียนรู้รายวิชาให้จัดได้หลากหลายรูปแบบเช่น การเรียนการสอนในชั้นเรียนหรือบูรณาการในและนอกห้องเรียนการเรียนการสอนผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการเรียนการสอนแบบผสมผสานหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน เป็นต้น

เกณฑ์และมาตรฐานในการจัดกระบวนการเรียนรู้รายวิชาในรูปแบบตามวรรคแรกให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยภายใต้เกณฑ์และเงื่อนไขของมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาและมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๒๖ การประเมินผลการศึกษา

๒๖.๑ ให้มีการวัดผลด้วยวิธีการต่าง ๆ ตลอดภาคการศึกษา โดยให้มีคะแนนระหว่างภาค ร้อยละ ๕๐ ถึง ๘๐ และมีการสอบปลายภาค เว้นแต่รายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ประเมินในลักษณะอื่น

๒๖.๒ อาจารย์ผู้สอนหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา มีหน้าที่วัดและประเมินผลการเรียนให้สอดคล้องวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของรายวิชาของหลักสูตรนั้น ๆ

๒๖.๓ หลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศและนำเสนอผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๗ การประเมิน...

-๙-

ข้อ ๒๗ การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชา ให้ได้รับเป็นสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีความหมายและค่าระดับคะแนนดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B ⁺	ผลการประเมินขั้นดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ผลการประเมินขั้นดี (Good)	๓.๐
C ⁺	ผลการประเมินขั้นดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	ผลการประเมินขั้นพอใช้ (Fair)	๒.๐
D ⁺	ผลการประเมินขั้นอ่อน (Poor)	๑.๕
D	ผลการประเมินขั้นอ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
F	ผลการประเมินขั้นตก (Fail)	-
I	การประเมินผลไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	-
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)	-
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พึงพอใจ (Unsatisfactory)	-
W	การถอนรายวิชาหลังจากพ้นกำหนดการถอนรายวิชา (Withdrawn)	-

ข้อ ๒๘ การให้สัญลักษณ์ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๒๘.๑ สัญลักษณ์ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D ให้ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนทุกรายวิชา เว้นแต่รายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ประเมินโดยใช้สัญลักษณ์อื่น

๒๘.๒ สัญลักษณ์ S และ U ให้ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนตามข้อกำหนดเฉพาะของหลักสูตร

๒๘.๓ สัญลักษณ์ I ให้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาขาดสอบปลายภาค

(๒) นักศึกษาปฏิบัติงานที่เป็นส่วนประกอบของนักศึกษายังไม่สมบูรณ์และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

(๓) นักศึกษาที่ได้ ต้องขอรับการประเมินจากอาจารย์ผู้สอนเพื่อเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาบังคับถัดไปมิฉะนั้นจะเปลี่ยน I เป็น FU หรือ W แล้วแต่กรณี

๒๘.๔ สัญลักษณ์ W ให้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาขอลอนบางรายวิชาหรือลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากหมดกำหนดการถอนรายวิชา

(๒) นักศึกษาป่วยก่อนสอบปลายภาคเป็นเหตุให้ขาดสอบปลายภาคบางรายวิชาหรือทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง และคณะบดีพิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนแล้วเห็นว่านักศึกษาขาดเนื้อหาในส่วนที่สำคัญของรายวิชาสมควรให้เปลี่ยนจาก I เป็น W

/(๓) นักศึกษา...

-๑๐-

(๓) นักศึกษาป่วยระหว่างสอบหรือมีเหตุสุดวิสัย เป็นเหตุให้ขาดสอบปลายภาคบางรายวิชา หรือทั้งหมด โดยมีหลักฐานที่เชื่อถือได้และคณบดีพิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนแล้วเห็นว่าการป่วยหรือเหตุสุดวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด สมควรให้เปลี่ยนจาก I เป็น W

(๔) นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาผิดเงื่อนไข

๒๘.๕ ในรายวิชาที่ผู้สอนไม่ให้สิทธิ์สอบ เนื่องจากมีเวลาเรียนในรายวิชานั้นต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ หรือนักศึกษาทุจริตในการสอบ ให้ได้รับสัญลักษณ์ F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๙ การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำ ให้กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๒๙.๑ นักศึกษาที่ได้รับสัญลักษณ์ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับ ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำจนกว่าจะได้รับสัญลักษณ์ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S

๒๙.๒ นักศึกษาที่ได้รับสัญลักษณ์ F U หรือ W ในรายวิชาเลือก จะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำหรือเลือกลงทะเบียนรายวิชาอื่นในหมวดหรือกลุ่มเดียวกันแทนก็ได้

๒๙.๓ นักศึกษาที่ได้รับสัญลักษณ์ต่ำกว่า C ในรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาปฏิบัติงานในสถานศึกษาหรือรายวิชาสหกิจศึกษา ต้องลงทะเบียนรายวิชาซ้ำจนกว่าจะได้รับสัญลักษณ์ไม่ต่ำกว่า C

๒๙.๔ นักศึกษาที่ได้รับสัญลักษณ์ D⁺ หรือ D อาจลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นใหม่ เพื่อปรับปรุงค่าระดับคะแนนให้สูงขึ้นก็ได้

ข้อ ๓๐ การรายงานผลการศึกษาในใบรายงานผลการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจะแสดงผลการศึกษาเฉพาะรายวิชาที่ได้รับสัญลักษณ์ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ S เท่านั้น

ข้อ ๓๑ การนับหน่วยกิตสะสมเพื่อตรวจสอบการเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร

๓๑.๑ รายวิชาที่นักศึกษาได้รับสัญลักษณ์ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ S เท่านั้นจึงจะนับเป็นหน่วยกิตสะสม

๓๑.๒ รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำเพื่อปรับปรุงค่าระดับคะแนนที่มีผลการศึกษามากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว

๓๑.๓ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่เทียบเท่า ให้นับหน่วยกิตสะสมรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเท่านั้น

ข้อ ๓๒ การคำนวณคะแนนเฉลี่ย

๓๒.๑ คะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษาให้นำผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาในภาคการศึกษานั้นเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดที่มีค่าระดับคะแนนในภาคการศึกษานั้นมาคำนวณ

๓๒.๒ คะแนนเฉลี่ยสะสมให้นำผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนทั้งหมดเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดที่มีค่าระดับคะแนนมาคำนวณ

๓๒.๓ การคำนวณคะแนนเฉลี่ยให้คำนวณจากรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนทุกรายวิชา และให้มีเทคนิค ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีขีดเศษ

หมวด ๖...

-๑๑-

หมวด ๖

การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

ข้อ ๓๓ นักศึกษาสามารถนำผลการเรียนหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มีทั้งจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย มาขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนเพื่อไม่ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นอีก ซึ่งผลการเรียนหรือผลลัพธ์การเรียนรู้นั้น อาจมีมาก่อนที่จะเข้าศึกษาหรือ มีในระหว่างที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ ๓๔ หลักสูตรต้องจัดทำรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาที่เปิดสอนไว้ล่วงหน้าก่อนที่จะมีผู้ยื่นคำร้องขอเทียบโอน เพื่อเป็นเกณฑ์เทียบเคียงในการพิจารณา โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์นั้น ต้องสามารถทดสอบและประเมินผลได้โดยวิธีการต่าง ๆ

ข้อ ๓๕ ให้คณะกรรมการบริหารงานวิชาการทำหน้าที่กำกับดูแลระบบและกลไกการเทียบโอน ให้ดำเนินการเป็นไปอย่างมีคุณภาพและมาตรฐาน

ข้อ ๓๖ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับ สภามหาวิทยาลัย ภายใต้เกณฑ์และเงื่อนไขของเกณฑ์มาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาและหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจกำกับตามกฎหมาย

ข้อ ๓๗ หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอน รวมทั้งการเทียบ ค่าระดับคะแนนในระบบต่าง ๆ เพื่อเป็นมาตรฐานในการดำเนินการ ให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๘ ให้มีคณะกรรมการระดับคณะและระดับหลักสูตรทำหน้าที่ทดสอบและประเมินผล เพื่อการเทียบโอนโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีส่วนร่วม

หมวด ๗

การขอเปลี่ยนหลักสูตรสาขาวิชาและการรับโอนนักศึกษา

ข้อ ๓๙ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ขึ้นทะเบียนเข้าศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชาใดแล้ว สามารถขอเปลี่ยนไปเรียนหลักสูตรสาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัยได้ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

๓๙.๑ นักศึกษาที่ประสงค์จะเปลี่ยนหลักสูตรสาขาวิชา ต้องเคยลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรสาขาวิชา เดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่พักการศึกษา และต้องมีคุณสมบัติ เป็นไปตามหลักสูตรสาขาวิชาที่ต้องการเข้าศึกษา

๓๙.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะเปลี่ยนหลักสูตรสาขา ต้องมีเวลาเรียนเหลือพอที่จะสำเร็จการศึกษา ตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ในข้อ ๔๔ ทั้งนี้ให้นับเวลาในการศึกษาตั้งแต่เข้าศึกษาในหลักสูตรเดิม

๓๙.๓ นักศึกษาที่ประสงค์จะเปลี่ยนหลักสูตรสาขาวิชา ต้องยื่นคำร้องขอเปลี่ยนหลักสูตรสาขาวิชา ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

๓๙.๔ การเปลี่ยน...

-๑๒-

๓๙.๔ การเปลี่ยนหลักสูตรสาขาวิชาภายในคณะ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครองและอาจารย์ที่ปรึกษาของหลักสูตรสาขาวิชาเดิม และได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชาที่จะรับเข้าศึกษาคณบดีและคณะกรรมการประจำคณะ

๓๙.๕ การเปลี่ยนหลักสูตรสาขาวิชาไปคณะอื่น ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครอง อาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีคณะเดิม และได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณบดี และคณะกรรมการประจำคณะที่จะรับเข้าศึกษา

๓๙.๖ นักศึกษาที่เคยได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนสาขาวิชาแล้วจะไม่อนุมัติให้เปลี่ยนสาขาวิชาอีก

๓๙.๗ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนสาขาวิชา ต้องโอนรายวิชาและค่าระดับคะแนนจากรายวิชาทั้งหมดที่ได้รับจากหลักสูตรสาขาวิชาเดิม และอาจให้มีการเทียบเคียงรายวิชาจากหลักสูตรสาขาวิชาเดิมกับหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้าศึกษาได้ ซึ่งหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการเทียบเคียงรายวิชาให้เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษามหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๐ การรับโอนย้ายนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเข้าศึกษาในหลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้กระทำได้โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณบดี และคณะกรรมการประจำคณะ โดยมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๔๐.๑ เป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า ในหลักสูตรที่หน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

๔๐.๒ เคยศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

๔๐.๓ ไม่เป็นผู้ที่ถูกสั่งให้พ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม

๔๐.๔ เมื่อได้รับการโอนย้ายเข้าศึกษาในหลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วต้องดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนที่มีมาจากสถาบันเดิมตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของข้อบังคับว่าด้วยการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนของมหาวิทยาลัย และต้องใช้เวลาเรียนเพื่อสำเร็จการศึกษาดำเนินการตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ในข้อ ๔๔ ทั้งนี้ให้เทียบเคียงจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนได้ต่อภาคการศึกษาบังคับตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๙

หมวด ๘

การลาและสภาพนักศึกษา

ข้อ ๔๑ การลา กำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการลาแต่ละประเภทไว้ดังนี้

๔๑.๑ การลาป่วย นักศึกษาที่ป่วยไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้ให้ยื่นใบลาต่ออาจารย์ผู้สอนกรณีที่นักศึกษาป่วยตั้งแต่ ๗ วันขึ้นไป ให้ยื่นใบลาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง แล้วนำไปยื่นขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

๔๑.๒ การลากิจ...

-๑๓-

๔๑.๒ การลาพัก นักศึกษาที่มีกิจจำเป็นไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้ให้ยื่นใบลาต่ออาจารย์ผู้สอนล่วงหน้าอย่างน้อย ๑ วัน หากไม่สามารถยื่นใบลาล่วงหน้าได้ให้ยื่นในวันแรกที่เข้าชั้นเรียน

๔๑.๓ การลาพักการศึกษา นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาดลอดภาคการศึกษา ให้ปฏิบัติตามแนวทางต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาได้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๒ ที่เข้าศึกษา และต้องขอลาพักอย่างช้าไม่เกิน ๖๐ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาให้ยื่นคำร้องตามแบบของมหาวิทยาลัย โดยความยินยอมของผู้ปกครองอาจารย์ที่ปรึกษาคนบติ เพื่อเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

(๓) นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาบังคับมีฉะนั้นมหาวิทยาลัยจะถือว่าเป็นผู้ขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัยตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐.๖

(๔) การลาพักการศึกษาให้กระทำได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา หากมีความจำเป็น ต้องลาพักการศึกษาในภาคเรียนถัดไป ให้ยื่นคำร้องใหม่

(๕) นักศึกษาที่ลงทะเบียนครบตามหลักสูตรแล้วแต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาบังคับจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา และให้นับระยะเวลาการลาพักรวมอยู่ในระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ ๔๔ ด้วย

๔๑.๔ การลาออกนักศึกษาศึกษาที่ประสงค์จะลาออกต้องยื่นคำร้องตามแบบของมหาวิทยาลัย โดยความยินยอมของผู้ปกครอง อาจารย์ที่ปรึกษา คนบติ เพื่อเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๔๒ การพ้นสภาพนักศึกษา นักศึกษาจะพ้นสภาพนักศึกษาในกรณีต่อไปนี้

๔๒.๑ ตาย

๔๒.๒ ลาออก

๔๒.๓ ขาดคุณสมบัติที่จะเข้าศึกษา

๔๒.๔ โอนย้ายไปเป็นนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๔๒.๕ เป็นผู้ขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัยตามข้อ ๒๐.๖จนครบระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ ๔๔

๔๒.๖ กระทำความผิดร้ายแรงตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยวินัยนักศึกษา

๔๒.๗ มีผลการศึกษาอย่างใดอย่างหนึ่ง ต่อไปนี้

(๑) ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ ยกเว้นภาคเรียนแรกที่เข้าศึกษา

(๒) ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ สองภาคการศึกษาบังคับติดต่อกัน

ข้อ ๔๓ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ให้กระทำเฉพาะกรณีนักศึกษาที่มหาวิทยาลัยออกประกาศให้เป็นผู้ขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัย และนักศึกษานั้นยังมีระยะเวลาเหลือพอที่จะเรียนได้สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดตามข้อ ๔๔ โดยการเขียนคำร้องขอคืนสภาพนักศึกษาผ่านความเห็นชอบจากผู้ปกครอง อาจารย์ที่ปรึกษาและคนบติ ทั้งนี้เมื่อได้รับความเห็นชอบตามลำดับแล้วต้องชำระค่าธรรมเนียมการขอคืนสภาพนักศึกษาและชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาบังคับที่ขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัย

/ข้อ ๔๔ การสิ้นสุด...

-๑๔-

ข้อ ๔๔ การสิ้นสุดการศึกษานักศึกษาที่เข้าเรียนในหลักสูตรการศึกษาครบระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแล้วแต่ยังขาดคุณสมบัติที่จะสำเร็จการศึกษา สามารถลงทะเบียนเรียนหรือรักษาสภาพเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงตนเองให้เป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนที่จะสำเร็จการศึกษาได้ ทั้งนี้ให้ใช้ระยะเวลาได้ไม่เกิน ๒ เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร หากพ้นจากกำหนดนี้แล้วให้ถือว่าสิ้นสุดการศึกษาในหลักสูตร

ผู้สิ้นสุดการศึกษาในหลักสูตรตามวรรคแรกมหาวิทยาลัยโดยคำสั่งของอธิการบดีจะออกประกาศปรับสถานภาพให้เป็นผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย หน่วยกิตที่เก็บสะสมไว้ในคลังหน่วยกิตเป็นผู้เรียน การดำเนินการใด ๆ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้เรียน

หมวด ๙

การสำเร็จการศึกษาและปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๔๕ ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๔๕.๑ มีความประพฤติดี

๔๕.๒ สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามโครงสร้างของหลักสูตร รวมทั้งสอบผ่านรายวิชาอื่นตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย

๔๕.๓ ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษา

๔๕.๔ มีผลการเรียนจากการลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระบบการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา

๔๕.๕ ไม่เป็นผู้ค้างชำระหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๔๕.๖ ไม่อยู่ระหว่างการถูกสอบสวนหรือการรับโทษทางวินัยนักศึกษาอย่างร้ายแรงตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยวินัยนักศึกษา

ข้อ ๔๖ นักศึกษาที่เรียนได้หน่วยกิตครบถ้วนตามโครงสร้างของหลักสูตร แต่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า ๒.๐๐ อาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อทำระดับคะแนนสะสมให้ได้ตามคุณสมบัติการสำเร็จการศึกษาได้ ทั้งนี้ระยะเวลาในการเรียนเพื่อสำเร็จการศึกษา ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ ๔๔

ข้อ ๔๗ นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมการขอสำเร็จการศึกษา วิธีการและช่วงเวลาการขอสำเร็จการศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยในแต่ละภาคการศึกษา

ข้อ ๔๘ การพิจารณาผลการสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญาบัตร ให้ดำเนินการ ดังนี้

๔๘.๑ ให้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำผลการศึกษาทำหน้าที่ ตรวจสอบ รับรองความถูกต้อง ผลการศึกษาและคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และให้ถือวันที่คณะกรรมการรับรองความถูกต้องเป็นวันสำเร็จการศึกษา

/๔๘.๒ สภาวิชาการ...

-๑๕-

๔๘.๒ สภาวิชาการพิจารณาให้ความเห็นชอบผลการศึกษาของผู้สำเร็จการศึกษา

๔๘.๓ สภามหาวิทยาลัย พิจารณาและอนุมัติให้ปริญญาบัตรของผู้สำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๙ การออกใบปริญญาบัตร ใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองคุณวุฒิ ให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๐ การให้ปริญญาเกียรตินิยม

๕๐.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร ๔ ปี และหลักสูตร ๕ ปี จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ ๓.๒๕ - ๓.๕๙ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

(๒) ไม่เคยได้รับสัญลักษณ์ D⁺ D F U ในรายวิชาใด

(๓) ไม่เคยลงทะเบียนซ้ำตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๙

(๔) ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต

(๕) ไม่เคยถูกสั่งพักการศึกษาเพราะทำผิดวินัยนักศึกษา

(๖) ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินเวลาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

๕๐.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าตั้งแต่ ๓.๖๐ และได้คะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในมหาวิทยาลัยตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าตั้งแต่ ๓.๒๕-๓.๕๙ และได้คะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในมหาวิทยาลัยตั้งแต่ ๓.๒๕ -๓.๕๙ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

(๒) ไม่เคยได้รับสัญลักษณ์ D⁺ D F U หรือเทียบเท่า ในรายวิชาใดทั้งที่ศึกษาในสถาบันเดิมและศึกษาในมหาวิทยาลัย

(๓) มีคุณสมบัติตามข้อ ๕๐.๑

(๔) ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินเวลาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

หมวด ๑๐

อาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๕๑ หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา

๕๑.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาหมายถึง อาจารย์ที่คณบดีแต่งตั้ง เพื่อทำหน้าที่ควบคุมแนะนำและให้คำปรึกษาด้านการเรียนและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของนักศึกษา

๕๑.๒ อาจารย์ที่ปรึกษา มีสิทธิและหน้าที่ดังนี้

(๑) ให้คำแนะนำ และจัดทำแผนการเรียนของนักศึกษา ให้ถูกต้องตามหลักสูตร

/(๒) ให้คำแนะนำ...

-๑๐-

(๓) นักศึกษาป่วยระหว่างสอบหรือมีเหตุสุดวิสัย เป็นเหตุให้ขาดสอบปลายภาคบางรายวิชา หรือทั้งหมด โดยมีหลักฐานที่เชื่อถือได้และคณบดีพิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนแล้วเห็นว่าผู้ป่วยหรือเหตุสุดวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด สมควรให้เปลี่ยนจาก I เป็น W

(๔) นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาผิดเงื่อนไข

๒๘.๕ ในรายวิชาที่ผู้สอนไม่ให้สิทธิ์สอบ เนื่องจากมีเวลาเรียนในรายวิชานั้นต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ หรือนักศึกษาทุจริตในการสอบ ให้ได้รับสัญลักษณ์ F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๙ การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำ ให้กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๒๙.๑ นักศึกษาที่ได้รับสัญลักษณ์ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับ ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำจนกว่าจะได้รับสัญลักษณ์ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S

๒๙.๒ นักศึกษาที่ได้รับสัญลักษณ์ F U หรือ W ในรายวิชาเลือก จะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำหรือเลือกลงทะเบียนรายวิชาอื่นในหมวดหรือกลุ่มเดียวกันแทนก็ได้

๒๙.๓ นักศึกษาที่ได้รับสัญลักษณ์ต่ำกว่า C ในรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาปฏิบัติงานในสถานศึกษาหรือรายวิชาสหกิจศึกษา ต้องลงทะเบียนรายวิชาซ้ำจนกว่าจะได้รับสัญลักษณ์ไม่ต่ำกว่า C

๒๙.๔ นักศึกษาที่ได้รับสัญลักษณ์ D⁺ หรือ D อาจลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นใหม่ เพื่อปรับปรุงค่าระดับคะแนนให้สูงขึ้นก็ได้

ข้อ ๓๐ การรายงานผลการศึกษาในใบรายงานผลการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจะแสดงผลการศึกษาเฉพาะรายวิชาที่ได้รับสัญลักษณ์ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ S เท่านั้น

ข้อ ๓๑ การนับหน่วยกิตสะสมเพื่อตรวจสอบการเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร

๓๑.๑ รายวิชาที่นักศึกษาได้รับสัญลักษณ์ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ S เท่านั้นจึงจะนับเป็นหน่วยกิตสะสม

๓๑.๒ รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำเพื่อปรับปรุงค่าระดับคะแนนที่มีผลการศึกษามากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว

๓๑.๓ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่เทียบเท่า ให้นับหน่วยกิตสะสมรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเท่านั้น

ข้อ ๓๒ การคำนวณคะแนนเฉลี่ย

๓๒.๑ คะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษาให้นำผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาในภาคการศึกษานั้นเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดที่มีค่าระดับคะแนนในภาคการศึกษานั้นมาคำนวณ

๓๒.๒ คะแนนเฉลี่ยสะสมให้นำผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนทั้งหมดเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดที่มีค่าระดับคะแนนมาคำนวณ

๓๒.๓ การคำนวณคะแนนเฉลี่ยให้คำนวณจากรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนทุกรายวิชา และให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษ

หมวด ๖...

-๑๖-

- (๒) ให้คำแนะนำในเรื่องระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา
- (๓) ให้คำแนะนำการลงทะเบียนเรียน การเพิ่ม ถอนรายวิชา และจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนต่อภาคการศึกษา
- (๔) แนะนำวิธีเรียน ให้คำปรึกษาและติดตามผลการเรียนของนักศึกษา
- (๕) ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่และการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย
- (๖) ดูแลความประพฤติของนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบวินัยของมหาวิทยาลัย

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๒ ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดระเบียบปฏิบัติไว้ในข้อบังคับ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยและสั่งปฏิบัติการตามที่เห็นสมควร ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดต่อเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรีของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ข้อ ๕๓ ในระหว่างที่ยังไม่ได้ออกประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ใดเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้นำประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีผลใช้บังคับอยู่ก่อนหรือในวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับมาใช้บังคับโดยอนุโลม จนกว่าจะได้มีการออกประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(รองศาสตราจารย์พินิติ รตะนานุกูล)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
ว่าด้วย หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน
พ.ศ. ๒๕๖๖

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน ให้สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิต และผลการเรียนในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการดำเนินงานคลังหน่วยกิตในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ เพื่อให้การเทียบโอนหน่วยกิต และผลการเรียนของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีคุณภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบข้อ ๓๖ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖ และมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๖ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๖ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ว่าด้วย หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๖๖"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ว่าด้วย การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนรายวิชาจากการศึกษาในระบบระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๙

(๒) ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ว่าด้วย การเทียบโอนรายวิชาจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๙

(๓) ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เรื่อง การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต ระหว่าง การศึกษาในระบบระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๑

(๔) ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เรื่อง การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิตระหว่าง การศึกษาในระบบ ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๑

(๕) ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนความรู้หรือประสบการณ์ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๑

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หลักเกณฑ์ แนวปฏิบัติคำสั่งอื่นใดที่ขัดแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับ ประกาศ หลักเกณฑ์ แนวปฏิบัติ คำสั่งที่ออกตามข้อบังคับนี้แทน

/ข้อ ๔ ใน...

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

“คณะหรือวิทยาลัย” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัย ที่นักศึกษาสังกัด

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะหรือวิทยาลัยที่หลักสูตรและนักศึกษาของหลักสูตรสังกัด

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี หรือบัณฑิตศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาซึ่งสภาสถาบันอุดมศึกษาเห็นชอบหรืออนุมัติให้จัดการศึกษา

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ขึ้นทะเบียนเข้าศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“การศึกษาในระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอนในข้อบังคับนี้ ให้หมายถึงการศึกษาในระบบระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่คณะกรรมการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรองโดยมีประกาศนียบัตรหรือปริญญาบัตรและใบรายงานผลการศึกษาเป็นหลักฐานในการศึกษา

“การศึกษานอกระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษาระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จการศึกษาโดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่มลักษณะการจัดการศึกษามีหลายรูปแบบ อาทิ เช่น หลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรฝึกอบรบ หลักสูตรฝึกอาชีพ ชูติวิชา รายวิชา เป็นต้น โดยมีประกาศนียบัตร วุฒิบัตร สัมฤทธิ์บัตร หรือลักษณะอื่น ๆ เป็นหลักฐานในการศึกษา

“การศึกษาตามอัธยาศัย” หมายความว่า การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

“ผลการเรียน” หมายความว่า ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่ได้จากการศึกษาในระบบซึ่งสามารถแสดงในรูปของคะแนนตัวอักษร หรือแต้มระดับคะแนนที่นำมาคิดคะแนนผลการเรียนหรือคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ฝึกอบรบ หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่างการศึกษาซึ่งเทียบได้กับมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาในหลักสูตร สามารถทดสอบและประเมินผลได้โดยวิธีการต่าง ๆ

“คลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตและผลการศึกษาสำหรับผู้เรียนทั้งจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ของสถาบันอุดมศึกษา และให้รวมถึง

/“หน่วยกิต” ...

- ๓ -

คลังหน่วยกิตกลางที่ดำเนินการโดยสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยมีหลักฐานที่เป็นองค์ประกอบในการเทียบหน่วยกิตรวบรวมไว้ด้วย

“หน่วยกิต” หมายความว่า คำนวณของรายวิชาแสดงระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนของรายวิชาต่อหนึ่งสัปดาห์

“รายวิชา” หมายความว่า หน่วยวิชาที่บรรจุอยู่ในโครงสร้างของหลักสูตร

“กลุ่มรายวิชา” หมายความว่า กลุ่มรายวิชาที่บรรจุอยู่ในโครงสร้างของหลักสูตร ประกอบด้วยรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งตั้งแต่สองรายวิชาขึ้นไปนำมาจัดกลุ่มรวมกันเป็นกลุ่มรายวิชาเพื่อให้เกิดความรู้เรื่องนั้นเป็นองค์รวม มีการเรียนการสอนแยกเป็นแต่ละวิชาและจัดเรียนต่อเนื่องกันเปิดเสร็จภายใน ๑ ภาคการศึกษา

“สาระสำคัญของรายวิชา” หมายความว่า คำอธิบายของรายวิชาที่แสดงให้เห็นถึงขอบเขตเนื้อหาองค์ความรู้ ทักษะ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในแต่ละรายวิชาให้ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์

“การเทียบโอน” หมายความว่า การนำผลการเรียนหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มีจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือจากคลังหน่วยกิต มาขอเทียบกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาในหลักสูตรที่เข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนของมหาวิทยาลัย เพื่อให้ได้รับหน่วยกิตและผลการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นอีก

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกประกาศ หรือคำสั่ง เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

กรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดและคำวินิจฉัยชี้ขาดของอธิการบดีให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อ ๖ หลักสูตรของมหาวิทยาลัยต้องจัดทำรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอนเผยแพร่ไว้ล่วงหน้าก่อนที่จะมีผู้ยื่นคำร้องขอเทียบโอน เพื่อเป็นเกณฑ์เทียบเคียงในการพิจารณา

ข้อ ๗ นักศึกษาที่มีผลการเรียนหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาของหลักสูตรทั้งที่ได้รับมาจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบการศึกษาตามอัธยาศัย และจากคลังหน่วยกิต สามารถนำมาขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนกับรายวิชาในหลักสูตรเพื่อไม่ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นอีก ซึ่งผลการเรียนหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่นำมาขอเทียบโอนนั้นจะมีมาก่อนที่จะเข้าศึกษาหรือมีในระหว่างที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยก็ได้

/ข้อ ๘ ผล...

- ๔ -

ข้อ ๘ ผลการเรียนหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่นำมาขอเทียบโอนไม่จำกัดระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ และสิ่งสมประสมการณ์ในผลลัพธ์การเรียนรู้เรื่องนั้น แต่ต้องทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการของสาขาที่จะขอเทียบโอนทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ หลักสูตรระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีให้เทียบโอนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร สำหรับหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาให้เทียบโอนได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร และเมื่อเทียบโอนได้แล้วต้องมีระยะเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

กรณีนักศึกษาขอเทียบโอนจากรายวิชาที่เคยศึกษาจากมหาวิทยาลัย อาจให้เทียบโอนได้มากกว่าที่กำหนด ทั้งนี้ให้คำนึงถึงการสร้างบัณฑิตที่พึงประสงค์และความเป็นอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ซึ่งเกณฑ์และเงื่อนไขการเทียบโอนที่จะให้ได้รับหน่วยกิตได้มากกว่าที่กำหนดในวรรคแรก ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ นักศึกษาที่ได้รับหน่วยกิตและผลการเรียนจากการเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาอื่นแล้ว จะนำหน่วยกิตและผลการเรียนของรายวิชาที่ได้รับมาจากสถาบันนั้นมาขอเทียบโอนต่อช่วงกับรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอีกไม่ได้

ข้อ ๑๑ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนต้องยื่นคำร้องพร้อมแนบเอกสารแสดงผลการเรียนหรือหลักฐานที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มีมาและต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอน ซึ่งอัตราค่าธรรมเนียมการเทียบโอนให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๒ ให้คณะกรรมการบริหารงานวิชาการทำหน้าที่กำกับดูแลระบบและกลไกการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนให้ดำเนินการเป็นไปอย่างมีคุณภาพและมาตรฐาน โดยอาจแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อทำหน้าที่ช่วยกำกับติดตามเฉพาะเรื่องได้

หมวด ๒

หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ

ข้อ ๑๓ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ

นักศึกษาสามารถนำผลการเรียนที่ได้รับมาจากการศึกษาในระบบมาขอเทียบโอนเพื่อให้ได้รับหน่วยกิตและผลการเรียนของรายวิชาในหลักสูตรที่เข้าศึกษาได้ โดยมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขกำหนดไว้ดังต่อไปนี้

๑๓.๑ หลักสูตรระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

(๑) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องได้รับมาจากการศึกษาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า ที่คณะกรรมการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง และมีผลการเรียนในรูปของคะแนนตัวอักษรหรือแต้มระดับคะแนน ที่ได้รับการรับรองโดยสถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษา

(๒) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีสาระสำคัญครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน การเทียบเนื้อหาสาระอาจเทียบได้จากรายวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือจากหลาย ๆ รายวิชามาเทียบกับรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งก็ได้

/(๓) ผลการ...

- ๕ -

(๓) ผลการเรียนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จากระบบ ๔.๐๐ หรือเทียบเท่า หรือได้รับการประเมินผล “ผ่าน” จากระบบแบบไม่มีค่าคะแนน

(๔) ผู้ที่ได้รับอนุมัติผลการเทียบโอนจากรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ศึกษามาจากหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ให้ได้รับผลการประเมินตามค่าระดับคะแนนเดิม หน่วยกิตและผลการประเมินที่ได้สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ศึกษามาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือการเทียบเนื้อหาสาระจากหลาย ๆ รายวิชามาเทียบกับรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง ให้ได้รับผลการประเมินแบบไม่มีค่าคะแนน หน่วยกิตและผลการประเมินที่ได้จะไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

(๕) ผู้มีคุณวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรืออนุปริญญาหรือปริญญาตรี อาจให้เทียบโอนผลการเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีได้ทั้งหมดวิชา โดยให้ได้รับผลการประเมินแบบไม่มีค่าคะแนน หน่วยกิตที่ได้ไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้หรืออาจให้เทียบได้เพียงบางส่วน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนของมหาวิทยาลัย เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์การวิชาชีพกำกับให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์หรือข้อกำหนดขององค์การวิชาชีพนั้น

๓๓.๒ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

(๑) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องได้รับมาจากการศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ที่คณะกรรมการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง และแสดงผลการเรียนในรูปของคะแนนตัวอักษรหรือแต้มระดับคะแนนที่ได้รับการรับรองโดยสถาบันที่จัดการเรียนการสอน

(๒) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีสาระสำคัญครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน การเทียบเนื้อหาสาระอาจเทียบได้จากรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือจากหลาย ๆ รายวิชามาเทียบกับรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งก็ได้

(๓) ผลการเรียนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔.๐๐ หรือเทียบเท่า หรือได้รับการประเมินผล “ผ่าน” แบบไม่มีค่าคะแนน

(๔) ผู้ที่ได้รับอนุมัติผลการเทียบโอนจากรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ศึกษามาจากหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ให้ได้รับผลการประเมินตามค่าระดับคะแนนเดิม หน่วยกิตและผลการประเมินที่ได้สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ศึกษามาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือการเทียบเนื้อหาสาระจากหลาย ๆ รายวิชามาเทียบกับรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง ให้ได้รับผลการประเมินแบบไม่มีค่าคะแนน หน่วยกิตและผลการประเมินที่ได้จะไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

(๕) การเทียบโอนในรายวิชาวิทยานิพนธ์อาจกระทำได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนของมหาวิทยาลัย

๓๓.๓ หลักสูตรระดับอนุปริญญา หรือปริญญาตรี หรือบัณฑิตศึกษา ที่มีข้อตกลงความร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอุดมศึกษาอื่น หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการเทียบโอนให้เป็นไปตามเงื่อนไขของข้อตกลงความร่วมมือนั้น

/หมวด ๓ ...

- ๖ -

หมวด ๓

หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

ข้อ ๑๔ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย นักศึกษาที่จะขอเทียบโอนต้องมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่จะขอเทียบโอน ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยการประเมิน ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลาย ๆ รูปแบบ ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ การทดสอบมาตรฐาน เป็นการทดสอบมาตรฐานความรู้โดยหน่วยงานกลางซึ่งเป็นองค์การมหาชน หน่วยงานของรัฐหรือเอกชน ซึ่งสามารถเทียบมาตรฐานได้กับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาของหลักสูตร หรือใช้แบบทดสอบที่มหาวิทยาลัยรับรองและสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

๑๔.๒ การทดสอบของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้มีการทดสอบแบบใดแบบหนึ่ง หรือหลายแบบ ร่วมกัน ดังต่อไปนี้

(๑) การสอบข้อเขียน เป็นการสอบวัดความรู้ด้วยข้อสอบที่สร้างขึ้นบนพื้นฐานของ วัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๒) การสอบสัมภาษณ์ เป็นการตอบคำถามต่าง ๆ หรืออธิบายบนพื้นฐานของวัตถุประสงค์ และเนื้อหาสาระของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๓) การทดสอบทักษะปฏิบัติ เป็นการให้ผู้ขอเทียบโอนสาธิตหรือนำเสนอถึงความสามารถ ในการปฏิบัติ เพื่อตรวจสอบว่ามีทักษะหรือความสามารถตรงกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๔) วิธีการเทียบโอนอื่นๆ ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

๑๔.๓ การเสนอแฟ้มสะสมผลงาน เป็นการสรุปความรู้ที่ผู้ขอเทียบโอนจะต้องแสดงหรือพิสูจน์ให้เห็น ว่าเป็นผู้มีทักษะหรือความสามารถตรงกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะขอ เทียบโอน ซึ่งความรู้หรือทักษะอาจได้รับมาในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่การเรียนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา การเรียน หลักสูตรระยะสั้น การศึกษาดูงาน การอบรมสัมมนา ประสบการณ์การทำงาน การฝึกอาชีพ เป็นต้น

๑๔.๔ หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการจัดการศึกษาโดยหน่วยงานของ สถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการจัดตั้งโดยความเห็นชอบของสภาสถาบันที่จัดการศึกษา

๑๔.๕ การจัดการศึกษาหรือจัดอบรม โดยหน่วยงานราชการระดับกรมหรือเทียบเท่า หรือหน่วยงาน รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

๑๔.๖ ผู้ที่ได้รับอนุมัติผลการเทียบโอน ให้ได้รับผลการประเมินแบบไม่มีค่าคะแนนหน่วยกิตและ ผลการเรียนรู้ที่ไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

- ๗ -

หมวด ๔

หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการเทียบโอนจากคลังหน่วยกิต

ข้อ ๑๕ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการเทียบโอนจากคลังหน่วยกิต

นักศึกษาที่สะสมหน่วยกิตไว้ในคลังหน่วยกิตสามารถนำมาขอเทียบโอนเพื่อให้ได้รับหน่วยกิตและผลการเรียนของรายวิชาในหลักสูตรที่เข้าศึกษาได้ โดยมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๑๕.๑ หน่วยกิตและผลการเรียนที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องได้รับมาจากคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย หรือจากคลังหน่วยกิตของสถาบันอุดมศึกษาอื่น หรือจากคลังหน่วยกิตกลางที่ดำเนินการโดยสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยมีหลักฐานแสดงให้เห็นถึงผลการเรียนหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในรูปแบบของรายงานการสะสมหน่วยกิตแสดงผลการประเมินในรูปแบบของตัวอักษรแบบมีค่าคะแนนหรือแบบไม่มีค่าคะแนน ที่ได้รับการรับรองโดยสถาบันที่ดำเนินการคลังหน่วยกิต

๑๕.๒ ผลการเรียนหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีสาระสำคัญครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน ซึ่งการเทียบเนื้อหาสาระอาจเทียบได้จากรายวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือหลาย ๆ รายวิชามาเทียบกับรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งก็ได้

๑๕.๓ ผู้ที่ได้รับอนุมัติผลการเทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาจากคลังหน่วยกิต ให้ได้รับผลการประเมินดังนี้

(๑) ผลการเทียบโอนจากคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยที่สะสมหน่วยกิตด้วยวิธีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย หรือหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกันอย่างเป็นทางการ ให้ได้รับผลการประเมินตามค่าระดับคะแนนเดิม หน่วยกิตและผลการประเมินที่ได้สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

(๒) ผลการเทียบโอนจากคลังหน่วยกิตของสถาบันอุดมศึกษาอื่น หรือการเทียบเนื้อหาสาระของรายวิชาหลาย ๆ รายวิชามาเทียบกับรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง ให้ได้รับผลการประเมินแบบไม่มีค่าคะแนน หน่วยกิตและผลการประเมินที่ได้จะไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

(๓) ผลการเทียบโอนจากคลังหน่วยกิตที่สะสมหน่วยกิตด้วยวิธีการเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้ได้รับผลการประเมินแบบไม่มีค่าคะแนน หน่วยกิตและผลการประเมินที่ได้จะไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

หมวด ๕

ขั้นตอนการเทียบโอนและการประเมินผลการเทียบโอน

ข้อ ๑๖ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอน ให้ดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการดังนี้

๑๖.๑ ต้องขึ้นทะเบียนเข้าศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอย่างสมบูรณ์และรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะขอเทียบโอนจะต้องมีปรากฏอยู่ในโครงสร้างของหลักสูตรที่นักศึกษาเข้าศึกษา

/๑๖.๒ ต้อง...

- ๘ -

๑๖.๒ ต้องมีหลักฐานที่แสดงได้ว่าเป็นผู้มีผลการเรียนหรือผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะขอเทียบโอน ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของแหล่งเรียนรู้ที่กำหนดในข้อ ๑๓ ข้อ ๑๔ และข้อ ๑๕

๑๖.๓ กรอกคำร้องขอเทียบโอนพร้อมแนบหลักฐานข้อ ๑๖.๒ ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ยื่นต่อกองบริการการศึกษาภายใน ๖๐ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา

สำหรับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้มาก่อนที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการภายในภาคเรียนแรกที่เข้าศึกษา

ข้อ ๑๗ กองบริการการศึกษารวบรวมคำร้องขอเทียบโอนของนักศึกษานำเสนอคณะกรรมการบริหารงานวิชาการให้ความเห็นชอบ เสร็จแล้วให้ส่งข้อมูลไปยังคณะที่หลักสูตรของนักศึกษาสังกัด ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันสิ้นสุดการยื่นคำร้องของนักศึกษา

ข้อ ๑๘ คณะบดีของคณะที่หลักสูตรของนักศึกษาสังกัด มีหน้าที่พิจารณาและประเมินผลการเทียบโอนให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพและมาตรฐาน กำกับติดตาม ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับกระบวนการประเมินผลตามแนวปฏิบัติตามข้อ ๑๘.๑ ถึง ๑๘.๓ ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับจากวันที่ได้รับข้อมูลจากกองบริการการศึกษา

๑๘.๑ แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินผลการเทียบโอนแต่ละหลักสูตร ประกอบไปด้วย

- | | |
|---|---------------|
| (๑) คณะบดี หรือรองคณะบดีที่ได้รับมอบหมาย | เป็นประธาน |
| (๒) ประธานหลักสูตรของรายวิชาในหลักสูตรที่ขอเทียบโอน | เป็นกรรมการ |
| (๓) อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์การสอนรายวิชาที่ขอเทียบโอน | เป็นกรรมการ |
| (๔) นักวิชาการศึกษาคณะที่หลักสูตรสังกัด | เป็นเลขานุการ |

สำหรับรายวิชาหลักสูตรหมวดวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาแต่งตั้งผู้อำนวยการสำนักวิชาศึกษาทั่วไปหรือผู้แทนเพิ่มหนึ่งคนเป็นกรรมการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามรูปแบบและแนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรหมวดวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัย

๑๘.๒ ให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งตามข้อ ๑๘.๑ มีหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑) พิจารณาคุณสมบัติและหลักฐานแสดงผลการเรียนหรือผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ขอเทียบโอนกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของรายวิชา ภายใต้ประกาศหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนของมหาวิทยาลัย

(๒) กำหนดวันเวลาในการประเมิน พร้อมทั้งเกณฑ์และวิธีการประเมิน จัดทำเป็นประกาศของคณะ วิทยาลัย แจ้งให้ผู้ขอเทียบโอนทราบ

(๓) ดำเนินการประเมินผลตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ใน(๒)และรายงานผลการประเมินต่อคณะบดี

๑๘.๓ คณะบดีนำเสนอคณะกรรมการบริหารวิชาการคณะให้ความเห็นชอบผลการประเมิน และรายงานต่ออธิการบดีเพื่ออนุมัติผลการประเมิน

/ข้อ ๑๙ กอง...

- ๙ -

ข้อ ๑๙ กองบริการการศึกษาประกาศผลการเทียบโอนให้ผู้ยื่นคำร้องทราบตั้งแต่วันที่ออกใบตอบติ
อนุมัติผลการเทียบโอน กรณีผู้ไม่ผ่านการประเมินให้แจ้งสิทธิในการอุทธรณ์ให้แก่ผู้ยื่นคำร้องทราบผู้ที่มี
ความประสงค์จะยื่นอุทธรณ์ให้ทำหนังสือยื่นต่ออธิการบดีโดยตรงภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่กองบริการ
การศึกษาประกาศผล จากนั้นอธิการบดีพิจารณาและวินิจฉัยแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน โดยให้การวินิจฉัยและ
ชี้ขาดของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ข้อ ๒๐ ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการ
เทียบโอน รวมทั้งการเทียบค่าระดับคะแนนในระบบต่าง ๆ เพื่อเป็นมาตรฐานในการดำเนินการประเมินผล

การกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผล เพื่อการเทียบโอนต้องมีคุณภาพ
ได้มาตรฐาน มีความโปร่งใส และเสมอภาคมีการทบทวนและปรับปรุงหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ประเมินผล
เพื่อการเทียบโอนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและสังคม ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความต้องการจำเป็น
ของแต่ละบุคคล โดยต้องพิจารณาองค์ประกอบขึ้นต่ำตามแต่ละกรณี ดังนี้

๒๐.๑ กรณีเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ ให้พิจารณาจาก

- (๑) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์
- (๒) สารสำคัญ
- (๓) จำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงสอน
- (๔) ผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน

๒๐.๒ กรณีการเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ ให้พิจารณาจาก

- (๑) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์
- (๒) สารสำคัญ
- (๓) จำนวนชั่วโมงสอน
- (๔) วิธีการวัดและประเมินผล
- (๕) รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษา
- (๖) คุณสมบัติของผู้สอน
- (๗) ผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน
- (๘) เอกสารยืนยันการศึกษาจากหน่วยงานที่จัดการศึกษา
- (๙) ข้อมูลประวัติและผลงานของหน่วยงานที่จัดการศึกษา

๒๐.๓ กรณีเทียบโอนจากการศึกษาตามอัธยาศัย ให้พิจารณาจาก

- (๑) ผลลัพธ์การเรียนรู้จากบันทึกประสบการณ์
- (๒) ข้อมูลของแหล่งที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์นั้น
- (๓) การเทียบเคียงประสบการณ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาหรือ

กลุ่มรายวิชา

๒๐.๔ กรณีการเทียบโอนที่ไม่สามารถพิจารณาองค์ประกอบตามข้อ ๒๐.๑ -๒๐.๓ สามารถ
ดำเนินการทดสอบสมรรถนะได้

/ข้อ ๒๑ การ...

ข้อ ๒๑ การบันทึกผลจากการเทียบโอน ให้บันทึกตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการเทียบโอน ดังนี้
 ๒๑.๑ ผลการเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ ในกรณีที่ได้รับผลการประเมินตามค่าระดับคะแนน
 เดิมให้บันทึกผลเป็นสัญลักษณ์และค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

(๑) ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

สัญลักษณ์ A	หมายถึง	ดีเยี่ยม (Excellent)	มีค่าเท่ากับ ๔.๐
สัญลักษณ์ B ⁺	หมายถึง	ดีมาก (Very Good)	มีค่าเท่ากับ ๓.๕
สัญลักษณ์ B	หมายถึง	ดี (Good)	มีค่าเท่ากับ ๓.๐
สัญลักษณ์ C ⁺	หมายถึง	ดีพอใช้ (Fairly Good)	มีค่าเท่ากับ ๒.๕
สัญลักษณ์ C	หมายถึง	พอใช้ (Fair)	มีค่าเท่ากับ ๒.๐
สัญลักษณ์ S	หมายถึง	พอใจ (Satisfactory)	มีค่าเท่ากับ -

(๒) ระดับบัณฑิตศึกษา

สัญลักษณ์ A	หมายถึง	ดีเยี่ยม (Excellent)	มีค่าเท่ากับ ๔.๐
สัญลักษณ์ B+	หมายถึง	ดีมาก (Very Good)	มีค่าเท่ากับ ๓.๕
สัญลักษณ์ B	หมายถึง	ดี (Good)	มีค่าเท่ากับ ๓.๐
สัญลักษณ์ S	หมายถึง	พอใจ (Satisfactory)	มีค่าเท่ากับ -

๒๑.๒ ผลการเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ ในกรณีที่ได้รับผลการประเมินแบบไม่มีค่าคะแนน
 ให้บันทึกผลเป็นสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์ P หมายถึง ผ่าน (Pass)

๒๑.๓ ผลการเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยที่ได้รับผลการประเมิน
 แบบไม่มีค่าคะแนนให้บันทึกผลเป็นสัญลักษณ์ตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) การประเมินโดยการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกสัญลักษณ์ CS (Credits from Standardized Tests)

(๒) การประเมินโดยการทดสอบของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้มีการทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง
 หรือหลายอย่าง ให้บันทึกสัญลักษณ์ CE (Credits from Exam)

(๓) การประเมินโดยการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน ให้บันทึกสัญลักษณ์ CP (Credits from Portfolio)

(๔) การประเมินจากหลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม ให้บันทึกสัญลักษณ์ CN (Credits from Non degree)

(๕) การประเมินจากการจัดการศึกษาหรือจัดอบรม ให้บันทึกสัญลักษณ์ CT (Credit form Training)

ข้อ ๒๒ การรายงานผลการเทียบโอน

๒๒.๑ รายวิชาที่เทียบโอนได้ต้องระบุคำว่า “เทียบโอน” หรือ TC (Transfer Credits) และ
 สัญลักษณ์ตามวิธีการประเมินในข้อ ๒๑ ไว้ในใบรายงานผลการศึกษา

/๒๒.๒ นักศึกษา...

- ๑๑ -

๒๒.๒ นักศึกษาในระดับปริญญาตรีที่ได้รับผลการเทียบโอนรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปหรือหมวดวิชาเลือกเสรีได้ทั้งหมดวิชา ให้บันทึกสาระรายวิชาเป็นหมวดวิชาได้แก่ "หมวดวิชาศึกษาทั่วไป" และ "หมวดวิชาเลือกเสรี" โดยไม่ต้องบันทึกแยกเป็นรายวิชา

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๓ ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดระเบียบปฏิบัติไว้ในข้อบังคับ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยและสั่งการปฏิบัติการตามที่เห็นสมควร ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดต่อหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ข้อ ๒๔ ในระหว่างที่ยังไม่ได้ออกระเบียบ ประกาศ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ใด ๆ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้นำระเบียบ ประกาศ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวกับการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนที่มีผลใช้บังคับอยู่ก่อน หรือในวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับมาใช้บังคับโดยอนุโลม จนกว่าจะได้มีการออกประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(รองศาสตราจารย์พินิติ รัตนานุกุล)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานด้านภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต

เพื่อเป็นการยกระดับความสามารถด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยจึงกำหนดเกณฑ์ความสามารถทางภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐานการประเมินความสามารถทางภาษาจากประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือ CEFR (Common European Framework of Reference for Languages) สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป ดังนี้

1. นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ ระดับ B2
2. นักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ระดับ B1
3. ระดับหลักสูตรจะต้องผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา

จึงประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ 29 มกราคม พ.ศ.2562


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองเดช วงศ์หล้า)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์



**ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
เรื่อง ระบบรหัสรายวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์**

เพื่อให้การกำหนดรหัสรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเป็นไปอย่างถูกต้อง และมีแนวปฏิบัติเป็นไปในแนวเดียวกัน มหาวิทยาลัยจึงกำหนดระบบรหัสรายวิชาไว้ดังนี้

๑. รูปแบบรหัสรายวิชา

รูปแบบรหัสรายวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นตัวเลขระบบ 7 หลัก แต่ละหลักมีความหมาย เพื่อจำแนกรายวิชาออกเป็นสาขาวิชาและกลุ่มวิชา ในการจำแนกสาขาวิชาได้ยึดหลักการจำแนกของ ISCED (International Standard Classification of Education)

๒. ความหมายของตัวเลขระบบ ๗ หลัก เป็นดังนี้

๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗
X	X	X	X	X	X	X

X ลำดับที่ ๑-๓ หมายถึงสาขาวิชา

X ลำดับที่ ๔ หมายถึงความยากที่ควรจัดให้เรียนในชั้นปี

๑ แทนรายวิชาที่มีความยากควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ ๑

๒ แทนรายวิชาที่มีความยากควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ ๒

๓ แทนรายวิชาที่มีความยากควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ ๓

๔ แทนรายวิชาที่มีความยากควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ ๔

๕ แทนรายวิชาที่มีความยากควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ ๕

๖,๗,๘ และ ๙ แทนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา

X ลำดับที่ ๕ หมายถึงกลุ่มวิชาในสาขาวิชา

X ลำดับที่ ๖-๗ หมายถึงลำดับที่ของรายวิชา

๓. การอำนวยการสาขาวิชา และการกำหนดตัวเลขประจำสาขาวิชา ให้เป็นไปตาม
เอกสาร แนบท้ายประกาศนี้

จึงประกาศมาเพื่อทราบ และให้ยึดถือปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน โดยเคร่งครัด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๓



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิชัย หาญสมบัติ)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

1.3 กลุ่มสาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์ (200 – 249)

200	แทนสาขา	วิชาที่จัดกลุ่มไม่ได้
201	แทนสาขา	ทฤษฎีหลักการและความเข้าใจทางศิลปกรรม
202	แทนสาขา	จิตรศิลป์
203	แทนสาขา	ประยุกตศิลป์
204	แทนสาขา	ออกแบบนิเทศศิลป์
205	แทนสาขา	นาฏศิลป์และการแสดง
206	แทนสาขา	ดุริยางค์ศิลป์
207	แทนสาขา	เครื่องเคลือบดินเผา

1.4 กลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์ (250 – 299)

250	แทนสาขา	การศึกษาทั่วไปกลุ่มสังคม และวิชาที่จัดกลุ่มไม่ได้
251	แทนสาขา	จิตวิทยา
252	แทนสาขา	มานุษยวิทยา
253	แทนสาขา	สังคมวิทยา
254	แทนสาขา	ภูมิศาสตร์
255	แทนสาขา	รัฐศาสตร์
256	แทนสาขา	นิติศาสตร์
257	แทนสาขา	เศรษฐศาสตร์
258	แทนสาขา	รัฐประศาสนศาสตร์
259	แทนสาขา	สังคมศาสตร์การพัฒนา
269	แทนสาขา	รัฐประศาสนศาสตร์ (โครงการ รป.บ.)

1.5 กลุ่มสาขาวิชานิเทศศาสตร์ (300 – 349)

300	แทนสาขา	วิชาที่จัดกลุ่มไม่ได้
301	แทนสาขา	การสื่อสาร
302	แทนสาขา	วารสารศาสตร์
303	แทนสาขา	การประชาสัมพันธ์
304	แทนสาขา	วิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์
305	แทนสาขา	การโฆษณา
306	แทนสาขา	การถ่ายภาพ
307	แทนสาขา	ภาพยนตร์
308	แทนสาขา	การโฆษณาและการประชาสัมพันธ์

1.6 กลุ่มสาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ (350 – 399)

350	แทนสาขา	วิชาที่จัดหมู่ไม่ได้
351	แทนสาขา	เลขานุการ
352	แทนสาขา	ทอรัญชี
353	แทนสาขา	การเงินและการธนาคาร
354	แทนสาขา	การตลาด
355	แทนสาขา	การสหกรณ์
356	แทนสาขา	การบริหารธุรกิจ
357	แทนสาขา	ธุรกิจบริการ
358	แทนสาขา	การประกันภัยและวินาศภัย
359	แทนสาขา	เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ
360	แทนสาขา	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

1.7 กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (400 – 449)

400	แทนสาขา	การศึกษาทั่วไปกลุ่มวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี และวิชาที่จัดกลุ่มไม่ได้
401	แทนสาขา	ฟิสิกส์
402	แทนสาขา	เคมี
403	แทนสาขา	ชีววิทยา
404	แทนสาขา	ดาราศาสตร์
405	แทนสาขา	วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก
406	แทนสาขา	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
407	แทนสาขา	วิทยาศาสตร์สุขภาพ
408	แทนสาขา	วิทยาศาสตร์การกีฬา
409	แทนสาขา	คณิตศาสตร์
411	แทนสาขา	สถิติประยุกต์
412	แทนสาขา	คอมพิวเตอร์
413	แทนสาขา	การกีฬาและนันทนาการธุรกิจ
414	แทนสาขา	พลังงานและสิ่งแวดล้อม
415	แทนสาขา	สิ่งแวดล้อมศึกษา

1.8 กลุ่มสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ (450 – 499)

451	แทนสาขา	การอาหารและโภชนาการ
-----	---------	---------------------

452	แทนสาขา	ผ้าและเครื่องแต่งกาย
453	แทนสาขา	บ้านและการบริหารงานบ้าน
454	แทนสาขา	พัฒนาครอบครัวและเด็ก
455	แทนสาขา	ศิลปะประดิษฐ์
456	แทนสาขา	สิ่งทอ
457	แทนสาขา	การอาหารและธุรกิจการบริการ

1.9 กลุ่มสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ (500 - 549)

500	แทนสาขา	วิชาที่จัดกลุ่มไม่ได้
501	แทนสาขา	ปฐพีวิทยา
502	แทนสาขา	พืชไร่
503	แทนสาขา	พืชสวน
504	แทนสาขา	สัตวบาล
505	แทนสาขา	สัตวรักษ์
506	แทนสาขา	การประมง
507	แทนสาขา	อุตสาหกรรมและการเกษตร
508	แทนสาขา	กีฏวิทยา โรคพืชและวัชพืช
509	แทนสาขา	วนศาสตร์
511	แทนสาขา	การชลประทาน
512	แทนสาขา	เกษตรกลวิธาน
513	แทนสาขา	ส่งเสริมการเกษตร
514	แทนสาขา	สื่อสารการเกษตร
515	แทนสาขา	เกษตรศึกษา
516	แทนสาขา	สารสนเทศการเกษตร
517	แทนสาขา	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

1.10 กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (550 – 599)

550	แทนสาขา	วิชาที่จัดกลุ่มไม่ได้
551	แทนสาขา	อุตสาหกรรม
552	แทนสาขา	เซรามิกส์
553	แทนสาขา	ศิลปหัตถกรรม
554	แทนสาขา	ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
555	แทนสาขา	ออกแบบเขียนแบบสถาปัตยกรรม

556	แทนสาขา	ก่อสร้างโยธา
557	แทนสาขา	ไฟฟ้ากำลัง
558	แทนสาขา	อิเล็กทรอนิกส์
559	แทนสาขา	เครื่องกล
561	แทนสาขา	เทคนิคการพิมพ์
562	แทนสาขา	เทคโนโลยีการพิมพ์
563	แทนสาขา	สถาปัตยกรรมภายใน
564	แทนสาขา	เทคโนโลยีศิลปศึกษาประยุกต์ในอุตสาหกรรม
565	แทนสาขา	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม
566	แทนสาขา	ภาพยนตร์คอมพิวเตอร์
567	แทนสาขา	คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ

1.11 กลุ่มสาขาวิชาจิตวิทยา (600 – 649)

600	แทนสาขา	วิชาที่จัดหมู่ไม่ได้
601	แทนสาขา	จิตวิทยาองค์การ
602	แทนสาขา	จิตวิทยาแนะแนว

1.12 กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (700 – 749)

700	แทนสาขา	วิชาที่จัดกลุ่มไม่ได้
701	แทนสาขา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
702	แทนสาขา	วิศวกรรมโยธา
703	แทนสาขา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม

2 รายวิชาที่มีเนื้อหาแบบบูรณาการหรือมีเนื้อหาของหลายสาขารวมกัน ให้กำหนดรหัส 3 ตัวแรกตามความเหมาะสม โดยให้พิจารณาจากสาขาวิชาที่เป็นสาขาหลัก

3 ในความหมายของรหัสวิชาลำดับที่ 5 บังคับให้ทุกสาขากำหนดตัวเลขแทนกลุ่มวิชาในสาขาวิชาไว้เฉพาะกลุ่มดังนี้

8	แทนกลุ่มวิชา	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
9	แทนกลุ่มวิชา	การศึกษาเอกเทศ การวิจัย หัวข้อพิเศษ และสัมมนา

ภาคผนวก ข

คำสั่งวิพากษ์หลักสูตรและข้อเสนอแนะ



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ที่ ๒๖๗๓ / ๒๕๖๖
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
(ปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๗)

เพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (ปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๗) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ บังเกิดผลดีต่อมหาวิทยาลัย และเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๕ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) (๒) และ (๔) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ.๒๕๔๗ ประกอบกับคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ที่ ๑๓๘๘/๒๕๖๖ เรื่อง มอบอำนาจและภารกิจให้รองอธิการบดี และผู้ช่วยอธิการบดี ทำหน้าที่และรับผิดชอบในการปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี ข้อ ๔ (๔.๓) ลงวันที่ ๑๒ เมษายน ๒๕๖๖ มหาวิทยาลัยจึงมีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ดังนี้

๑. อาจารย์ ดร.เชาวฤทธิ์	จันทน์	ประธาน
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภรณ์	หนูเมือง	รองประธาน
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรี	จันทร์เพ็ญ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญลักษณ์	เขจรภักดี	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวะ	ทัศนากา	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญญพร	ถาวรธรรม	กรรมการ
๗. อาจารย์ ดร.เอมอร	วันเอก	กรรมการ
๘. อาจารย์ศุขภรณ์	อุคเลิศ	กรรมการ
๙. อาจารย์ปญญา	สัมพันธ์	กรรมการ
๑๐. อาจารย์ ดร.บรรจง	เชื้อเมืองพาน	กรรมการและเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชัย ใจกล้า)
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



คำสั่ง สำนักงานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ที่ ๐๐๕/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรหมวดวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๖๖

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรหมวดวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๖๖ สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา กฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และสมรรถนะของการผลิตพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง ๓๘ แห่ง ที่ประชุมอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏ จึงขอแต่งตั้งกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ดังนี้

๑	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลินดา เกณฑ์มา	ประธานที่ประชุม
๒	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมลวรรณ วีระธรรมโม	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิคุรุสภา)
๓	ดร.ชยพร กระต่ายทอง	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้บัณฑิต)
๔	รองศาสตราจารย์ ดร.กรัณย์พล วิวรรณมงคล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน
๕	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ ชนะสิทธิ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา
๖	รองศาสตราจารย์ ดร.ทยาตา รัตนภิญโญวานิช	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านจิตวิทยาและการบริหารจัดการชั้นเรียน
๗	อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ เตชะเรืองรอง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้
๘	ดร.พันวิษณุ เลี้ยงชีพชอบ	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้บัณฑิต)
๙	ดร.สุรดา ไชยสงคราม	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้บัณฑิต)
๑๐	นางสาววชรกมล สุศรี	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิศิษย์เก่า)
๑๑	นายธีรภัทร์ รุ่งสว่าง	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิศิษย์ปัจจุบัน)

๑๒	ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตเจริญ ศรีขวัญ	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๓	รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต ฉัตรวีโรจน์	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๔	รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงษ์ ลีอนาม	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๕	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ ชัยเรือง	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิ ฝ่ายผลิต)
๑๖	อาจารย์ ดร. เกரியงูณี นีละคุปต์	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๗	รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์วิมล วังแก้วหิรัญ	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๘	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณิการ์ ภิรมย์รัตน์	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๙	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรุตพงษ์ ภูวัชรวรานนท์	กรรมการและเลขานุการ
๒๑	อาจารย์ ดร.ภัสสกร เลาสวัสดิกุล	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

หน้าที่ให้ข้อคิดและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหลักสูตรหมวดวิชาชีพอครุ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๖๖ ต่อคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรเพื่อนำไปปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา กฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และสมรรถนะของการผลิตพัฒนาครุกลางของมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง ๓๘ แห่ง

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๖

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลินดา เกณฑ์มา)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ประธานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์หลักสูตร

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1 ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

หัวข้อ/หมวดที่	ข้อเสนอแนะ
หมวดที่ 1	ควรมีการปรับความสอดคล้องของ PEO เช่น PEO5 ประชญาของหลักสูตร กับรายละเอียดของหลักสูตร รวมทั้งส่วนต่างๆของหลักสูตร
หมวดที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> - ควรปรับ PLO ตามมาตรฐาน 5 ด้าน และเน้น Key words ที่แตกต่างจากหลักสูตรอื่นเพื่อให้เกิดความโดดเด่น - ปรับผลลัพธ์ทางการเรียนรู้โดยใช้ key words ที่ส่งเสริมความซื่อสัตย์สุจริต เช่น คำว่า ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น
หมวดที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> - คำอธิบายรายวิชาไม่ควรยืดยาว ควรเน้น key words ที่สั้น กระชับ ไม่ยาวจนเกินไป - ควรปรับคำอธิบายรายวิชาวัดผลในบางประเด็น เช่น การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน เป็นต้น - ปรับคำอธิบายรายวิชา วิชา ปรัชญาการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรในบรรทัดที่ 4
หมวดที่ 4	<ul style="list-style-type: none"> - คุณลักษณะของผู้เรียน เช่น คุณธรรม จริยธรรม ควรเพิ่มประเด็น เช่น 1) การไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น 2) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ภายดีความหลากหลาย 3) มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
ภาพรวม	<ul style="list-style-type: none"> - เน้นการสร้าง key words ในการเชื่อมโยงให้เห็นความสัมพันธ์ของปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร - ควรแทรกตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเก่าและหลักสูตรเข้าไปในภาคผนวก

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2 ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

หัวข้อ/หมวดที่	ข้อเสนอแนะ
หมวดที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> - หัวข้อที่ 11.1 ควรใส่ข้อมูลของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยเรียงตามตำแหน่งทางวิชาการ ถ้ามีตำแหน่งทางวิชาการเทียบเท่ากันให้เรียงลำดับตามตัวอักษร - ปรับพอนต์ในตารางอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เป็นอันเดียวกัน - ปรับหัวข้อที่ 11.2 โดยใช้แนวทางที่เหมือนกับหัวข้อ 11.1 - หัวข้อ 11.3 ให้ตรวจเช็คว่าเป็นตารางอาจารย์ผู้สอนมีอาจารย์ที่เกษียณหรือไม่ - หัวข้อที่ 16 ควรเพิ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ครูพี่เลี้ยง ผู้บริหาร ครูประจำการ - PLO มีจำนวนข้อที่มาก อาจทำให้ยุ่งยากต่องานประกันคุณภาพ ควรรวมข้อที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน - ความคิดสร้างสรรค์ในส่วนของผลลัพธ์ผู้เรียน ควรเพิ่มไปสู่กระบวนการคิดขั้นสูง - ข้อที่ 16.2 เปลี่ยนจาก “สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี” เป็น “สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป”
หมวดที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> - รายวิชาชีพครู “การวัดและประเมินผลทางการศึกษา” ควรเรียนหลังวิชา “วิทยาการจัดการเรียนรู้” - ในรายวิชาฝึก 1-3 ที่กำหนดให้เรียน 90 ชั่วโมง สามารถบริหารจัดการในนักศึกษาออกฝึกในสถานศึกษา เป็นเวลา 3 สัปดาห์ได้ เพื่อให้วิชาฝึกกระทบต่อการเรียนการสอนให้น้อยที่สุด - วิชาสะเต็มศึกษา ควรถูกจัดให้นักศึกษาได้เรียนหลังจากที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานทั้งหมดแล้ว - สามารถแทรกกระบวนการ AAR และ PLC เข้าไปใน รายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1-3
หมวดที่ 4	<ul style="list-style-type: none"> - ควร เพิ่มยุทธศาสตร์การสอน เช่น Active learning เข้าไปใน PLO - ด้านทักษะของผู้เรียน ควรเพิ่มกลยุทธ์ การสาธิตและการทดลอง
ภาพรวม	<ul style="list-style-type: none"> - ควรสร้างความเชื่อมโยงระหว่าง PLO ไปสู่ YLO ไปสู่ สมรรถนะของครูสภา (27 สาระ) ไปสู่รายวิชา CLO ไปสู่ AUN-QA

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 3 ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

หัวข้อ/หมวดที่	ข้อเสนอแนะ
หมวดที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> - PLO ไม่ควรเกิน 5-7 ข้อ - สมรรถนะของผู้เรียน กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตภาคเหนือเน้นการเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา และ Bloom ควรเป็นขั้นสูง - บางรายวิชามีความคล้ายคลึงกันอาจรวมกันได้ - มีวิชาที่น่าสนใจสำหรับครุวิทยาศาสตร์ เช่น วิชา ปัญญาประดิษฐ์ (AI)
หมวดที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> - ควรให้ผู้เรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนวิชาฟิสิกส์ - คำอธิบายรายวิชา ไม่ควรยาวเกิน 5 บรรทัด เพราะอาจมีผลกระทบต่อ การประเมินร่องรอย - มีวิชาบังคับเลือกบางวิชาที่มีคำอธิบายรายวิชายาวเกินไป เช่น วิชา วิทยาการคำนวณ - คำอธิบายรายวิชา ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู และ ฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู ควรใช้คำว่า “ความร้อน และ อุณหพลศาสตร์” - วิชา การสร้างและพัฒนาสื่อการสอนทางวิทยาศาสตร์ ควรเพิ่มกิจกรรมทางด้าน AR, VR และการทดลองเสมือน - ควรเน้นให้นักศึกษาได้เรียน พื้นฐานทาง Microsoft office เช่น Excel เพื่อให้ผู้เรียนมีความเป็นมืออาชีพมากขึ้น
ภาพรวม	<ul style="list-style-type: none"> - ควรปรับข้อมูลในส่วนของ Stakeholders ของหลักสูตรให้ครอบคลุม - อาชีพที่สามารถทำได้หลังสำเร็จการศึกษา อาจเพิ่ม ครุวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสายอาชีพ อาชีวศึกษา ซึ่ง อาจเพิ่มรายวิชาทางสายอาชีพเข้ามาในหลักสูตร

ภาคผนวก ค

**ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างรายวิชาหลักสูตรเดิม/หลักสูตร
ปรับปรุงใหม่**

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567		หมายเหตุ
โครงสร้างตลอดหลักสูตร	145 หน่วยกิต	โครงสร้างตลอดหลักสูตร	138 หน่วยกิต	- จากเดิม 145 หน่วยกิต ลดเหลือ 138 หน่วยกิต
1. รายวิชาศึกษาทั่วไป เรียนไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	1. รายวิชาศึกษาทั่วไป เรียนไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	- ปรับลดหน่วยกิตวิชาศึกษาทั่วไปจาก 30 หน่วยกิต เหลือ 24 หน่วยกิต
2. วิชาชีพครู เรียนไม่น้อยกว่า	40 หน่วยกิต	2. วิชาชีพครูเรียนไม่น้อยกว่า	39 หน่วยกิต	- ปรับลดหน่วยกิตวิชาชีพครูจาก 40 หน่วยกิต เหลือ 39 หน่วยกิต
บังคับเรียน	28 หน่วยกิต	บังคับเรียน	27 หน่วยกิต	
ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	12 หน่วยกิต	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	12 หน่วยกิต	
3. วิชาเฉพาะด้าน	69 หน่วยกิต	3. วิชาเฉพาะด้าน	69 หน่วยกิต	
3.1 วิชาเฉพาะด้านบังคับ	48 หน่วยกิต	3.1 วิชาเฉพาะด้านบังคับ	48 หน่วยกิต	
3.2 วิชาเฉพาะด้านเลือก	21 หน่วยกิต	3.2 วิชาเฉพาะด้านเลือก	21 หน่วยกิต	
4. วิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	4. วิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างรายวิชาหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงไป)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	
<p>1043413 การวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>ความรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์กับธรรมชาติและ การเรียนรู้ เทคนิคการเรียนรู้กับงานวิจัย วิทยาศาสตร์การวิจัยด้วยกระบวนการเรียนรู้ ความรู้พื้นฐาน การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การเขียนโครงร่างวิจัยเชิงระบบ สลัดกับการวางแผนงานวิจัยเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัย มีความสามารถในการทำวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา มีความสามารถในการวิเคราะห์และประมวลผลเชิงสถิติเพื่อการตัดสินใจ มีทักษะที่จำเป็นเพื่อการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ในศตวรรษที่ 21</p>	<p>1044401 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>หลักการ แนวคิด และความรู้พื้นฐาน ที่เกี่ยวกับการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา การเขียนโครงร่างวิจัย สลัดกับการวางแผนงานวิจัยเบื้องต้น การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ วิธีวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัย มีความสามารถในการทำวิจัยและเผยแพร่ผลงาน วิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา มีความสามารถในการวิเคราะห์และประมวลผลเชิงสถิติเพื่อการตัดสินใจ มีทักษะ ที่จำเป็นเพื่อการเป็นครูวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับชื่อวิชา - ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงไป)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	
<p>สถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี ธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ ความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างธรรมชาติกับการดำรงชีวิตที่ดี และเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	<p>สถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี ธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ ความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างธรรมชาติกับการดำรงชีวิตที่ดี และเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	
<p>4002102 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3(3-0-6) การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้เนื้อหา ความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม กระบวนการและความสำคัญของการ</p>	<p>4002102 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3(2-2-5) การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้เนื้อหา ความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม กระบวนการและความสำคัญของการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา - ปรับเปลี่ยนหน่วยกิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงไป)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	
<p>ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดการดำรงชีวิตที่ดี และใช้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	<p>ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดการดำรงชีวิตที่ดี และใช้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	
<p>4011110 ฟิสิกส์สำหรับครู 1 3(2-2-5) การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม ระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	<p>4012111 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู 3(2-2-5) การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์ เพื่อการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา - ปรับเปลี่ยนชื่อรายวิชาตามข้อเสนอแนะ - ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงไป)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	
<p>4011111 ฟิสิกส์สำหรับครู 2 3(2-2-5) การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความร้อนและเทอร์มอดินามิกส์ แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	<p>4012112 ฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู 3(2-2-5) การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความร้อนและเทอร์มอดินามิกส์ แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็กเบื้องต้น นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์ เพื่อการจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา - ปรับเปลี่ยนชื่อรายวิชาตามข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ - ปรับคำอธิบายรายวิชา
<p>4021118 เคมีสำหรับครู 1 3(2-2-5) การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว พันธะเคมี สมดุลเคมี นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อ</p>	<p>4021118 เคมีพื้นฐานสำหรับครู 3(2-2-5) การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้เกี่ยวกับ สาร โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สมการเคมีและพลังงานเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย กรด-เบส และ เกลือ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับเปลี่ยนชื่อรายวิชาตามข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ - ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงไป)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	
การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับ สภาพและบริบทของท้องถิ่น	
<p>4021119 เคมีสำหรับครู 2 3(2-2-5)</p> <p>การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด- เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	<p>4021119 เคมีเพิ่มเติมสำหรับครู 3(2-2-5)</p> <p>การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้เกี่ยวกับ เทคนิคการแยกสารและทำให้สารบริสุทธิ์ การเกิดปฏิกิริยาเคมีพื้นฐาน โลหะที่สำคัญ วัสดุทางเคมี เคมีของสิ่งมีชีวิต และเคมีสิ่งแวดล้อม นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและ บริบทของท้องถิ่น</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับเปลี่ยนชื่อรายวิชาตามข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ - ปรับคำอธิบายรายวิชา
<p>4031111 ชีววิทยาสำหรับครู 1 3(2-2-5)</p> <p>การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การศึกษาชีววิทยาและระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ นำความรู้ไปอธิบาย</p>	<p>4031111 ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับครู 3(2-2-5)</p> <p>การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้เกี่ยวกับ การศึกษาชีววิทยา และระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบ ของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ การลำเลียงสารผ่านเซลล์ การดำรงชีวิตของพืช เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ นำความรู้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับเปลี่ยนชื่อรายวิชาตามข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ - ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงไป)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	
<p>ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	<p>ไปอธิบาย ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทท้องถิ่น</p>	
<p>4031112 ชีววิทยาสำหรับครู 2 3(2-2-5) การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ แนวคิดและกลไกของวิวัฒนาการ อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การเติบโตและการเจริญโครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ พฤติกรรมนิเวศวิทยา นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	<p>4031112 ชีววิทยาเพิ่มเติมสำหรับครู 3(2-2-5) การศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้เกี่ยวกับอนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การดำรงชีวิตของสัตว์ สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ นำความรู้ไป อธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐาน เชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลัก ปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการ จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้น พื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทท้องถิ่น</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับเปลี่ยนชื่อรายวิชาตามข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ - ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงไป)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	
<p>4003101 การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สากล 3(2-2-5) หลักการเรียกชื่ออุปกรณ์/สารเคมีและวิธีการใช้ อย่างถูกต้องปลอดภัย (MSDS) สัญลักษณ์และระดับ อันตรายของสารเคมี นำความรู้ด้านการจัดการ สารเคมี การแยกประเภทหมวดหมู่ การเก็บ และการ กำจัดสารเคมี การแยกประเภทหมวดหมู่และการ จัดเก็บอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดการ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนตามหลัก ปฏิบัติสากล จัดเตรียมห้องปฏิบัติการและใช้อุปกรณ์ ทางวิทยาศาสตร์เพื่อจัดกิจกรรมปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนผ่านกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับ ประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นของหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p>	<p>4003101 การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สากล 3(2-2-5) หลักการเรียกชื่ออุปกรณ์/สารเคมีและวิธีการใช้ อย่างถูกต้องปลอดภัย สัญลักษณ์ และระดับอันตราย ของสารเคมี นำความรู้ด้านการจัดการสารเคมี การ แยกประเภทหมวดหมู่ การเก็บ และการกำจัดสารเคมี การแยกประเภทหมวดหมู่และการจัดเก็บอุปกรณ์ทาง วิทยาศาสตร์ เพื่อจัดการห้อง ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนตามหลักปฏิบัติสากล จัดเตรียม ห้องปฏิบัติการและใช้อุปกรณ์ทาง วิทยาศาสตร์เพื่อ จัดกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับ ประถมศึกษาและ มัธยมศึกษาตอนต้นของหลักสูตร แกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนรหัสวิชา - ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงไป)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	
<p>4003902 ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>การสืบเสาะและอธิบาย ทฤษฎี หลักการ และแนวคิด เกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ และกิจการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ รู้และความเข้าใจการได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ อธิบายวิธีการแสวงหาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แสวงหาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ ตระหนักถึงธรรมชาติวิทยาศาสตร์ มีทักษะการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ นำความรู้ไปออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>4002901 ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>ทฤษฎี หลักการ และแนวคิด เกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การมองโลกแบบ วิทยาศาสตร์ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการแสวงหาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การแสวงหาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะในรูปแบบต่าง ๆ การออกแบบกิจกรรม และดำเนินกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมกระบวนการสืบเสาะ และการเรียนรู้เชิงรุก การพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนผ่านการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ตระหนักถึงธรรมชาติวิทยาศาสตร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนรหัสวิชา - ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงไป)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	
<p>5003102 สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 3(3-0-6) หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติตามศาสตร์พระราชา การสร้างจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรที่มีในสถานศึกษาและท้องถิ่นใกล้เคียงด้วยงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การบูรณาการทรัพยากรให้เป็นสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น การบริหารจัดการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น การอนุรักษ์ การพัฒนาและการนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนแก่มหาชนชาวไทย ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา</p>	<p>5003102 สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 3(2-2-5) หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติตามศาสตร์พระราชา การสร้างจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่มีในสถานศึกษาและท้องถิ่นโดยรอบด้วยงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การบูรณาการทรัพยากรให้เป็นสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ของกระทรวงศึกษาธิการ งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น การบริหารจัดการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและการอนุรักษ์ การพัฒนาและการนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนแก่มหาชนชาวไทย ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับหน่วยกิต - ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้กับบริบทท้องถิ่นมากขึ้น - ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
	<p>1023225 การสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างสื่อการเรียนรู้ สาขาวิทยาศาสตร์ การออกแบบและการสร้างสื่อการเรียนรู้ การประเมินประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสื่อ การ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มเติมขึ้นมาใหม่ตามข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงไป)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	
	เรียนรู้วิทยาศาสตร์ แนวโน้มพัฒนาการของสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	
	<p>1033111 นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) หลักการ แนวคิดในการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี วิเคราะห์ วางแผน เลือกใช้ การออกแบบ และพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี ฝึกปฏิบัติการ สร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรียนรู้แนวโน้มงานวิจัย และการพัฒนานวัตกรรม และเทคโนโลยี การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ</p>	<p>- เพิ่มเติมขึ้นมาใหม่ตามข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p>
	<p>1552105 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้น เรียนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) ฝึกและพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน ทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยเน้น การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ตามบริบทของสังคมไทย และ</p>	<p>- เพิ่มเติมขึ้นมาใหม่ตามข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงไป)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	
	<p>สากล การแสวงหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลที่เป็นภาษาอังกฤษ และจากการนำเสนอผลงานในระดับนานาชาติ รวมทั้งความสามารถในการเข้าถึงองค์ความรู้ทางการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ศึกษาที่ถูกตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบภาษาอังกฤษ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ทักษะทางด้านภาษาอังกฤษในการสื่อสาร และการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ แบบโปรแกรมภาษาอังกฤษ</p>	

รายวิชาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับอาชีพที่สำเร็จการศึกษา

อาชีพ	รายวิชา
<p>อาชีพหลัก</p> <p>(1) ครูสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไประดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในทุกสังกัด</p>	<p>รายวิชาสะสมเต็มศึกษา</p> <p>รายวิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับครูวิทยาศาสตร์</p> <p>รายวิชาธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>รายวิชาวิทยาการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ศึกษา</p> <p>รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู</p> <p>รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู</p> <p>รายวิชาไฟฟ้าและพลังงาน</p> <p>รายวิชาเคมีพื้นฐานสำหรับครู</p> <p>รายวิชาเคมีเพิ่มเติมสำหรับครู</p> <p>รายวิชาชีววิทยาพื้นฐานสำหรับครู</p> <p>รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติมสำหรับครู</p> <p>รายวิชาดาราศาสตร์และอวกาศ</p> <p>รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ</p> <p>รายวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม</p> <p>รายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์</p> <p>รายวิชาการสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>รายวิชาโครงการและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์</p> <p>รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ</p>

อาชีพ	รายวิชา
	รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ รายวิชาสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน รายวิชานวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
อาชีพพรอง (2) นักวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา (3) พนักงานในบริษัทของต่างประเทศทั้งภาครัฐและเอกชน (4) นักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน (5) ตัวต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในสถาบันกวดวิชา หรือ ตัวต่ออีสระ (6) ผู้ประกอบการธุรกิจขนาดเล็ก (SME)	รายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู รายวิชาไฟฟ้าและพลังงาน รายวิชาเคมีพื้นฐานสำหรับครู รายวิชาเคมีเพิ่มเติมสำหรับครู รายวิชาชีววิทยาพื้นฐานสำหรับครู รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติมสำหรับครู รายวิชาสัมมนาทางวิทยาศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์ศึกษา รายวิชาการจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สากล รายวิชานาโนเทคโนโลยีเชิงฟิสิกส์ รายวิชาเคมีในชีวิตประจำวัน รายวิชาเคมีและผลิตภัณฑ์ในชุมชน รายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์

ภาคผนวก ง
ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์
ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร (คนที่ 1)

1. ชื่อ นางสาวเอมอร นามสกุล วันเอก
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา -วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2559
ปริญญาโท	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551
ปริญญาโท	กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2547
ปริญญาตรี	วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2541

4. รายวิชาที่รับผิดชอบ

1023901	โครงการและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
4012111	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู	3(2-2-5)
4012112	ฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู	3(2-2-5)

5. ผลงานวิชาการ

Jansanthea, P., Kanthabangharn, J., Chomkitichai, W., Ketwaraporn, J., Saovakon, C., Wansao, C., **Wanaek, A.**, et al. Temperature-controlled synthesis and photocatalytic properties of ZnO–SnO₂ nanocomposites. *J Aust Ceram Soc.* 57(2), 579–588 (2021). <https://doi.org/10.1007/s41779-021-00567-4>



Temperature-controlled synthesis and photocatalytic properties of ZnO–SnO₂ nanocomposites

Pongthep Jansanthea¹ · Jaratpong Kanthabangharn¹ · Weerasak Chomkitichai¹ · Jiraporn Ketwaraporn¹ · Chaluy Saovakon¹ · Chaowarit Wansao² · Aimon Wanaek² · Parinya Kraivuttinun³ · Pusit Pookmanee^{4,5} · Sukon Phanichphant⁶

Received: 21 July 2020 / Revised: 27 October 2020 / Accepted: 14 January 2021
© Australian Ceramic Society 2021

Abstract

The objective of this work was the synthesis of a zinc oxide-tin oxide (ZnO–SnO₂; ZT) nanocomposite while controlling the growth structure with the calcination temperature and the photocatalytic degradation of a rhodamine B (RhB) dye solution. Zinc acetate, tin chloride, and sodium hydroxide were used as the precursor. In the study of the effect of the reaction temperature on the synthesis, the synthesis of the ZT nanocomposite had a temperature change in the range of 300–800 °C when the mole ratio of the precursors and other factors were held constant. The effect of the synthesis reaction temperature on the photocatalytic activity was examined. The synthesized samples were characterized by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), energy-dispersive spectroscopy (EDS), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), UV–vis diffuse reflectance spectroscopy (UV–DRS), and photoluminescence (PL) spectroscopy. Results showed that the synthesized ZT nanocomposites consisted of hexagonal ZnO and tetragonal SnO₂. The content of SnO₂ in the sample increased evidently with increasing reaction temperature. The experimental findings showed that increasing the reaction temperature resulted in favorable chemical and physical properties for the ZT nanocomposite photocatalytic reactions, such as high-purity phases, high crystallinity, and lower rates of electron–hole pair recombination. RhB was used as the representative pollutant for evaluating the photocatalytic activity under UV illumination. The ZT nanocomposite synthesized at 800 °C showed the highest photodegradation efficiency of 79.53% and a first-order kinetic rate constant of 0.0139 min⁻¹ in 120 min. The most influential factors affecting the photocatalytic activity were the phase proportions and the phase purity of the ZT nanocomposite, which were controlled via the calcination temperature.

Keywords ZnO–SnO₂ · Temperature control · Photocatalytic · Rhodamine B

Introduction

In the past several decades, many semiconductor metal oxides have attracted increasing attention in the wide variety of applications, such as environmental monitoring, air quality control, gas sensors, and photocatalysis in air and water purification treatments [1, 2]. Zinc oxide (ZnO) and tin oxide (SnO₂) are *n*-type wide band gap semiconductors ($E_g = 3.37$ and 3.6 eV, respectively), making them interesting candidates for the development of future materials due to their wide range of applications [3, 4]. Among the nanomaterials used for photocatalysis, those materials synthesized of ZnO and SnO₂ are important semiconductor materials with large direct band gaps and high exciton binding energies. They also have good stability and are low cost and non-toxic [5, 6]. However, the disadvantage of a pure semiconductor photocatalyst is that the rapid recombination of photo-produced electrons and holes in

✉ Pongthep Jansanthea
pongthep.jan@uru.ac.th

¹ Program in Chemistry, Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit 53000, Thailand

² Program in Physics, Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit 53000, Thailand

³ Program in Environmental Science, Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit 53000, Thailand

⁴ Program in Applied Chemistry, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai 50290, Thailand

⁵ Nanoscience and Nanotechnology Research Laboratory (NNRL), Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai 50290, Thailand

⁶ Materials Science Research Center, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

the semiconductors significantly reduces the efficiency of photocatalytic reaction, resulting in the decreased efficiency of the photocatalytic reactions. A solution to this problem is the coupling of two semiconductors, which results in good chemical and physical properties [7].

In the last decades, some complex oxides, including ZnO-SnO₂, have attracted wide interest with due to the possibility of optimizing the physical and chemical properties of the photocatalyst. A ZnO-SnO₂ nanocomposite exhibits a higher photo response than pure ZnO or SnO₂ [8]. Accordingly, the addition of ZnO to SnO₂ will generate useful composite nanostructures [9]. In the case of coupled semiconductors, the photocatalytic efficiency depends largely upon the location of the valence band (VB) and conduction band (CB) edges. The CB edge of ZnO is more negative than that of SnO₂, which makes SnO₂ the better candidate for accepting electrons from the CB of ZnO, whereas the VB edge of ZnO is less positive than that of SnO₂, which favors the transfer of holes from the VB of SnO₂ to the VB of ZnO. This whatever is most suitable as a descriptor result in better charge separation, which leads to an increase in photocatalytic efficiency [10]. The ratio between ZnO and SnO₂ is also important to the photocatalytic reaction efficiency. Most researches were conducted by setting the concentrations of precursors in different proportions [3, 11].

In the present study, we report on a ZT nanocomposite synthesized via chemical precipitation and control the proportion of ZnO:SnO₂ by using calcination processes at different temperatures. The synthesized samples will be investigated in terms of their chemical, physical, and optical properties. The photocatalytic degradation of RhB dye solution over the ZT nanocomposite is investigated to demonstrate potential applications. In addition, a possible growth mechanism for the ZT nanocomposite is proposed. Finally, the photodegradation mechanism of the ZT nanocomposite is discussed.

Materials and methods

Materials

All chemicals were analytical reagent grade and used without any further purification. The deionized (DI) water was used for solution preparation. The reagents consisted of zinc acetate dihydrate (99.5%, LOBA Chemie, India), tin(II) chloride (98.0%, Kemaus, Australia), sodium hydroxide (98.0%, LOBA Chemie, India), hydrochloric acid (35.4%, LOBA Chemie, India), and rhodamine B (99.5%, LOBA Chemie, India).

Synthesis and characterization

Nanocrystalline stoichiometric ZT samples were synthesized from 0.05 M aqueous solution of zinc acetate dihydrate (Zn(CH₃COO)₂·2H₂O) and tin(II) chloride dihydrate

(SnCl₂·2H₂O). Zn(CH₃COO)₂·2H₂O was dissolved in 100 mL of DI water, while SnCl₂·2H₂O was dissolved in 20 mL of conc. HCl and diluted to 100 mL with DI water. Next, these two mixtures were mixed together using a 1:1 mol ratio and stirred for about 30 min. Afterwards, 0.1 M NaOH solution was slowly added dropwise to the homogeneous mixture with constant stirring to complete precipitation. The precipitate was obtained, filtered, and then dried at 80 °C for 24 h. Finally, the powder was calcined at 300, 600, and 800 °C for 12 h. The synthesized samples were labeled according to their calcination temperatures as ZT-300, ZT-600, and ZT-800, respectively. For pure ZnO and SnO₂, separate precipitates were obtained via the same process and finally calcined at 600 °C for 12 h.

The phase transitions of the final samples were studied via X-ray diffractometer (JEOL, JDX-3530, Japan). The morphologies and chemical compositions of the synthesized samples were investigated by scanning electron microscope (JEOL, JSM 5410LV, Japan) and energy-dispersive spectrometer (Oxford, Inca 6647, England). The functional groups of sample powder were identified via a Fourier transform infrared spectrometer (Perkin Elmer, Spectrum RX I, England). The band gap energy was recorded using a UV-vis diffuse reflectance spectrophotometer (Shimadzu, UV-3101PC, Japan). The electronic structures of the samples were investigated via photoluminescence spectrometer (AVANTES, AvaSpec-2048TECH, Netherlands).

Photocatalytic studies

The photocatalytic activities of the final samples were studied under UV irradiation. Rhodamine B (RhB) was chosen as the representative dye pollutant with which to evaluate the photocatalytic activity of the synthesized sample. The evolution of the initial concentration of 2×10^{-6} M RhB was followed through the evolution of the characteristic wavelength at 554 nm. The photocatalytic experiments were carried out in 100-mL glass reactors containing 50 mL of RhB solution and 0.050 g of ZT photocatalyst. The reactor was covered by a black wall box to prevent external radiation. Similar UV irradiation was provided by two 6-W UV tube lamps with short waves of 254 nm UV-C (Sylvania, G6W, Japan) from vertical positions on both sides of the reactor. The schematic diagram of the photocatalytic set-up is shown in Fig. 1. In each test, the reaction had to reach chemical adsorption-desorption equilibrium via continuous stirring for 60 min in the black wall box without external illumination. Afterwards, each solution was irradiated under UV light with continuous magnetic stirring. A fixed quantity of the solution (3 mL) was removed at preset time intervals of about 0, 15, 30, 45, 60, 90, and 120 min. Then, the sample was filtered through a 0.22- μ m syringe filter (MS® MCE Syringe filter, Membrane Solution, USA). The concentration of RhB solution was determined by UV-vis spectrophotometer (T90+, PG Instruments, UK).

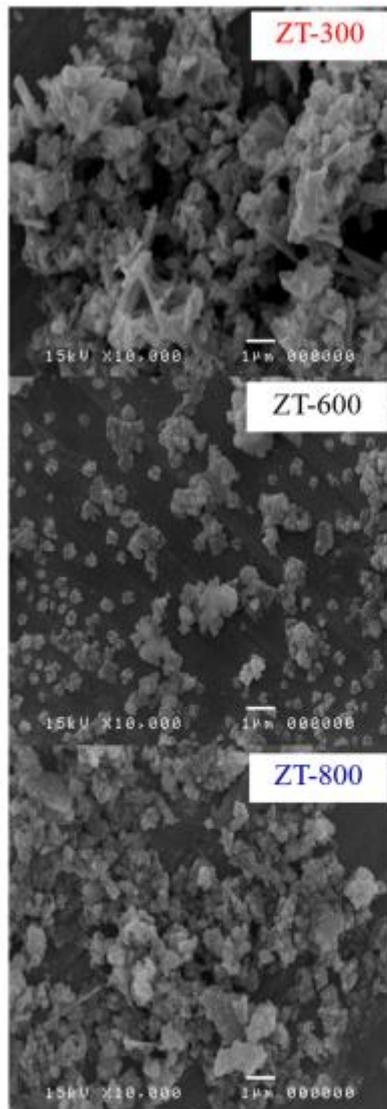


Fig. 3 SEM images of the ZT nanocomposites

defined absorption bands at 490, 670, 912, 1044, 3452, and 3494 cm^{-1} . As can be seen, the appearance of a peak at 490 cm^{-1} clearly indicates the formation of ZnO nanoparticles, which is corroborated by Nagaraju [16]. Absorbance bands around 620-670 cm^{-1} could be attributed to the framework vibrations of tin oxide [17]. It is clear that absorbance bands at 490 and 670 cm^{-1} that contribute to Zn-O and O-Sn-O appear in the IR spectrum of synthesized ZT samples,

confirming the presence of the ZnO and SnO₂ nanocomposites. The observed broad peaks at 530 cm^{-1} are due to possible vibrations of Sn-O modes [18]. The bonds in the wavelength ranging from 912 to 1044 cm^{-1} are ascribed to the bending of the Sn-OH bonds, and the peaks at 3452-3494 cm^{-1} come from the stretching mode vibrations of OH [11, 19]. Thus, the FTIR spectra confirmed that the Sn-O bonds and OH groups resulting from the phase transformation of Sn(OH)₂ to SnO₂ are not yet completely present in all cases [20, 21]. No significant peak corresponding to the Sn-OH bonds is observed in the ZT nanocomposite calcined at 800 °C. The ZT-800 sample showed that higher purity ZnO-SnO₂ phases are possible when the ZT nanocomposite is calcined at higher temperatures.

Optical analyses

The optical absorption properties of the synthesized ZT nanocomposites were studied by employing UV-vis diffusion reflectance analysis, as shown in Fig. 6. Figure 6 shows the broad absorption spectra of the ZT nanocomposite samples synthesized at different calcination temperatures. The characteristic peak of pure ZnO at 375 nm is where a sharp decrease in absorption, i.e., the absorption band edge, appears [22, 23]. This peak reveals the formation of ZnO and can be explained by the transition of electrons from the VB to the CB, thus leading to the intrinsic band gap absorption of ZnO [24]. The UV-vis absorption spectrum of pure SnO₂ showed a peak at around 270 nm. All the ZT nanocomposite samples showed strong absorptions in the UV region around 270 and 375 nm. An exciton absorption at 375 nm was observed in the absorption spectrum for ZnO. In a direct band gap semiconductor where the wave vector is conserved, there is a relationship between the adsorption coefficient (α) near the absorption edge and the optical band gap (E_g). When the two oxides, for example, ZnO and SnO₂, are direct band gap semiconductors, the energy band gap of, for example, ZnO-SnO₂, can be determined. As such, the optical band gaps of the ZT nanocomposites were calculated using the following relation [25, 26]:

$$(\alpha h\nu)^2 = A(h\nu - E_g) \quad (1)$$

where A relates to the effective masses associated with the valence and conduction bands, α is the optical absorption coefficient, h is the Planck's constant, ν is the frequency of the photons, and E_g is the band gap energy. The optical band gap for the absorption edge can, therefore, be obtained by extrapolating the linear portion of $(\alpha h\nu)^2 - h\nu$ to $\alpha = 0$, as shown in Fig. 7. The energy band gaps of ZT-300, ZT-600, and ZT-800 are 3.30, 3.48, and 3.41 eV, respectively. The energy band gaps of the ZT nanocomposites were lower than those for pure ZnO and pure SnO₂. For the case of the ZT-300, it has the lowest band gap which does not follow the trend due to the presence of SnO phase in the composite materials. The presence of the SnO phase in the composite materials results

เกณฑ์มาตรฐานผลงานทางวิชาการ (แสดงเครื่องหมาย / ให้ตรงตามผลงานที่แนบมา)

เกณฑ์มาตรฐานระบบ CHECO	
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับนานาชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน
	งานสร้างสรรค์มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online
	ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว
	ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ได้นำมาขอรับประเมินตำแหน่งทางวิชาการ
	บทความวิจัย หรือ บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือใน
	วารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือใน
	วารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการ การอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบัน
	อนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1
	ประสบการณ์จากสถานประกอบการ
	ผลงานค้นพบพันธุ์พืช ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน
	ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ
	ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับเกณฑ์การประเมินการขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นถูกต้อง ครบถ้วน

(ลงชื่อ).....

(นางสาวเอมอร วันเอก)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร (คนที่ 2)

1. ชื่อ นายบรรจง นามสกุล เชื้อเมืองพาน

2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา - วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	Ph.D. (Science Education)	Queensland University of Technology	2564
ปริญญาโท	วท.ม. (ชีวเคมี)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551
ปริญญาตรี	ศษ.บ. (ชีววิทยา-เคมี)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545

4. รายวิชาที่รับผิดชอบ

1024302	สะเต็มศึกษา	3(2-2-5)
1552105	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
4002901	ธรรมชาติและ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)

5. ผลงานทางวิชาการ/งานวิจัย

จรรยา พิชัยคำ, ชลายุทธ์ ครูทเมือง , บรรจง เชื้อเมืองพาน, อิสระ ทับสีสด และ คชภรณ์ อุดเลิศ. (2565). การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง (Citizen Inquiry) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ : กรณีกรณีพิบัติดินถล่มในจังหวัดอุดรดิตถ์. วารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 5(2), 75-87.





วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Journal of Science and Technology
Rajabhat Maha Sarakham University

วัตถุประสงค์

1. เพื่อตีพิมพ์บทความวิชาการและบทความวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก่อให้เกิดประโยชน์ด้านองค์ความรู้ ความคิด ทฤษฎี ตลอดจนเทคนิคการวิจัยใหม่ ๆ ต่อการพัฒนาชุมชน สังคม และประเทศชาติ
2. เพื่อเป็นสื่อกลางเผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้เชิงวิชาการระหว่างนักวิจัย นักวิชาการ นักพัฒนา บุคลากรทางการศึกษา และผู้ที่สนใจ ตลอดจนเป็นแหล่งเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
3. เพื่อส่งเสริมให้นักวิจัย นักวิชาการ นักพัฒนา และผู้ที่สนใจได้สร้างผลงานทางการวิจัยและผลงานทางวิชาการอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติ

เจ้าของ

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.นิศารัตน์ โชติเชย	รักษาราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กนกวรรณ ศรีวาปี	รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ สุทัศน์ แก้วคำ	รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ จิระนนัน เสนาจักร	รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ ดร.สัญญา เคนาภูมิ	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

การหาค่าแอโรอีลาสติกที่เหมาะสมที่สุดของปีกเครื่องบินโดยพิจารณาการลดผลกระทบจากลมกระโชก Multi-Objective Aeroelastic Optimization of an Aircraft Wing with an Effect of Gust Alleviation ประจวบ บัวเพชร, สุจินต์ บุรีรัตน์, และภาคิน จำปาศักดิ์ <i>Pachuabb Buapech, Sujin Bureerat, and Pakin Champasak</i>	59
การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง (Citizen Inquiry) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์: กรณีกรณีพิบัติดินถล่มในจังหวัดอุตรดิตถ์ A science learning management design based on citizen inquiry for general science pre-service teachers, Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University: Case of landslide, Uttaradit Province จริยา พิชัยคำ, ชลายุทธ์ ครุทเมือง, บรรจง เชื้อเมืองพาน, อิสระ ทับสีเสด และคชาภรณ์ อุดเลิศ <i>Jariya Pichaikum, Chalayuth Khrootmuang, Bunchong Chueamueangphan, Issara Tabseesode and Khachapom UdLert</i>	75
อนุพันธ์ (f,g) ของพีชคณิต BCC On (f,g)- Derivation of BCC-algebras เอกวิทย์ ลำพาย, วีรพงษ์ วงศ์พินิจ, อัฐชัย ชญา, เขาวนวัฒน์ มั่นยืน, และบรรชา นันจรัส <i>Ekkawit Lampai, Weerapong Wongpinit, Atthchai chada, Chaowat Mantyuen, and Bancha Nanjaras</i>	88
การพัฒนาเครื่องฝานกล้วยฉาบแบบ 2 ทิศทางแบบอัตโนมัติ Development of Two-way Putty Banana Slicer Auto-Machine สมชาย อินทะตา, ปิยะพล สีหาบุตร, เจษฎ์ศิริ เกื่อนมูลละ, ธน สุปัด และพิพรรณ อินปัด <i>Somchai Inthata, Piyaphon Srihabutra, Jetsiri Thuanmunla, Thana Supad and Pipat Inpalad</i>	97

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Journal of Science and Technology, Rajabhat Maha Sarakham University

การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง
(Citizen Inquiry) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์: กรณีธรณีพิบัติดินถล่มในจังหวัดอุดรดิตต์
A science learning management design based on citizen inquiry for
general science pre-service teachers, Faculty of Education,
Uttaradit Rajabhat University:
Case of landslide, Uttaradit Province

^{1*}จริยา พิชัยคำ , ¹ชลายุทธ์ คุรุทเมือง , ¹บรรจง เชื้อเมืองพาน, ¹อิสระ ทับสีสด และ ¹คชาภรณ์ อุดเลิศ

^{1*}Jariya Pichaikum, ¹Chalayuth Khrootmuang, ¹Bunchong Chueamueangphan, ¹Issara Tabseesode and ¹Khachaporn UdLert

¹คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

¹Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University

*ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: Jariya.Pic@live.ur.ac.th

*Corresponding author: e-mail: Jariya.Pic@live.ur.ac.th

Received	Reviewed	Revised	Accepted
17/10/2022	03/11/2022	08/12/2022	30/12/2022

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังกเคราะห์องค์ความรู้กรณีพิบัติภัยดินถล่มในจังหวัดอุดรดิตต์ และ 2) ศึกษาการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง (Citizen Inquiry: CI) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ กลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ จำนวน 50 คน อาจารย์หลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 5 คน และผู้นำชุมชนและประชาชน ต.แม่พูล อ.ลับแล จ.อุดรดิตต์ จำนวน 15 คน ซึ่งได้จากการสมัครใจเข้าร่วมโครงการเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง แบบตรวจสอบรายการ แบบสอบถามแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติ t-test (One –Simple t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการสังเคราะห์องค์ความรู้ในพื้นที่เกิดภัยพิบัติดินถล่มในพื้นที่ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตต์ พบว่า ปัญหาเรื่องดินถล่มเป็นกรณีพิบัติภัยทางธรรมชาติที่เกิดการเคลื่อนที่ของมวลสาร (Mass movement หรือ mass-wasting) ซึ่งคือ กระบวนการเคลื่อน

ตัวของมวลหิน ดินและทรายลงมาตามความลาดชันภายใต้อิทธิพลแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นหลัก โดยอาจอาศัยตัวกลางระหว่างการพัฒนา สาเหตุธรณีพิบัติภัยดินถล่มในพื้นที่อำเภอแม่พูน จังหวัดอุดรดิตถ์ เกิดจากฝนตกต่อเนื่อง ดินร่วน และพื้นที่ลาดชัน เป็นต้น และ 2) ผลการออกแบบแนวทางจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อนำแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง มาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กรณีกรณีพิบัติภัยดินถล่ม จังหวัดอุดรดิตถ์ นักศึกษาเรียนรู้และฝึกปฏิบัติการการออกแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.48, S.D. = 0.10$) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญ .05

คำสำคัญ: วิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง, นักศึกษาวิชาชีพครู, การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Abstract

The aims of this research were 1) to analyze knowledge associated with landslide disasters in Uttaradit Province and 2) to study the design of learning management regarding citizen inquiry: CI concepts for pre-service-general-science teachers, Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University. This study involved action research related to 50 pre-service-general-science teachers, five university-science-education teachers, and 15 local people in Maepoon Sub-district, Lablae District, Uttaradit Province as obtained from voluntary participation in the project. These research tools consisted of structured-interview forms, checklist forms, questionnaires, science-learning-management-lesson plans, and qualitative assessment forms for science-learning-management-lesson plans based on citizen inquiry concepts. Data analysis includes using average statistics Standard deviation and t-test statistics (One –Simple t-test).

The insights of this study involved 1) the synthesis of knowledge related to landslide disasters in the Maepoon Sub-district, Lablae District, Uttaradit Province. The results show that the landslide problem in this area is associated with the movement of rocks, soil, and sand following the slope of the area under gravity. The main cause of the landslide in Maepoon Sub-district, Lablae District, Uttaradit Province is continuous heavy rain in this area, mold, and slope area. And 2) the results of planning and designing science learning activities regarding citizen inquiry concepts using landslide as a learning case led to pre-service-general-science teachers' learning and practicing through the citizen inquiry approach. Consequently, the assessment result of pre-service-general-

science teachers' lesson plans regarding citizen inquiry concepts is good ($\bar{X} = 4.48$, $S.D. = 0.10$) than significantly higher than the threshold at the level .05

Keywords: Citizen Inquiry, Pre-service Teacher, Science learning management

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกส่งผลให้อัตราการเกิดธรณีพิบัติภัยเกี่ยวกับดินถล่มน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลันมีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่องและทวีความรุนแรงขึ้นตามลำดับ เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนจำนวนมากจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนในการป้องกันภัยดังกล่าว การเตรียมข้อมูลที่มีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน และจัดข้อมูลสารสนเทศให้อยู่ในรูปแบบที่สนับสนุนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการเฝ้าระวังการเกิดเหตุการณ์และใช้สำหรับการบริหารจัดการ (กรมทรัพยากรธรณี, 2560)

จังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นพื้นที่หนึ่งที่เคยได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำท่วมดินถล่ม (Land Slides) ในหลายพื้นที่ในปี พ.ศ. 2549 ได้เกิดอุบัติเหตุ น้ำท่วม - ดินถล่มใน 3 อำเภอของอุดรดิตถ์ ที่หลายคนไม่เคยคิดว่าจะเกิดขึ้นโดย อำเภอท่าปลา คือพื้นที่สูงมีลำห้วยน้ำลี้ที่เป็นห้วยขนาดใหญ่ ไหลลงสู่แม่น้ำน่านที่มีปลายทางที่เชื่อมลิริกิติ์โดยผ่านหมู่บ้านน้ำต๊ะ และ บ้านน้ำลี้ ตำบลน้ำหมัน อำเภอท่าปลา ท่ามกลางความหนาแน่นของประชากรตั้งบ้านเรือนและทำไร่กลางสาตและทุเรียนบนที่ราบเชิงเขาโดยไม่มีพื้นที่ราบใช้ประกอบอาชีพทำนาตลอดแนวของลำห้วย ขณะที่อีกสายน้ำของทิวเขาใกล้กันคือ “ลำห้วยน้ำไคร้” ผ่านหมู่บ้านแม่เฉยผ่านเข้าพื้นที่ตำบลบ้านต่านาขาม เกือบทั้งหมดและเลียบมาตามถนนสายเอเชียหมายเลข 11 ที่สองข้างทางเป็นแหล่งกระจายสินค้าพื้นเมืองคือทุเรียนและกลางสาตออกสู่ตลาด ส่วนอีกพื้นที่เป็นจุดอันตรายทำให้เกิดการเสียชีวิตมากที่สุด คือ อำเภอลับแล ที่มีหมู่บ้านผามูบ หมู่บ้านมหาราช ตั้งอยู่ปลายสุดเป็นหมู่บ้านแนวเขตที่กั้นระหว่าง อำเภอศรีสะเกษ จังหวัดสุโขทัย - อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ นั้นมี “ลำห้วยแม่พูล” ที่เป็นที่ตั้งของน้ำตกห้วยแม่พูลไหลสู่หมู่บ้านสองฝากทาง คือ หมู่บ้านนากกก ผามูบ มหาราช และฝายหลวง อันเป็นที่มาของโคกนาฏกรรมของคนลับแลสำหรับอุทกภัยที่เกิดขึ้น ฝั่งของตัวเมืองอุดรดิตถ์เป็นน้ำป่าจากบนภูเขาที่ไหลพัดพาโคลนจากหมู่บ้านแม่เฉย บนดอยสูงลงมาสู่พื้นที่ราบหลายครั้งเรือนที่ตัวอยู่ริมห้วยราบเป็นหน้ากลองและถูกพัดพาไหลพร้อม ๆ กับน้ำป่า (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2549) เหตุการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตทรัพย์สินและเศรษฐกิจเป็นอย่างมากและส่งผลให้ประชาชนเริ่มเกิดความตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้นและมีการปรับพฤติกรรมและแสวงหาความรู้เพื่อป้องกันและรับมือกับภัยพิบัตินี้ที่อาจเกิดขึ้นได้อีก

ในต่างประเทศได้มีการนำ “แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง (Citizen Inquiry: CI)” ของชุมชนมาใช้แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นการสร้างความรู้โดยประชาชนเพื่อตอบสนองต่อภัยคุกคามด้านสิ่งแวดล้อม (Ortiz et al., 2020) วิธีคิดนี้คำนึงถึงความไม่แน่นอนทางวิทยาศาสตร์และยืนยันถึงความรู้ทางเลือกรูปแบบอื่น ๆ โดยเน้นการตั้งคำถามจากประชาชนและการใช้องค์ความรู้ของท้องถิ่น

เกณฑ์มาตรฐานผลงานทางวิชาการ (แสดงเครื่องหมาย / ให้ตรงตามผลงานที่แนบมา)

เกณฑ์มาตรฐานตามระบบ CHECO	
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับนานาชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน
	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online
	ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว
	ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ
✓	บทความวิจัย หรือ บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือใน
/	วารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือใน
	วารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการ การอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอเอกสารฉบับ อนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ(ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1
	ประสบการณ์จากสถานประกอบการ
	ผลงานค้นพบพันธุ์พืช ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน
	ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ
	ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับเกณฑ์การประเมินการขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นถูกต้อง ครบถ้วน

(ลงชื่อ).....

(นายบรรจง เชื้อเมืองพาน)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร (คนที่ 3)

1. ชื่อ นางสาวคชาภรณ์ นามสกุล อุดเลิศ

2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา - วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์	2558
ปริญญาตรี	ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์	2543

4. รายวิชาที่รับผิดชอบ

1002802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	2(90)
1023225	การสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
4003101	การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สากล	3(2-2-5)

5. ผลงานทางวิชาการ เอกสารการประชุมทางวิชาการ

จริยา พิชัยคำ, ชลายุทธ์ คุรุเมือง , บรรจง เชื้อเมืองพาน, อิศระ ทับสีสัด และ คชภรณ์ อุดเลิศ.
(2565). การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง (Citizen Inquiry) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ : กรณีกรณีพิบัติดินถล่มในจังหวัดอุดรดิตถ์. วารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 5(2), 75-87.





วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Journal of Science and Technology
Rajabhat Maha Sarakham University

วัตถุประสงค์

1. เพื่อตีพิมพ์บทความวิชาการและบทความวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก่อให้เกิดประโยชน์ด้านองค์ความรู้ ความคิด ทฤษฎี ตลอดจนเทคนิคการวิจัยใหม่ ๆ ต่อการพัฒนาชุมชน สังคม และประเทศชาติ
2. เพื่อเป็นสื่อกลางเผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้เชิงวิชาการระหว่างนักวิจัย นักวิชาการ นักพัฒนา บุคลากรทางการศึกษา และผู้ที่สนใจ ตลอดจนเป็นแหล่งเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
3. เพื่อส่งเสริมให้นักวิจัย นักวิชาการ นักพัฒนา และผู้ที่สนใจได้สร้างผลงานทางการวิจัยและผลงานทางวิชาการอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติ

เจ้าของ

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.นิศารัตน์ โชติเชย	รักษาราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กนกวรรณ ศรีวาปี	รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ สุทัศน์ แก้วคำ	รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ จิระนน แสนจักร	รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ ดร.สัญญา เคนาภูมิ	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

การหาค่าแอโรอีลาสติกที่เหมาะสมที่สุดของปีกเครื่องบินโดยพิจารณาการลดผลกระทบจากลมกระโชก Multi-Objective Aeroelastic Optimization of an Aircraft Wing with an Effect of Gust Alleviation ประจวบ บัวเพชร, สุจินต์ บุรีรัตน์, และภาคิน จำปาศักดิ์ <i>Pachuabb Buapech, Sujin Bureerat, and Pakin Champasak</i>	59
การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง (Citizen Inquiry) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์: กรณีกรณีพิบัติดินถล่มในจังหวัดอุตรดิตถ์ A science learning management design based on citizen inquiry for general science pre-service teachers, Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University: Case of landslide, Uttaradit Province จริยา พิชัยคำ, ชลายุทธ์ ครุทเมือง, บรรจง เชื้อเมืองพาน, อิสระ ทับสีสด และคชาภรณ์ อุดเลิศ <i>Jariya Pichaikum, Chalayuth Khrootmuang, Bunchong Chueamueangphan, Issara Tabseesode and Khachapom UdLert</i>	75
อนุพันธ์ (f,g) ของพีชคณิต BCC On (f,g)- Derivation of BCC-algebras เอกวิทย์ ลำพาย, วีรพงษ์ วงศ์พินิจ, อัฐชัย ชญา, เซาวนวัฒน์ มั่นยืน, และบรรชา นันจรัส <i>Ekkawit Lampai, Weerapong Wongpinit, Atthchai chada, Chaowat Mantyuen, and Bancha Nanjaras</i>	88
การพัฒนาเครื่องฝานกล้วยฉาบแบบ 2 ทิศทางแบบอัตโนมัติ Development of Two-way Putty Banana Slicer Auto-Machine สมชาย อินทะตา, ปิยะพล สีหาบุตร, เจษฎ์ศิริ เกื่อนมูลละ, ธน สุปัด และพิพรรณ อินปัด <i>Somchai Inthata, Piyaphon Srihabutra, Jetsiri Thuanmunla, Thana Supad and Pipat Inpalad</i>	97

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Journal of Science and Technology, Rajabhat Maha Sarakham University

การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง
(Citizen Inquiry) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์: กรณีธรณีพิบัติดินถล่มในจังหวัดอุดรดิตต์
A science learning management design based on citizen inquiry for
general science pre-service teachers, Faculty of Education,
Uttaradit Rajabhat University:
Case of landslide, Uttaradit Province

^{1*}จริยา พิชัยคำ ,¹ชลายุทธ์ คุรุทเมือง ,¹บรรจง เชื้อเมืองพาน, ¹อิสระ ทับสีสด และ¹คชาภรณ์ อุดเลิศ

^{1*}Jariya Pichaikum, ¹Chalayuth Khrootmuang, ¹Bunchong Chueamueangphan, ¹Issara Tabseesode and ¹Khachaporn UdLert

¹คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

¹Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University

*ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: Jariya.Pic@live.ur.ac.th

*Corresponding author: e-mail: Jariya.Pic@live.ur.ac.th

Received	Reviewed	Revised	Accepted
17/10/2022	03/11/2022	08/12/2022	30/12/2022

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังกเคราะห์องค์ความรู้กรณีพิบัติภัยดินถล่มในจังหวัดอุดรดิตต์ และ 2) ศึกษาการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง (Citizen Inquiry: CI) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ กลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ จำนวน 50 คน อาจารย์หลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 5 คน และผู้นำชุมชนและประชาชน ต.แม่พูล อ.ลับแล จ.อุดรดิตต์ จำนวน 15 คน ซึ่งได้จากการสมัครใจเข้าร่วมโครงการเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง แบบตรวจสอบรายการ แบบสอบถามแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติ t-test (One –Simple t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการสังเคราะห์องค์ความรู้ในพื้นที่เกิดภัยพิบัติดินถล่มในพื้นที่ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตต์ พบว่า ปัญหาเรื่องดินถล่มเป็นกรณีพิบัติภัยทางธรรมชาติที่เกิดการเคลื่อนที่ของมวลสาร (Mass movement หรือ mass-wasting) ซึ่งคือ กระบวนการเคลื่อน

ตัวของมวลหิน ดินและทรายลงมาตามความลาดชันภายใต้อิทธิพลแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นหลัก โดยอาจอาศัยตัวกลางระหว่างการพัฒนา สาเหตุธรณีพิบัติภัยดินถล่มในพื้นที่อำเภอแม่พูน จังหวัดอุดรดิตถ์ เกิดจากฝนตกต่อเนื่อง ดินร่วน และพื้นที่ลาดชัน เป็นต้น และ 2) ผลการออกแบบแนวทางจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อนำแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง มาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กรณีกรณีพิบัติภัยดินถล่ม จังหวัดอุดรดิตถ์ นักศึกษาเรียนรู้และฝึกปฏิบัติการการออกแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.48, S.D. = 0.10$) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญ .05

คำสำคัญ: วิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง, นักศึกษาวิชาชีพครู, การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Abstract

The aims of this research were 1) to analyze knowledge associated with landslide disasters in Uttaradit Province and 2) to study the design of learning management regarding citizen inquiry: CI concepts for pre-service-general-science teachers, Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University. This study involved action research related to 50 pre-service-general-science teachers, five university-science-education teachers, and 15 local people in Maepoon Sub-district, Lablae District, Uttaradit Province as obtained from voluntary participation in the project. These research tools consisted of structured-interview forms, checklist forms, questionnaires, science-learning-management-lesson plans, and qualitative assessment forms for science-learning-management-lesson plans based on citizen inquiry concepts. Data analysis includes using average statistics Standard deviation and t-test statistics (One –Simple t-test).

The insights of this study involved 1) the synthesis of knowledge related to landslide disasters in the Maepoon Sub-district, Lablae District, Uttaradit Province. The results show that the landslide problem in this area is associated with the movement of rocks, soil, and sand following the slope of the area under gravity. The main cause of the landslide in Maepoon Sub-district, Lablae District, Uttaradit Province is continuous heavy rain in this area, mold, and slope area. And 2) the results of planning and designing science learning activities regarding citizen inquiry concepts using landslide as a learning case led to pre-service-general-science teachers' learning and practicing through the citizen inquiry approach. Consequently, the assessment result of pre-service-general-

science teachers' lesson plans regarding citizen inquiry concepts is good ($\bar{X} = 4.48$, $S.D. = 0.10$) than significantly higher than the threshold at the level .05

Keywords: Citizen Inquiry, Pre-service Teacher, Science learning management

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกส่งผลให้อัตราการเกิดธรณีพิบัติภัยเกี่ยวกับดินถล่มน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลันมีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่องและทวีความรุนแรงขึ้นตามลำดับ เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนจำนวนมากจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนในการป้องกันภัยดังกล่าว การเตรียมข้อมูลที่มีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน และจัดข้อมูลสารสนเทศให้อยู่ในรูปแบบที่สนับสนุนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการเฝ้าระวังการเกิดเหตุการณ์และใช้สำหรับการบริหารจัดการ (กรมทรัพยากรธรณี, 2560)

จังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นพื้นที่หนึ่งที่เคยได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำท่วมดินถล่ม (Land Slides) ในหลายพื้นที่ในปี พ.ศ. 2549 ได้เกิดอุบัติเหตุ น้ำท่วม - ดินถล่มใน 3 อำเภอของอุดรดิตถ์ ที่หลายคนไม่เคยคิดว่าจะเกิดขึ้นโดย อำเภอท่าปลา คือพื้นที่สูงมีลำห้วยน้ำลี้ที่เป็นห้วยขนาดใหญ่ ไหลลงสู่แม่น้ำน่านที่มีปลายทางที่เชื่อมลิริกิติ์โดยผ่านหมู่บ้านน้ำต๊ะ และ บ้านน้ำลี้ ตำบลน้ำหมัน อำเภอท่าปลา ท่ามกลางความหนาแน่นของประชากรตั้งบ้านเรือนและทำไร่กลางสาตและทุเรียนบนที่ราบเชิงเขาโดยไม่มีพื้นที่ราบใช้ประกอบอาชีพทำนาตลอดแนวของลำห้วย ขณะที่อีกสายน้ำของทิวเขาใกล้กันคือ “ลำห้วยน้ำไคร้” ผ่านหมู่บ้านแม่เฉยผ่านเข้าพื้นที่ตำบลบ้านต่านาขาม เกือบทั้งหมดและเลียบบตามถนนสายเอเชียหมายเลข 11 ที่สองข้างทางเป็นแหล่งกระจายสินค้าพื้นเมืองคือทุเรียนและกลางสาตออกสู่ตลาด ส่วนอีกพื้นที่เป็นจุดอันตรายทำให้เกิดการเสียชีวิตมากที่สุด คือ อำเภอลับแล ที่มีหมู่บ้านผามูบ หมู่บ้านมหาราช ตั้งอยู่ปลายสุดเป็นหมู่บ้านแนวเขตที่กั้นระหว่าง อำเภอศรีสะเกษ จังหวัดสุโขทัย - อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ นั้นมี “ลำห้วยแม่พูล” ที่เป็นที่ตั้งของน้ำตกห้วยแม่พูลไหลสู่หมู่บ้านสองฝากทาง คือ หมู่บ้านนากกก ผามูบ มหาราช และฝายหลวง อันเป็นที่มาของโคกนาฏกรรมของคนลับแลสำหรับอุทกภัยที่เกิดขึ้น ฝั่งของตัวเมืองอุดรดิตถ์เป็นน้ำป่าจากบนภูเขาที่ไหลพัดพาโคลนจากหมู่บ้านแม่เฉย บนดอยสูงลงมาสู่พื้นที่ราบหลายครั้งเรือนที่ตัวอยู่ริมห้วยราบเป็นหน้ากลองและถูกพัดพาไหลพร้อม ๆ กับน้ำป่า (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2549) เหตุการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตทรัพย์สินและเศรษฐกิจเป็นอย่างมากและส่งผลให้ประชาชนเริ่มเกิดความตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้นและมีการปรับพฤติกรรมและแสวงหาความรู้เพื่อป้องกันและรับมือกับภัยพิบัตินี้ที่อาจเกิดขึ้นได้อีก

ในต่างประเทศได้มีการนำ “แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง (Citizen Inquiry: CI)” ของชุมชนมาใช้แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นการสร้างความรู้โดยประชาชนเพื่อตอบสนองต่อภัยคุกคามด้านสิ่งแวดล้อม (Ortiz et al., 2020) วิธีคิดนี้คำนึงถึงความไม่แน่นอนทางวิทยาศาสตร์และยืนยันถึงความรู้ทางเลือกรูปแบบอื่น ๆ โดยเน้นการตั้งคำถามจากประชาชนและการใช้องค์ความรู้ของท้องถิ่น

เกณฑ์มาตรฐานผลงานทางวิชาการ (แสดงเครื่องหมาย / ให้ตรงตามผลงานที่แนบมา)

เกณฑ์มาตรฐานตามระบบ CHECO	
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับนานาชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน
	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online
	ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว
	ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่มิได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ
✓	บทความวิจัย หรือ บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือใน
/	วารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ(ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1
	ประสบการณ์จากสถานประกอบการ
	ผลงานค้นพบพันธุ์พืช ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน
	ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ
	ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับเกณฑ์การประเมินการขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นถูกต้อง ครบถ้วน

(ลงชื่อ)..... 

(นางสาวคชาภรณ์ นามสกุล อุตเลิศ)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร (คนที่ 4)

1. ชื่อ นางสาว ภาณุมาศ นามสกุล จันทร

2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา - วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์	2566
ปริญญาตรี	ศษ.บ. (การสอนวิทยาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2558

4. รายวิชาที่รับผิดชอบ

1004805	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	6(270)
4013303	ไฟฟ้าและพลังงาน	3(2-2-5)
4052102	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ	3(2-2-5)

5. ผลงานทางวิชาการ เอกสารการประชุมทางวิชาการ

จรรยา พิชัยคำ, บรรจง เชื้อเมืองพาน, ชลายุทธ์ คุรุขเมือง, ปุญญา สัมพันธ์, ภาณุมาศ จันทร, คชาภรณ์ อุดเลิศ และกิตติศักดิ์ ปาฟอง. (2566). การศึกษาลักษณะเมฆและปริมาณเมฆ ในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรดิตถ์ ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางด้านวิทยาศาสตร์. วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์, 5(2), 12–21.



วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
Journal of Technology and Innovation, Uttaradit Rajabhat University

ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 เดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2565 ISSN 2630-0222 (Online)
Vol. 5 No. 2 July – December 2022

1 การจัดการสินค้าคงคลังด้วยวิธีการพยากรณ์ของบริษัท เคที เอ็นจิเนียริ่ง 111 จำกัด
AGRICULTURAL PRODUCTS INVENTORY MANAGEMENT BY FORECASTING
METHOD OF KP ENGINEERING 111 COMPANY LIMITED
เมธิสวา พุกอินทร์ ธานีพิศา ทรงคุณ ธานีโยภิต แสงฉาย อุดมย์ พุกอินทร์
ภกนภาศ พุกอินทร์

12 การศึกษาดัชนีฝนและแนวปริมาณเมฆ ในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอวังน้ำป่า จังหวัดอุตรดิตถ์
ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางสืบวิทยาศาสตร์
The STUDY OF CLOUD TYPES AND CLOUD COVER IN THE AREA OF BAN HUAI MUN,
NAM PAT DISTRICT, UTTARADIT PROVINCE THROUGH
SCIENTIFIC INQUIRY PROCESSES
จวิศา ศิริยคำ บวรจง เรืองเมืองพาน ฑธายุทธิ ศรีสุเมียง ปู่อยู่ยง ติ่มพันธ์ ภกนภาศ จันท
ศรนาภรณ์ อุดมเดช กิตติศักดิ์ ป่าทอง

คณะกรรมการและกองบรรณาธิการ วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

เจ้าของที่ปรึกษา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
บรรณาธิการ	รองศาสตราจารย์ ดร.กันต์ อินทวงศ์
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	อาจารย์ ดร.ปกรณ์ เข้มมงคล อาจารย์ ดร.กมล วัฒนา

กองบรรณาธิการภายนอก

ศ.เกียรติคุณ ดร.อนุรักษ์ ปิณฑยานุวัฒน์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.วิชัย แหวงเพชร	ข้าราชการเกษียณ
รศ.ดร.วิชัย ศรีคำ	ข้าราชการเกษียณ
รศ.ดร.สมิทธ ส่องวิริยะกิจ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รศ.ดร.อัญญา ไปราณานนท์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.สุชาติ แฉ่งเม่น	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
รศ.ดร.กวิน สงธิพิณพูน	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
รศ.ดร.นิวัช สุดสังข์	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
รศ.ดร.ปราโมทย์ ศรีน้อย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.รัฐโท พงษ์วิญญู	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.ดร.ไพฑูริย์ ทองทวีพย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
รศ.ดร.เสถียร อัญญาศรีวัฒน์	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
ผศ.ดร.ภูพงษ์ พงษ์เจริญ	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ผศ.ดร.ขวัญนิธิ คำเมือง	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ผศ.ดร.ภาณุ บูรณจารุกร	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
รศ.ดร.ประยูร สุรินทร์	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
ผศ.ดร.วิษณุ บัวเทศ	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ผศ.ดร.พิชิต พระพิณิจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ผศ.ตอนสัน ปงผาบ	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ดร.วชิราภรณ์ เพ็ญพูนสินทวีพย์	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

กองบรรณาธิการภายใน

รศ.ดร.อิสระ อินจันทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
รศ.ดร.สิงหนะ แดงจวง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ดร.วีระพล คงนุ่น	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ดร.อังกาบ บุญสูง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ดร.ปฏิพัทธ์ ธนอมพงษ์ชาติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ดร.พลศักดิ์ คำฟู	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ศรวิชิต ทิระภาค	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.อดุลย์ พุกอินทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.อรุณเดช บุญสูง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.เจนศักดิ์ ศษนิล	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.อภิศักดิ์ พรหมฝ่าย	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ทวีศักดิ์ วรจักร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.อนุภูมิ เพ็ญเพ็ชร	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ดร.เอกทัตติย์ บรรจงเกลี้ยง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ดร.ศุภภัทรชัย คณิตปัญญาเจริญ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ดร.อำนาจ คงดี	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ฝ่ายสนับสนุนการดำเนินการจัดทำวารสาร

อาจารย์วราพล มะโนสร้อย	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
อาจารย์ภาณุวัฒน์ ชันจา	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
นางสาววันนิสา เมลฑ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
นายกิตติพงษ์ อินธิพิธิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

วัตถุประสงค์:

เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัย บทความวิชาการ ที่มีคุณภาพโดยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวข้องกับงานวิจัยในสาขา เทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาการ การออกแบบ และนวัตกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่นำไปใช้ประโยชน์กับชุมชนและท้องถิ่น รวมถึงงานวิจัยที่มีการบูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง กระบวนการพิจารณาบทความ: บทความที่ตีพิมพ์ได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน

สำนักงาน: ฝ่ายงานวารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ถนนอินใจมี ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ 53000 Website: <http://industrial.luu.ac.th/Journal/index.html>

กำหนดการออก: ปีละ 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม-มิถุนายน ฉบับที่ 2 ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม

ลักษณะบทความ: ต้องไม่เคยเผยแพร่ในวารสารอื่นใดมาก่อนหรือต้องไม่อยู่ในขั้นตอนพิจารณาเพื่อตีพิมพ์ของวารสารหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ

พิมพ์ที่: วนิดาการพิมพ์ 14/2 หมู่ 5 ตำบลสันผีเสื้อ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300 โทรศัพท์/โทรสาร 0 5311-0503-4

บทความที่ลงพิมพ์เป็นข้อคิดเห็นของผู้เขียนเท่านั้น
ผู้เขียนจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อผลงานทุกประการ โดยจะเกิดขึ้นจากบทความนั้น

สารบัญ

	หน้า
บทความวิจัย	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ การจัดการสินค้าคงคลังด้วยวิธีการพยากรณ์ของบริษัท เคพี เอ็นจิเนียริ่ง 111 จำกัด เคมีสรา พุกอินทร์ ชนัญชิตา ทรงคุณ ชนันญภัค แสงสาย อุดลย์ พุกอินทร์ ผกามาศ พุกอินทร์ 	1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ การศึกษาลักษณะเมฆและปริมาณเมฆ ในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปาด จังหวัดอุดรธานี ผ่าน กระบวนการสืบเสาะทางด้านวิทยาศาสตร์ จริยา พิชัยคำ บรรจง เชื้อเมืองพาน ชลายุทธ์ ครูจเมือง ปุญญิสสา สัมพันธ์ ภาณุมาศ จันทร คชาภรณ์ อุดเลิศ กิตติศักดิ์ ปาฟอง 	12



การศึกษาลักษณะเมฆและปริมาณเมฆ ในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปาด จังหวัดอุดรธานี
ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางด้านวิทยาศาสตร์

The STUDY OF CLOUD TYPES AND CLOUD COVER IN THE AREA OF BAN HUAI
MUN, NAM PAT DISTRICT, UTTARADIT PROVINCE THROUGH SCIENTIFIC
INQUIRY PROCESSES

จริยา พิชัยคำ^{1*} บรรจง เชื้อเมืองพาน¹ ชลายุทธ์ ครุฑเมือง¹ ปุญญิสสา สัมพันธ์² ภาณุมาศ จันทร์²
ศขาภรณ์ อุตเลิศ² กิตติศักดิ์ ปาฟอง³

Jariya Pichaikum¹ Bunchong Chueamueangphan¹ Chalayuth Krutmuang¹ Punyisa Samphan²
Phanumas Junthorn² Khachaporn Utlerd² Kittisak Pa-fong³

¹ อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

² ครูผู้สอน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

³ ครูผู้สอน โรงเรียนบ้านห้วยมุ่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2

¹ Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University

² The Demonstration School Uttaradit Rajabhat University

³ Huaymunschool Uttaradit Primary Education Area Office 2

* Corresponding author email: Ning.Pichaikum@gmail.com

บทคัดย่อ

บรรยากาศ (Atmosphere) คือ อากาศที่ห่อหุ้มโลกของเรา มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ ก๊าซชนิดต่างๆ การตรวจวัดบรรยากาศตามหลักวิธีการของ GLOBE ช่วยทำให้เข้าใจลักษณะของเมฆและปริมาณเมฆปกคลุม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการรู้จักบรรยากาศในพื้นที่ศึกษา การพยากรณ์สภาพอากาศ และการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับสภาพบรรยากาศของพื้นที่นั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะเมฆและปริมาณเมฆปกคลุมในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปาด จังหวัดอุดรธานี โดยอาศัยหลักวิธีการของ GLOBE ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 66 คน ดำเนินการสำรวจและ ลงข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Google Earth ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะของเมฆในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปาด จังหวัดอุดรธานี เป็นเมฆลักษณะ Cumulus ซึ่งมีลักษณะก้อนฟู ที่ระดับความสูงจากระดับผิวดิน น้อยกว่า 2000 เมตร จนถึง ระดับความสูงประมาณ 2,000 - 6,000 เมตร และมีปริมาณเมฆปกคลุมเฉลี่ยร้อยละ 31.87 ซึ่งเป็นปริมาณเมฆปกคลุมแบบกระจายตัว (Scattered) ข้อมูลจากการศึกษาถือเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบ่งชี้และพยากรณ์สภาพในอากาศในพื้นที่

คำสำคัญ: เมฆ, ปริมาณ เมฆ, โลกศึกษาเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อม, ภาพถ่ายดาวเทียม

Abstract

Atmosphere is the air covered the world that composes of various gases. The measurement of the atmosphere using GLOBE method helps to understand cloud types and cloud volume. This is beneficial to realize the atmosphere in the target area. Insights associated to cloud types and cloud volume can be applied to develop innovations and technologies related to the climate in the study area of Ban Huai Mun, Nam Pat District,

วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
Journal of Technology and Innovation, Uttaradit Rajabhat University

Uttaradit Province. This study employed GLOBE methods from IPST using 66 lower-secondary-school students to collect data. Data were recorded using Google Earth software following GLOBE procedures to fix the study area from the satellite. The results show characteristics of clouds in the area of Ban Huai Mun, Nam Pat District, Uttaradit Province. Cumulus (fluffy balls) as a cloud type was majorly found at the height level less than 2,000 meter and 2,000 to 6,000 meter from the ground. Scattered cloud volume was measured which was equal 31.87%. Obtained results were basically used to illustrate and forecast weather conditions in the study area.

Keyword: Cloud, Cloud Cover, GLOBE, Satellite Photo

1. บทนำ

กระบวนการสืบเสาะทางด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) เกี่ยวข้องกับวิธีการที่หลากหลายที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการศึกษาโลกธรรมชาติและทำการอธิบายข้อค้นพบภายใต้หลักฐานที่ได้จากการศึกษา (National Research Council, 2000) ในแนวทางเดียวกัน กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ยังได้ถูกนำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาความรู้ และแนวความคิดทางด้านวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน (National Research Council, 2000) เพราะฉะนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของกระบวนการสืบเสาะทางด้านวิทยาศาสตร์ (Oguz Unver et al., 2023) และการเชื่อมโยงผู้เรียนด้วยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ คือ องค์ประกอบที่สำคัญของการสอนวิทยาศาสตร์ ที่จะช่วยพัฒนาความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Bell et al., 2010)

GLOBE Program เป็นโครงการความร่วมมือนานาชาติระหว่างนักเรียน ครู นักวิทยาศาสตร์ และชุมชน เพื่อศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติด้วยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ผ่านการทำงานที่มุ่งเน้นการปลูกฝังให้เกิด ทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาของนักเรียนอย่างเป็นระบบ มีเป้าหมายเพื่อสร้าง ความตระหนัก และเพิ่มพูน ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบสิ่งแวดล้อมของโลกที่เชื่อมโยงการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ (สสวท., 2563) โครงการดังกล่าว มีแผนในการพัฒนาศักยภาพการคิดวิเคราะห์และการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียน ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ บรรยากาศ สิ่งปกคลุมดิน และสิ่งมีชีวิต และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบสิ่งแวดล้อมธรรมชาติในท้องถิ่นของตนโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อย่างง่าย โดยบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ในรูปแบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ (สสวท., 2563)

บรรยากาศ (Atmosphere) ถือเป็นหัวข้อหนึ่งที่สำคัญของกระบวนการศึกษาสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ บรรยากาศ (Atmosphere) คือ อากาศที่ห่อหุ้มโลก ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ก๊าซชนิดต่างๆ ไอน้ำ ฝุ่นละออง โดยแรงดึงดูดของโลก ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญ ที่ทำให้บรรยากาศมีความกดดัน บรรยากาศจะมีความหนาแน่นสูงที่ระดับน้ำทะเล และความหนาแน่นของบรรยากาศจะลดลงตามลำดับในระดับที่สูงขึ้น (บรรยากาศ, 2538) ซึ่งการตรวจวัดบรรยากาศตามหลักการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมของ GLOBE Program ได้แบ่งออกเป็นอุณหภูมิอากาศ (Air Temperature) ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ



(Relative Humidity) เมฆและปริมาณเมฆปกคลุม (Cloud and Cloud Cover) และปริมาณฝน (Rainfall) เพราะฉะนั้น การศึกษาเมฆและปริมาณเมฆปกคลุม จึงเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมในการศึกษาบรรยากาศ ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งกิจกรรมการศึกษาลักษณะเมฆและปริมาณเมฆ สามารถดำเนินการผ่าน การจำแนกลักษณะและชนิดของเมฆ การพิจารณาจากรูปร่างของเมฆและระดับความสูงจากพื้นผิวดิน การเรียกชื่อตามระดับความสูงของฐานเมฆและลักษณะรูปร่างเมฆ การศึกษาปริมาณเมฆปกคลุม ผ่านการประมาณค่าเมฆปกคลุมบนท้องฟ้า และความสามารถในการมองเห็นท้องฟ้า (Sky Visibility) (สสวท., 2565) ดังนั้น เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับบรรยากาศ ผ่านการศึกษา เมฆและปริมาณเมฆปกคลุมได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จึงนำไปสู่การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาใน ประเด็นดังกล่าว (Cartrack, 2565) ผ่านการประยุกต์ใช้โปรแกรม Google Earth ที่สามารถศึกษาภาพถ่ายทางอากาศพร้อมทั้งแผนที่ เส้นทาง และผังเมืองซ้อนทับลงในแผนที่ รวมทั้งระบบ จีไอเอส ในรูปแบบ 3 มิติ ที่สามารถทำงานผ่าน เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ทั้ง PC และ Notebook รวมทั้ง Smart Phone และ Tablet ซึ่งถูกนำมาประยุกต์เป็นสื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะในการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ ทำให้เข้าใจสภาพทางภูมิศาสตร์ได้มากขึ้น (Thailibly, Google Earth.)

เพราะฉะนั้น จากหลักการที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้เห็นว่า กระบวนการศึกษารวมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน จึงเป็นกระบวนการที่สำคัญ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ และเกิดการพัฒนาทักษะและความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาลักษณะเมฆและปริมาณเมฆปกคลุม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษารวมชาติ และสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวกับบรรยากาศ ผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียม และการประยุกต์ใช้โปรแกรม Google Earth Google Earth อันจะเป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสำรวจลักษณะเมฆและปริมาณเมฆปกคลุมในบริเวณพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปาด จังหวัดอุดรธานี ผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียม และการประยุกต์ใช้โปรแกรม Google Earth

2.2 เพื่อคำนวณปริมาณเมฆปกคลุมในบริเวณพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปาด จังหวัดอุดรธานี โดยอาศัยหลักวิธีการของ GLOBE, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ ได้แก่ บริเวณพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปาด จังหวัดอุดรธานี

3.2 ขอบเขตด้านผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านห้วยมุ่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ปีการศึกษา 2565 จำนวน 66 คน

3.3 ขอบเขตด้านระยะเวลาดำเนินการ ระหว่าง วันที่ 5-7 มิถุนายน 2565

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 การกำหนดพิภพการศึกษา

4.1.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการลงพื้นที่ในระหว่างวันที่ 6-7 มิถุนายน 2565 ในบริเวณพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปาด จังหวัดอุดรธานี และกำหนดพิภพการศึกษา คือ โรงเรียนบ้านห้วยมุ่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2 ซึ่งได้แบ่งพื้นที่การสำรวจเป็น 4 จุด ได้แก่ 1) ประตูโรงเรียนบ้าน

วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
Journal of Technology and Innovation, Uttaradit Rajabhat University

ห้วยมุ่น 2) อาคารอเนกประสงค์ 3) ประตูโรงเรียนฝั่งตะวันตก และ 4) ลานกิจกรรมหน้าเสาธง โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละจุดตามลำดับ

4.1.2 นักเรียนดำเนินการกำหนดจุดการศึกษาลงบนข้อมูลจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth และระบุพิกัด ได้ดังนี้

- 1) ประตูโรงเรียนบ้านห้วยมุ่น พิกัด 17°48'37.1"N 100°55'59.7"E
- 2) อาคารอเนกประสงค์ พิกัด 17°48'37.6"N 100°56'00.5"E
- 3) ประตูโรงเรียนฝั่งตะวันตก พิกัด 17°48'36.8"N 100°55'55.0"E
- 4) ลานกิจกรรมหน้าเสาธง พิกัด 17°48'37.1"N 100°55'59.7"E

4.1.3 นักเรียนดำเนินการกำหนดจุดการศึกษาลงบนข้อมูลจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth และแสดงผลเป็นภาพแบบ Street View ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 1

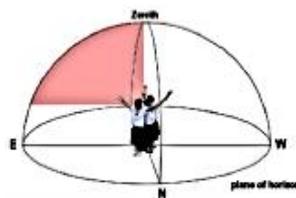


ภาพที่ 1 จุดการศึกษาลงบนข้อมูลจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth

4.2 การสังเกตลักษณะเมฆ

4.2.1 วิธีการสังเกตเมฆ

1. ให้นักเรียนจับกลุ่ม 4 คน ยืนหันหลังชนกัน ให้ไหล่ตนเองชนกับไหล่เพื่อน หลังจากนั้นให้นักเรียนยกแขนเป็นมุม 90 องศา และให้แขนชนแขน ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การสังเกตเมฆบนท้องฟ้า แบบ 360 องศา

2. ประมาณเมฆปกคลุมท้องฟ้าในพื้นที่ที่อยู่หน้าแต่ละคน โดยครอบคลุมพื้นที่ ตั้งแต่แนวระนาบระดับสายตาตามองขึ้น ไปจนถึงระดับเหนือศีรษะ และมองจากแขนซ้ายไปแขนขวาของตนเอง

3. บันทึกภาพโดยใช้ Smart Phone เพื่อนำภาพไปสังเกตลักษณะเมฆ ระดับความสูงจากฐานเมฆ และวิเคราะห์ปริมาณเมฆปกคลุม



4.2.2 การจำแนกเมฆ

1. การจำแนกและเรียกชื่อเมฆชนิดต่าง ๆ สามารถดำเนินการโดยการวิเคราะห์ลักษณะเมฆ และระดับความสูงจากระดับผิวดิน ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้

1.1 คิวมูลโล, คิวมูลัส (Cumulo, Cumulus): ก้อนฟู หนา มียอดมนกลม คล้ายป๊อปคอง หรือ ดอกกะหล่ำ ส่วนฐานมีสีค่อนข้างดำ

1.2 สตราโต, สตราตัส (Strato, Stratus): แผ่นบางเหมือนกระดาษ หรือแผ่นสำลี

1.3 นิมโบ, นิมบัส (Nimbo, Nimbus): ฐานเมฆสีเทาดำ เป็นลักษณะของเมฆที่ทำให้เกิดฝน

2. เกณฑ์การพิจารณากระดับความสูงจากระดับผิวดิน แบ่งได้ 3 ลักษณะดังนี้

2.1 ระดับสูง: เซอร์โร, เซอร์รัส (Cirro, Cirrus) มีระดับความสูงมากกว่า 6,000 เมตร ลักษณะก้อนเล็ก

2.2 ระดับกลาง: อัลโต (Alto) มีระดับความสูงระหว่าง 2,000 – 6,000 เมตร ลักษณะก้อนใหญ่ขึ้น

2.3 ระดับต่ำ: สตราโต, สตราตัส (Strato, Stratus) มีระดับความสูงน้อยกว่า 2,000 เมตร ลักษณะก้อนใหญ่

เมื่อจำแนกลักษณะเมฆและระดับความสูงของเมฆตามเกณฑ์แล้ว จะมีเมฆทั้งหมด 10 สกุล ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การจำแนกเมฆ 10 สกุล ตามลักษณะและระดับความสูงจากผิวดิน
ที่มา : National Geographic ฉบับภาษาไทย สืบค้นจาก Short URL: <https://shorturlac/7bapm>

เกณฑ์มาตรฐานผลงานทางวิชาการ (แสดงเครื่องหมาย / ให้ตรงตามผลงานที่แนบมา)

เกณฑ์มาตรฐานตามระบบ CHECO	
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับนานาชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน
	งานสร้างสรรค์มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online
	ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว
	ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ
✓	บทความวิจัย หรือ บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือใน
/	วารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ(ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1
	ประสบการณ์จากสถานประกอบการ
	ผลงานค้นพบพันธุ์พืช ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน
	ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ
	ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับเกณฑ์การประเมินการขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นถูกต้อง ครบถ้วน

(ลงชื่อ)..... 

(นางสาวภาณุมาศ จันทร์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร (คนที่ 5)

1. ชื่อ นางสาวปญญาสา นามสกุล สัมพันธ์
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา - วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์	2564
ปริญญาตรี	ศษ.บ. (วิทย์-มัธยม)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2547
ปริญญาตรี	วท.บ. (การประมง)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2542

4. รายวิชาที่รับผิดชอบ

1004804	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	2(90)
4002101	วิทยาศาสตร์กายภาพ	3(2-2-5)
4062104	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)

5. ผลงานทางวิชาการ เอกสารการประชุมทางวิชาการ

จรรยา พิชัยคำ, บรรจง เชื้อเมืองพาน, ชลายุทธ์ คุรุเมือง, ปุญญาสา สัมพันธ์, ภาณุมาศ จันทร์, คชาภรณ์ อุดเลิศ และกิตติศักดิ์ ปาฟอง. (2566). การศึกษาลักษณะเมฆและปริมาณเมฆ ในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรดิตต์ ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางด้าน วิทยาศาสตร์. วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์, 5(2), 12–21.



วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
Journal of Technology and Innovation, Uttaradit Rajabhat University

ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 เดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2565 ISSN 2630-0222 (Online)
Vol. 5 No. 2 July – December 2022

1 การจัดการสินค้าคงคลังด้วยวิธีการพยากรณ์ของบริษัท เคที เอ็นจิเนียริ่ง 111 จำกัด
AGRICULTURAL PRODUCTS INVENTORY MANAGEMENT BY FORECASTING
METHOD OF KP ENGINEERING 111 COMPANY LIMITED
เมธิสรา พุกอินทร์ ชาญวิฑิตา ทรงคุณ ชาญชัยศักดิ์ แสงฉาย อุดมย์ พุกอินทร์
ภกานพ พุกอินทร์

12 การศึกษาดัชนีความหนาแน่นและปริมาณเมฆ ในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอวังน้ำป่า จังหวัดอุตรดิตถ์
ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางสืบวิทยาศาสตร์
The STUDY OF CLOUD TYPES AND CLOUD COVER IN THE AREA OF BAN HUI MUN,
NAM PAT DISTRICT, UTTARADIT PROVINCE THROUGH
SCIENTIFIC INQUIRY PROCESSES
จวิศา ศิริยคำ บรรจง เรืองเมืองพาน ชาญยุทธ์ ศรุตเมือง ปู่อยู่ยงตา สัมพันธ์ ภกานพ จันท
ศรภรณ์ อุดมสุข กิตติศักดิ์ ป่าทอง

คณะกรรมการและกองบรรณาธิการ วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

เจ้าของ ที่ปรึกษา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
บรรณาธิการ	อธิการบดี
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	รองศาสตราจารย์ ดร.กันต์ อินทุวงศ์
	อาจารย์ ดร.ปกรณ์ เข้มมงคล
	อาจารย์ ดร.กมล วัฒนา

กองบรรณาธิการภายนอก

ศ.เกียรติคุณ ดร.อนุรักษ์ ปิณฑญาวัฒน์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.วิชัย แหวงเพชร	ข้าราชการเกษียณ
รศ.ดร.วิชัย ศรีคำ	ข้าราชการเกษียณ
รศ.ดร.สมิทธ ส่องวิริยะกิจ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รศ.ดร.อัญญา ไปรปานนท์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.สุชาติ แฉ่งเม่น	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
รศ.ดร.กวิน สงธิเพ็ญคุณ	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
รศ.ดร.นิวัช สุดสังข์	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
รศ.ดร.ปราโมทย์ ศรีน้อย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.รัฐโท พงษ์วิญญู	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.ดร.ไพฑูริย์ ทองทวีพย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
รศ.ดร.เสถียร อัญญาศรีวัฒน์	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
ผศ.ดร.ภูพงษ์ พงษ์เจริญ	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ผศ.ดร.ขวัญนิธิ คำเมือง	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ผศ.ดร.ภาณุ บูรณจารุกร	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
รศ.ดร.ประยูร สุรินทร์	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
ผศ.ดร.วิษณุ บัวเทศ	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ผศ.ดร.พิชิต พระพิณิจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ผศ.ตอนสัน ปงผาบ	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ดร.วชิราภรณ์ เพ็ญพูนสินทวีพย์	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

กองบรรณาธิการภายใน

รศ.ดร.อิสระ อินจันทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
รศ.ดร.สิงหนะ แดงจวง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ดร.วีระพล คงนุ่น	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ดร.อังกาบ บุญสูง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ดร.ปฎิพัทธ์ ธนอมพงษ์ชาติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ดร.พลศักดิ์ คำฟู	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ศรวิชิต ทิระภาค	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.อดุลย์ พุกอินทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.อรุณเดช บุญสูง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.เจนศักดิ์ ศษนิล	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.เอกศักดิ์ พรหมฝ่าย	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.ทวีศักดิ์ วรจักร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผศ.อนุภูมิ เพ็ญเพ็ชร	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ดร.เอกทัฬหายุทธ บรรจงเกลี้ยง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ดร.ศรัทธาชัย คณิตปัญญาเจริญ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ดร.อำนาจ คงดี	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ฝ่ายสนับสนุนการดำเนินการจัดทำวารสาร

อาจารย์วราพล มะโนสร้อย	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
อาจารย์ภาณุวัฒน์ ชันจา	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
นางสาววันนิสา เมศทัต	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
นายกศิศพงษ์ อินธิพิทักษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

วัตถุประสงค์:

เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัย บทความวิชาการ ที่มีคุณภาพโดยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวข้องกับงานวิจัยในสาขา เทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาการ การออกแบบ และนวัตกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่นำไปใช้ประโยชน์กับชุมชนและท้องถิ่น รวมถึงงานวิจัยที่มีการบูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง กระบวนการพิจารณาบทความ: บทความที่ตีพิมพ์ได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน

สำนักงาน: ฝ่ายงานวารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ถนนอินใจมี ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ 53000 Website: <http://industrial.luu.ac.th/Journal/index.html>

กำหนดการออก: ปีละ 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม-มิถุนายน ฉบับที่ 2 ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม

ลักษณะบทความ: ต้องไม่เคยเผยแพร่ในวารสารอื่นใดมาก่อนหรือต้องไม่อยู่ในขั้นตอนพิจารณาเพื่อตีพิมพ์ของวารสารหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ

พิมพ์ที่: วนิดาการพิมพ์ 14/2 หมู่ 5 ตำบลสันผีเสื้อ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300 โทรศัพท์/โทรสาร 0 5311-0503-4

บทความที่ลงพิมพ์เป็นข้อคิดเห็นของผู้เขียนเท่านั้น
ผู้เขียนจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อผลงานทุกประการ โดยจะเกิดขึ้นจากบทความนั้น

สารบัญ

	หน้า
บทความวิจัย	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ การจัดการสินค้าคงคลังด้วยวิธีการพยากรณ์ของบริษัท เคพี เอ็นจิเนียริ่ง 111 จำกัด <i>เขมิสร่า พุกอินทร์ ชนัญชิตา ทรงคุณ ชนันญภัค แสงสาย อุดลย์ พุกอินทร์ ผกามาศ พุกอินทร์</i> 	1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ การศึกษาลักษณะเมฆและปริมาณเมฆ ในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปด จังหวัดอุดรธานี ผ่าน กระบวนการสืบเสาะทางด้านวิทยาศาสตร์ <i>จริยา พิชัยคำ บรรจง เชื้อเมืองพาน ชลายุทธ์ ทรัพย์เมือง ปุณญ์วิสา สัมพันธ์ ภาณุมาศ จันทรร คชาภรณ์ อุดเลิศ กิตติศักดิ์ ปาฟอง</i> 	12



การศึกษาลักษณะเมฆและปริมาณเมฆ ในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปาด จังหวัดอุดรดิตต์
ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางด้านวิทยาศาสตร์

The STUDY OF CLOUD TYPES AND CLOUD COVER IN THE AREA OF BAN HUAI
MUN, NAM PAT DISTRICT, UTTARADIT PROVINCE THROUGH SCIENTIFIC
INQUIRY PROCESSES

จริยา พิชัยคำ^{1*} บรรจง เชื้อเมืองพาน¹ ชลายุทธ์ ครุฑเมือง¹ ปุญญิสสา สัมพันธ์² ภาณุมาศ จันทร์²
ศขาภรณ์ อุตเลิศ² กิตติศักดิ์ ปาฟอง³

Jariya Pichaikum¹ Bunchong Chueamueangphan¹ Chalayuth Krutmuang¹ Punyisa Sampan²
Phanumas Junthorn² Khachaporn Utlerd² Kittisak Pa-fong³

¹ อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

² ครูผู้สอน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

³ ครูผู้สอน โรงเรียนบ้านห้วยมุ่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรดิตต์ เขต 2

¹ Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University

² The Demonstration School Uttaradit Rajabhat University

³ Huaymunschool Uttaradit Primary Education Area Office 2

* Corresponding author email: Ning.Pichaikum@gmail.com

บทคัดย่อ

บรรยากาศ (Atmosphere) คือ อากาศที่ห่อหุ้มโลกของเรา มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ ก๊าซชนิดต่างๆ การตรวจวัดบรรยากาศตามหลักวิธีการของ GLOBE ช่วยทำให้เข้าใจลักษณะของเมฆและปริมาณเมฆปกคลุม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการรู้จักบรรยากาศในพื้นที่ศึกษา การพยากรณ์สภาพอากาศ และการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับสภาพบรรยากาศของพื้นที่นั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ลักษณะเมฆและปริมาณเมฆปกคลุมในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปาด จังหวัดอุดรดิตต์ โดยอาศัยหลักวิธีการของ GLOBE ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 66 คน ดำเนินการสำรวจและ ลงข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Google Earth ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะของเมฆในพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปาด จังหวัดอุดรดิตต์ เป็นเมฆลักษณะ Cumulus ซึ่งมีลักษณะก้อนฟู ที่ระดับความสูงจากระดับผิวดิน น้อยกว่า 2000 เมตร จนถึง ระดับความสูงประมาณ 2,000 - 6,000 เมตร และมีปริมาณเมฆปกคลุมเฉลี่ยร้อยละ 31.87 ซึ่งเป็นปริมาณเมฆปกคลุมแบบกระจายตัว (Scattered) ข้อมูลจากการศึกษาถือเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบ่งชี้และพยากรณ์สภาพในอากาศในพื้นที่

คำสำคัญ: เมฆ, ปริมาณ เมฆ, โลกศึกษาเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อม, ภาพถ่ายดาวเทียม

Abstract

Atmosphere is the air covered the world that composes of various gases. The measurement of the atmosphere using GLOBE method helps to understand cloud types and cloud volume. This is beneficial to realize the atmosphere in the target area. Insights associated to cloud types and cloud volume can be applied to develop innovations and technologies related to the climate in the study area of Ban Huai Mun, Nam Pat District,

วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
Journal of Technology and Innovation, Uttaradit Rajabhat University

Uttaradit Province. This study employed GLOBE methods from IPST using 66 lower-secondary-school students to collect data. Data were recorded using Google Earth software following GLOBE procedures to fix the study area from the satellite. The results show characteristics of clouds in the area of Ban Huai Mun, Nam Pat District, Uttaradit Province. Cumulus (fluffy balls) as a cloud type was majorly found at the height level less than 2,000 meter and 2,000 to 6,000 meter from the ground. Scattered cloud volume was measured which was equal 31.87%. Obtained results were basically used to illustrate and forecast weather conditions in the study area.

Keyword: Cloud, Cloud Cover, GLOBE, Satellite Photo

1. บทนำ

กระบวนการสืบเสาะทางด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) เกี่ยวข้องกับวิธีการที่หลากหลายที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการศึกษาโลกธรรมชาติและทำการอธิบายข้อค้นพบภายใต้หลักฐานที่ได้จากการศึกษา (National Research Council, 2000) ในแนวทางเดียวกัน กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ยังได้ถูกนำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาความรู้ และแนวความคิดทางด้านวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน (National Research Council, 2000) เพราะฉะนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของกระบวนการสืบเสาะทางด้านวิทยาศาสตร์ (Oguz Unver et al., 2023) และการเชื่อมโยงผู้เรียนด้วยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ คือ องค์ประกอบที่สำคัญของการสอนวิทยาศาสตร์ ที่จะช่วยพัฒนาความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Bell et al., 2010)

GLOBE Program เป็นโครงการความร่วมมือนานาชาติระหว่างนักเรียน ครู นักวิทยาศาสตร์ และชุมชน เพื่อศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติด้วยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ผ่านการทำงานที่มุ่งเน้นการปลูกฝังให้เกิด ทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาของนักเรียนอย่างเป็นระบบ มีเป้าหมายเพื่อสร้าง ความตระหนัก และเพิ่มพูน ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบสิ่งแวดล้อมของโลกที่เชื่อมโยงการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ (สสวท., 2563) โครงการดังกล่าว มีแผนในการพัฒนาศักยภาพการคิดวิเคราะห์และการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียน ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ บรรยากาศ สิ่งปกคลุมดิน และสิ่งมีชีวิต และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบสิ่งแวดล้อมธรรมชาติในท้องถิ่นของตนโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อย่างง่าย โดยบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ในรูปแบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ (สสวท., 2563)

บรรยากาศ (Atmosphere) ถือเป็นหัวข้อหนึ่งที่สำคัญของกระบวนการศึกษาสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ บรรยากาศ (Atmosphere) คือ อากาศที่ห่อหุ้มโลก ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ก๊าซชนิดต่างๆ ไอน้ำ ฝุ่นละออง โดยแรงดึงดูดของโลก ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญ ที่ทำให้บรรยากาศมีความกดดัน บรรยากาศจะมีความหนาแน่นสูงที่ระดับน้ำทะเล และความหนาแน่นของบรรยากาศจะลดลงตามลำดับในระดับที่สูงขึ้น (บรรยากาศ, 2538) ซึ่งการตรวจวัดบรรยากาศตามหลักการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมของ GLOBE Program ได้แบ่งออกเป็นอุณหภูมิอากาศ (Air Temperature) ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ



(Relative Humidity) เมฆและปริมาณเมฆปกคลุม (Cloud and Cloud Cover) และปริมาณฝน (Rainfall) เพราะฉะนั้น การศึกษาเมฆและปริมาณเมฆปกคลุม จึงเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมในการศึกษาบรรยากาศ ผ่านกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งกิจกรรมการศึกษาลักษณะเมฆและปริมาณเมฆ สามารถดำเนินการผ่าน การจำแนกลักษณะและชนิดของเมฆ การพิจารณาจากรูปร่างของเมฆและระดับความสูงจากพื้นผิวดิน การเรียกชื่อตามระดับความสูงของฐานเมฆและลักษณะรูปร่างเมฆ การศึกษาปริมาณเมฆปกคลุม ผ่านการประมาณค่าเมฆปกคลุมบนท้องฟ้า และความสามารถในการมองเห็นท้องฟ้า (Sky Visibility) (สสวท., 2565) ดังนั้น เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับบรรยากาศ ผ่านการศึกษา เมฆและปริมาณเมฆปกคลุมได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จึงนำไปสู่การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาใน ประเด็นดังกล่าว (Cartrack, 2565) ผ่านการประยุกต์ใช้โปรแกรม Google Earth ที่สามารถศึกษาภาพถ่ายทางอากาศพร้อมทั้งแผนที่ เส้นทาง และผังเมืองซ้อนทับลงในแผนที่ รวมทั้งระบบ จีโอเอส ในรูปแบบ 3 มิติ ที่สามารถทำงานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ทั้ง PC และ Notebook รวมทั้ง Smart Phone และ Tablet ซึ่งถูกนำมาประยุกต์เป็นสื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะในการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ ทำให้เข้าใจสภาพทางภูมิศาสตร์ได้มากขึ้น (Thaiblably. Google Earth.)

เพราะฉะนั้น จากหลักการที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้เห็นว่า กระบวนการศึกษารวมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน จึงเป็นกระบวนการที่สำคัญ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ และเกิดการพัฒนาทักษะและความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาลักษณะเมฆและปริมาณเมฆปกคลุม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษารวมชาติ และสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวกับบรรยากาศ ผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียม และการประยุกต์ใช้โปรแกรม Google Earth Google Earth อันจะเป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสำรวจลักษณะเมฆและปริมาณเมฆปกคลุมในบริเวณพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปด จังหวัดอุดรธานี ผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียม และการประยุกต์ใช้โปรแกรม Google Earth

2.2 เพื่อคำนวณปริมาณเมฆปกคลุมในบริเวณพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปด จังหวัดอุดรธานี โดยอาศัยหลักวิธีการของ GLOBE, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ ได้แก่ บริเวณพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปด จังหวัดอุดรธานี

3.2 ขอบเขตด้านผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านห้วยมุ่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ปีการศึกษา 2565 จำนวน 66 คน

3.3 ขอบเขตด้านระยะเวลาดำเนินการ ระหว่าง วันที่ 5-7 มิถุนายน 2565

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 การกำหนดทิศทางการศึกษา

4.1.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการลงพื้นที่ในระหว่างวันที่ 6-7 มิถุนายน 2565 ในบริเวณพื้นที่บ้านห้วยมุ่น อำเภอป่าปด จังหวัดอุดรธานี และกำหนดทิศทางการศึกษา คือ โรงเรียนบ้านห้วยมุ่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2 ซึ่งได้แบ่งพื้นที่การสำรวจเป็น 4 จุด ได้แก่ 1) ประตูโรงเรียนบ้าน

วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
Journal of Technology and Innovation, Uttaradit Rajabhat University

ห้วยมุ่น 2) อาคารอเนกประสงค์ 3) ประตูโรงเรียนฝั่งตะวันตก และ 4) ลานกิจกรรมหน้าเสาธง โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละจุดตามลำดับ

4.1.2 นักเรียนดำเนินการกำหนดจุดการศึกษาลงบนข้อมูลจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth และระบุพิกัด ได้ดังนี้

- 1) ประตูโรงเรียนบ้านห้วยมุ่น พิกัด 17°48'37.1"N 100°55'59.7"E
- 2) อาคารอเนกประสงค์ พิกัด 17°48'37.6"N 100°56'00.5"E
- 3) ประตูโรงเรียนฝั่งตะวันตก พิกัด 17°48'36.8"N 100°55'55.0"E
- 4) ลานกิจกรรมหน้าเสาธง พิกัด 17°48'37.1"N 100°55'59.7"E

4.1.3 นักเรียนดำเนินการกำหนดจุดการศึกษาลงบนข้อมูลจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth และแสดงผลเป็นภาพแบบ Street View ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 1

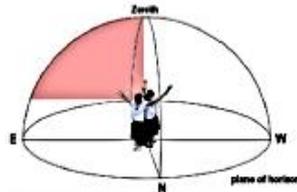


ภาพที่ 1 จุดการศึกษาลงบนข้อมูลจากดาวเทียมโดยใช้โปรแกรม Google Earth

4.2 การสังเกตลักษณะเมฆ

4.2.1 วิธีการสังเกตเมฆ

1. ให้นักเรียนจับกลุ่ม 4 คน ยืนหันหลังชนกัน ให้นักเรียนเองชนกับไหล่เพื่อน หลังจากนั้นให้นักเรียนยกแขนเป็นมุม 90 องศา และให้แขนชนแขน ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การสังเกตเมฆบนท้องฟ้า แบบ 360 องศา

2. ประมาณเมฆปกคลุมท้องฟ้าในพื้นที่ที่อยู่หน้าแต่ละคน โดยครอบคลุมพื้นที่ ตั้งแต่แนวระนาบระดับสายตาตามองขึ้น ไปจนถึงระดับเหนือศีรษะ และมองจากแขนซ้ายไปแขนขวาของตนเอง
3. บันทึกภาพโดยใช้ Smart Phone เพื่อนำภาพไปสังเกตลักษณะเมฆ ระดับความสูงจากฐานเมฆ และวิเคราะห์ปริมาณเมฆปกคลุม



4.2.2 การจำแนกเมฆ

1. การจำแนกและเรียกชื่อเมฆชนิดต่าง ๆ สามารถดำเนินการโดยการวิเคราะห์ลักษณะเมฆ และระดับความสูงจากระดับผิวดิน ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้

1.1 คิวมูลโล, คิวมูลัส (Cumulo, Cumulus): ก้อนฟู หนา มียอดมนกลม คล้ายปุยปองคอน หรือ ดอกกะหล่ำ ส่วนฐานมีสีค่อนข้างดำ

1.2 สตราโต, สตราตัส (Strato, Stratus): แผ่นบางเหมือนกระดาษ หรือแผ่นสำลี

1.3 นิมโบ, นิมบัส (Nimbo, Nimbus): ฐานเมฆสีเทาดำ เป็นลักษณะของเมฆที่ทำให้เกิดฝน

2. เกณฑ์การพิจารณากระดับความสูงจากระดับผิวดิน แบ่งได้ 3 ลักษณะดังนี้

2.1 ระดับสูง: เซอร์โร, เซอร์ริส (Cirro, Cirrus) มีระดับความสูงมากกว่า 6,000 เมตร ลักษณะก้อนเล็ก

2.2 ระดับกลาง: อัลโต (Alto) มีระดับความสูงระหว่าง 2,000 – 6,000 เมตร ลักษณะก้อนใหญ่ขึ้น

2.3 ระดับต่ำ: สตราโต, สตราตัส (Strato, Stratus) มีระดับความสูงน้อยกว่า 2,000 เมตร ลักษณะก้อนใหญ่

เมื่อจำแนกลักษณะเมฆและระดับความสูงของเมฆตามเกณฑ์แล้ว จะมีเมฆทั้งหมด 10 สกุล ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การจำแนกเมฆ 10 สกุล ตามลักษณะและระดับความสูงจากผิวดิน
ที่มา : National Geographic ฉบับภาษาไทย สืบค้นจาก Short URL: <https://shorturlac/7bapm>

เกณฑ์มาตรฐานผลงานทางวิชาการ (แสดงเครื่องหมาย / ให้ตรงตามผลงานที่แนบมา)

	เกณฑ์มาตรฐานตามระบบ CHECO
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับนานาชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน
	งานสร้างสรรค์มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online
	ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว
	ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ
✓	บทความวิจัย หรือ บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือใน
/	วารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบัน อนุมัติและจัดให้เป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ(ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1
	ประสบการณ์จากสถานประกอบการ
	ผลงานค้นพบพันธุ์พืช ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน
	ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ
	ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับเกณฑ์การประเมินการขุดตำแหน่งทางวิชาการแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นถูกต้อง ครบถ้วน

(ลงชื่อ) ป.พนิตา สัมพันธ์

(นางสาวปญญิสสา สัมพันธ์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาคผนวก จ

เอกสารการลงนามความร่วมมือ (MOU)

ระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์กับสถานศึกษา



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ระหว่าง
โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าอุตรดิตถ์
ร่วมกับ
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น เมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๕ ระหว่าง โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าอุตรดิตถ์ โดย ดร.วิระพันธุ์ ดอนท้วม ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าอุตรดิตถ์ กับ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาวิณี สัตยาภรณ์ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ โดยข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ มีขอบเขตความร่วมมือดังต่อไปนี้

ข้อที่ ๑ วัตถุประสงค์

- ๑.๑ เพื่อร่วมมือพัฒนานักศึกษาคณะครุศาสตร์ที่ฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียนและการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาสู่เป้าหมายการเป็นบุคลากรวิชาชีพทางการศึกษาที่ดี มีคุณภาพ มีความรอบรู้คู่คุณธรรม มีทักษะและประสบการณ์วิชาชีพ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู สามารถปฏิบัติงานในสถานศึกษาได้เป็นอย่างดี และมีประสิทธิภาพ
- ๑.๒ เพื่อร่วมพัฒนาวิชาการ ร่วมผลิตครู พัฒนาคูโรงเรียนร่วมพัฒนาวิชาชีพครู
- ๑.๓ เพื่อร่วมสร้างเครือข่ายความร่วมมือและความมีส่วนร่วม

ข้อที่ ๒ แนวทางการดำเนินการและกิจกรรมความร่วมมือ

- ๒.๑ เปิดโอกาสให้นักศึกษาคณะครุศาสตร์ได้ใช้สถานศึกษาเป็นที่ฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียนและการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ตลอดจนจัดให้สอนตามที่คณะครุศาสตร์กำหนด
- ๒.๒ ช่วยเหลือ จัดสรรที่พัก สิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่นักศึกษาที่ฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียนและการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตลอดระยะเวลาตามความจำเป็นและเหมาะสม
- ๒.๓ ช่วยปลูกฝัง อบรม แนะนำในทางวิชาการ การดำเนินชีวิตของความเป็นครูที่ดี ตลอดจนแนะแนวทางอันพึงปฏิบัติตลอดระยะเวลาการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียนและการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
- ๒.๔ ให้คำแนะนำการทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและตรวจแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น
- ๒.๕ ประสานความร่วมมือกับทางคณะครุศาสตร์ทันที เมื่อพบว่านักศึกษามีปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียนและการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาเพื่อการปรับปรุงแก้ไขได้ทัน่วงที
- ๒.๖ เข้าร่วมรับการอบรมสัมมนา เพื่อสะท้อนปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการพัฒนานักศึกษาและโรงเรียนอย่างสร้างสรรค์

๒.๗ กำกับ ติดตาม ดูแลนักศึกษาให้อยู่ในระเบียบวินัยอย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียนและการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

๒.๘ อำนวยความสะดวกในการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นรายบุคคล และฝึกประสบการณ์การแก้ปัญหาต่างๆ ในเชิงวิชาการ

๒.๙ มอบหมายงานอื่นๆ ตามกรอบภารกิจหลักของสถานศึกษา นอกเหนือจากงานสอนเพื่อให้ นักศึกษาได้มีโอกาสพัฒนางานฝ่ายต่างๆ อย่างเหมาะสมตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการกำหนด

๒.๑๐ เปิดโอกาสให้คณาจารย์คณะครุศาสตร์ และมหาวิทยาลัยไปปฏิบัติการวิจัยในสถานศึกษาเพื่อ พัฒนาสถานศึกษา และชุมชนท้องถิ่น

๒.๑๑ พันธกิจอื่นๆ ที่เห็นควรปฏิบัติร่วมกัน

ข้อที่ ๓ ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ มีผลบังคับใช้ ๔ ปี นับแต่วันที่มีการลงนามร่วมกัน โดยทั้งสองฝ่าย อาจจะตกลงขยายระยะเวลาในการดำเนินงานออกไปได้ตามความเหมาะสมและมีเหตุผลอันควร โดยมีหนึ่งสัปดาห์ให้ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดมีเวลาไม่น้อยกว่า ๓ เดือนก่อนสิ้นสุดระยะเวลาความร่วมมือ

กรณีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดมีความประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ จะต้องบอกกล่าวให้ อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน การที่บันทึกข้อตกลงนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการ ยกเลิกกิจกรรมภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ที่ดำเนินงานไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลง นี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นลายลักษณ์อักษร

ข้อที่ ๔ กรรมสิทธิ์และสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

๔.๑ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรม คอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งนำมาใช้ในการดำเนินการ ภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ให้เป็น กรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น

ความในวรรคแรกให้ใช้บังคับรวมถึงโครงการย่อยด้วย เว้นทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

๔.๒ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูลหรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นร่วมกันจากการดำเนินโครงการย่อย ภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ให้เป็นไป ตามข้อตกลงของแต่ละโครงการย่อย หากโครงการย่อยใดไม่มีการทำข้อตกลงหรือไม่มีการตกลงกันในเรื่อง ทรัพย์สินทางปัญญาไว้ ให้เป็นสิทธิร่วมกันของทั้งสองฝ่าย ฝ่ายละกึ่งหนึ่ง ทั้งนี้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ดังกล่าวให้รวมถึงการบริหารจัดการและการจัดสรรผลประโยชน์ในทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าวด้วย

ข้อที่ ๕ การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์

โรงเรียนร่วมพัฒนาวิชาชีพครู กับ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ สามารถเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ โฆษณา หรือให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความร่วมมือต่อสาธารณะเพื่อวัตถุประสงค์ในการเผยแพร่ผลงาน โดยไม่ ก่อนให้เกิดความเสียหายแก่อีกฝ่ายหนึ่ง และจะต้องไม่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับ และ/ หรือ ความลับทางการศึกษาที่เกิดจากบันทึกข้อตกลงนี้ รวมทั้งที่ได้รับมาจากผู้ร่วมดำเนินงานโครงการอื่น โดยในการ เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ดังกล่าวจะต้องแสดงข้อความหรือสัญลักษณ์อื่นใดให้ปรากฏเป็นความร่วมมือของผู้ร่วม ดำเนินโครงการ และแสดงถึงความเป็นเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญาในผลงานอย่างชัดเจนด้วย

ข้อที่ ๖ การรักษาความลับ

โรงเรียนร่วมพัฒนาวิชาชีพครู กับ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จะต้องระบุเป็นลายลักษณ์อักษรว่า ข้อมูลใดเป็นข้อมูลที่เป็นความลับ (ถ้ามี) โดยทั้งสองฝ่ายตกลงว่าจะรักษาข้อมูลที่เป็นความลับนั้น สำหรับการ เปิดเผยข้อมูลดังกล่าวจะต้องได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของข้อมูลนั้นก่อน และให้มีผล บังคับตลอดระยะเวลาแห่งบันทึกข้อตกลงนี้ และยังคงมีผลต่อไปแม้ในบันทึกข้อตกลงนี้จะสิ้นสุดลง

ข้อที่ ๗ การเปลี่ยนแปลงแก้ไข

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ อาจมีการแก้ไข เปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม หรือปรับปรุง ได้ตามความเหมาะสม ด้วยความเห็นชอบจากทั้งสองฝ่ายเป็นลายลักษณ์อักษร และทำเป็นบันทึกข้อตกลงเพิ่มเติมแนบท้ายบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

ข้อที่ ๘ การลงนามความร่วมมือ

เพื่อแสดงถึงเจตนารมณ์และความตั้งใจ ในการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่าย จึงได้ลงนามร่วมกันไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ.....

(ดร.วีระพันธุ์ ตอนท้วม)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าอุตรดิตถ์

ลงชื่อ.....พยาน

(นายสุชาติ กิ่งกัลยา)

รองผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
น้อมเกล้าอุตรดิตถ์

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาวิณี สัตยาภรณ์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ลงชื่อ.....พยาน

(อาจารย์ ดร.เชาวฤทธิ์ จันจัน)

คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ศูนย์พิษณุโลก

SCAN ME



คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ศูนย์แพร่

SCAN ME



คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ศูนย์น่าน

SCAN ME



คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ศูนย์สุโขทัย

SCAN ME



คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ศูนย์อุตรดิตถ์

SCAN ME



คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ภาคผนวก ฉ

**ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารวิชาการ/
สภาวิชาการ/สภามหาวิทยาลัย**

สรุปข้อเสนอแนะการนำเสนอหลักสูตรกรรมการบริหารวิชาการ ครั้งที่ 10/2556

วันที่ 12 เดือน กันยายน พ.ศ 2566

ข้อเสนอแนะจาก กรรมการบริหารวิชาการ	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของ กรรมการบริหารวิชาการ
- ปรับโครงสร้างหลักสูตรให้เป็นแบบเดียวกัน (4 หมวด)	- หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปมี 4 หมวดวิชาตั้งแต่ต้น
- ตรวจสอบรหัสวิชา การปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 2	- ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- จะต้องมีการระบุรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ใน แผนการศึกษา	- ระบุรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ในแผนการ ศึกษา
- ตรวจสอบรหัสวิชา การปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 3	- ทำการตรวจสอบและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- หน้า 45 ตัดคำว่า “กระบวน” ออกจากรายวิชา “การวิจัยเพื่อกระบวนกรเรียนรู้วิทยาศาสตร์” เป็น “การวิจัยเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์”	- ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- แก้ไขหัวข้อในหน้า 107 ให้ตรงกับสารบัญ	- ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- หน้า 112 และ 113 วิชาบังคับควรจะมีผลสัมฤทธิ์การ เรียนรู้ที่เป็นลักษณะเฉพาะ	- ดำเนินการวิเคราะห์และแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- ปรับหัวข้อ “การทวนสอบ (2.2) ให้ตรงกับสารบัญ	- ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- Needs ทั้งหมด 9 ข้อ สามารถนำข้อที่อยู่ในกลุ่ม เดียวกันมารวมกันได้	- รวม Needs ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันเข้าด้วยกัน จนเหลือ Needs ทั้งหมด 5 ข้อ
- ตัดคำว่า “4 ปี” ออกจากหน้าปก	- ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- เชื่คคำว่า “หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป” ให้เหมือนกันทั้งเล่ม	- ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- ในชั้นปีสุดท้ายจะต้องปรากฏ PLO ทั้ง 5 ข้อ	- ดำเนินการวิเคราะห์และแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- ตัดเลข 0 ออกจาก 3.50 ในหน้า 135	- ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- ในภาคผนวกจะต้องเพิ่มเอกสารการตีพิมพ์ของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน	- ดำเนินการตรวจสอบและเพิ่มเติมเอกสาร เรียบร้อยแล้วในภาคผนวก
- ตัดคำว่า “ใน” ออกจาก “สวนพฤกษศาสตร์ใน โรงเรียน เป็น “สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน”	- ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว เล่มหลักสูตร
- หน้า 28 วิเคราะห์ PLO ให้สัมพันธ์กับยุทธศาสตร์ใน ด้านต่างๆ	- ดำเนินการวิเคราะห์ ตรวจสอบ และแก้ไข เรียบร้อยแล้ว

สรุปข้อเสนอแนะการนำเสนอหลักสูตรกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 8/2566

วันที่ 15 เดือน กันยายน พ.ศ 2566

ข้อเสนอแนะจาก กรรมการสภาวิชาการ	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของ กรรมการสภาวิชาการ
- เพิ่มอาชีพที่ 2 (ตัวเตอรืในสถาบันกวตวิชา และ ตัวเตอรือิสระ)	- ดำเนินการเพิ่มเติมเรียบร้อย
- ปรับ PEO ในส่วนที่ระบุว่า “ไม่ละเมิดและคัดลอกผลงานออก” ซึ่งอาจเป็นคำที่ดู Negative จนเกินไป	- ดำเนินการเพิ่มเติมเรียบร้อย
- ข้อสังเกต รายวิชา วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน กับ รายวิชา การจัดการเรียนรู้สำหรับครูวิทยาศาสตร์ และรายวิชา การวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้ กับ รายวิชา การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความซ้ำซ้อนกันหรือไม่	- ทั้ง 4 รายวิชานี้ มีความ General และ Specific เฉพาะสาขา
- รายวิชา ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู, ฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู,เคมีพื้นฐานสำหรับครู , เคมีเพิ่มเติมสำหรับครู , ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับครู และชีววิทยาพื้นฐานสำหรับครู ควรปรับให้มีไม่มี Sequence	- ดำเนินการปรับปรุงเป็น รายวิชา ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู, ฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับครู, เคมีพื้นฐานสำหรับครู, เคมีเพิ่มเติมสำหรับครู, ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับครู และ ชีววิทยาเพิ่มเติมสำหรับครู รวมทั้งการปรับคำอธิบายรายวิชา
- แทรกคำว่า “นวัตกรรม” “นวัตกรรม” เข้าไปใน YLO ในแต่ละชั้นปี ซึ่งเป็นข้อตกลงของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ทั้ง 38 แห่ง	- แทรกคำว่า “นวัตกรรม” “นวัตกรรม” เข้าไปใน YLO ในแต่ละชั้นปี
- เพิ่มการเป็นผู้ประกอบการขนาดย่อม ใน อาชีพที่สามารถทำได้หลังสำเร็จการศึกษา	- เพิ่ม ข้อ (7) ผู้ประกอบการธุรกิจขนาดเล็ก (SME)
- คำว่า MSDS ในคำอธิบายรายวิชา การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สากล หมายถึงสิ่งใด	- ตัด MSDS ออกจากคำอธิบายรายวิชา การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สากล
- เพิ่มเป้าหมาย life-long learning (LLL) การเรียนรู้ตลอดชีวิต การเลี้ยงชีพตลอดชีวิต	- เพิ่มเป้าหมาย life-long learning (LLL) การเรียนรู้ตลอดชีวิต การเลี้ยงชีพตลอดชีวิต ในบางวิชาที่สามารถสนับสนุน LLL ได้
- เพิ่มอาชีพที่ 2 (การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจขนาดเล็ก; SME)	- ดำเนินการเพิ่มเติมเรียบร้อย

ข้อเสนอแนะจาก กรรมการสภาวิชาการ	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของ กรรมการสภาวิชาการ
- แก้ไขประวัติการศึกษาของ อ.ดร.บรรจง และ อ.ดร.เอมอร	- ดำเนินตรวจสอบและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- ตรวจสอบคำอธิบายรายวิชาที่เป็นภาษาอังกฤษในหมวดวิชาเฉพาะให้เรียบร้อยแล้ว	- ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

สรุปข้อเสนอแนะการนำเสนอหลักสูตรกรรมการสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 10/2566
วันที่ 6 เดือน ตุลาคม พ.ศ 2566

ข้อเสนอแนะจาก กรรมการสภามหาวิทยาลัย	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของ กรรมการสภามหาวิทยาลัย
1. เรื่องของหน่วยงานควรเรียกว่าเอกลักษณ์ แต่ถ้าเป็น เรื่องตัวตนของบัณฑิต ควรเรียกว่าอัตลักษณ์ ดังนั้น เดิม “ปรัชญา วิสัยทัศน์ และอัตลักษณ์ของคณะครุ ศาสตร์ มหาวิทยาลัย” ให้แก้ไขเป็น “ปรัชญา วิสัยทัศน์ และเอกลักษณ์ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์”	- ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว
2. หน้าที่ 20 เดิม อัตลักษณ์ของคณะครุศาสตร์ ให้ แก้ไขเป็น อัตลักษณ์ของบัณฑิตคณะครุศาสตร์	- ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว
3. การตั้งเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษา หากไม่เป็นไป ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ภายใน 5 ปี จะมีผล สะท้อน ไปยังอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และงบประมาณ	- ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว
4. การเขียนโครงสร้างหลักสูตร ให้จัดทำเป็นตาราง และเปรียบเทียบโครงสร้างกับเกณฑ์ตามประกาศ คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์ของคุรุสภา เพื่อความสะดวกของผู้ตรวจสอบหลักสูตร	- ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว
5. ในการปรับปรุงหลักสูตร ควรระบุให้ชัดเจนว่า ได้ ปรับปรุงในเรื่องใดบ้าง เช่น จำนวนหน่วยกิต การปรับ ลดรายวิชา สาเหตุในการปรับลดรายวิชา หรือบูรณา การรายวิชา มีเรื่องใดบ้างที่ไม่ได้ดำเนินการปรับปรุง ด้วยเหตุผลใด หากมีแนวคิดใหม่ควรดำเนินการ ปรับปรุง ปรัชญาของหลักสูตร ซึ่ง สามารถปรับได้ตาม สิ่งที่เชื่อว่าสามารถทำได้ ซึ่งจะชี้ให้สำนักงาน ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรม เห็นว่าการปรับปรุงหลักสูตรได้ดำเนินการ อย่างรอบคอบแล้ว	- ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว

ข้อเสนอแนะจาก กรรมการสภามหาวิทยาลัย	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของ กรรมการสภามหาวิทยาลัย
6. หน้าที่ 12 ให้รวมรายชื่ออาจารย์ผู้สอนเฉพาะด้าน ที่มีตารางแยกกัน และแก้ไขลำดับของอาจารย์ผู้สอน วิชาชีพครูให้ถูกต้อง	- ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว
7. หลักสูตรครุศาสตร์จะมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับชั้นปี YLOs ซึ่งมีหลายหลักสูตรไม่ได้นำเรื่องนี้มา เขียนไว้ในหลักสูตร หากสามารถเขียนไว้ในหลักสูตรได้ จะทำให้ทราบได้ว่าแต่ละปีเกิดอะไรขึ้น	- ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว
8. ให้ตรวจสอบและแก้ไขคุณวุฒิการศึกษา ของ อาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้สอนอีกครั้ง ซึ่ง มีบางท่าน มีวุฒิการศึกษาที่ยังไม่ตรงกับวุฒิการศึกษา ในปัจจุบัน	- ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว
9. หน้าที่ 16 ข้อ 13.1 จุดแข็งและข้อจำกัดของ หลักสูตร ให้ตรวจสอบและแก้ไขข้อความ ที่เป็น ชื่อ หลักสูตรภาษาอังกฤษ ซึ่งควรแก้ไขให้เป็นชื่อของ หลักสูตรตนเอง	- ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว
10. หน้าที่ 29 ควรทบทวนตารางความสัมพันธ์ และ ความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLO) ซึ่งควรจะมีความสัมพันธ์ ในช่องปรัชญา การศึกษาของมหาวิทยาลัย และช่องปรัชญาการศึกษา ของคณะฯ	- ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว