



รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

สารบัญ

	หน้า	
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้	7
หมวดที่ 3	แผนรับนักศึกษา	10
หมวดที่ 4	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	13
หมวดที่ 5	การจัดกระบวนการเรียนรู้	50
หมวดที่ 6	ความพร้อมและศักยภาพของหลักสูตร	61
หมวดที่ 7	การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์สำเร็จการศึกษา	66
หมวดที่ 8	การประกันคุณภาพหลักสูตร	68
หมวดที่ 9	ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	76
ภาคผนวก		78
ภาคผนวก ก	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และ คำสั่งคณะกรรมการ วิพากษ์หลักสูตร	79
ภาคผนวก ข	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยหลักเกณฑ์ และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นการเรียน รายวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. 2566	84
ภาคผนวก ค	ตารางแสดงวิเคราะห์ความต้องการผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียและการกำหนด วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์)	105
ภาคผนวก ง	ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ แสดงผลการ เรียนรู้เฉพาะสาขาและแสดงผลการเรียนรู้ทั่วไป	114
ภาคผนวก จ	ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน ระดับคุณวุฒิ	116
ภาคผนวก ฉ	ตารางการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)	120
ภาคผนวก ช	คำอธิบายรายวิชา	127
ภาคผนวก ซ	ประกาศคณะกรรมการสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์ที่ 5/2563	191
ภาคผนวก ฌ	ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	198
ภาคผนวก ฎ	บันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก	209
ภาคผนวก ฏ	มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	221

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง
คณะ วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1
ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : [รหัสเลข 14 หลักที่ อว.กำหนดให้]
ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Applied Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ประยุกต์)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (วิทยาศาสตร์ประยุกต์)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Applied Science)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Applied Science)

3. วิชาเอก

3.1 วิชาเอก เปิดสอนแบบเอกเดี่ยว 3 วิชาเอก ดังนี้

- 3.1.1 วิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน (Earth Science and Energy)
- 3.1.2 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Science)
- 3.1.3 ชีววิทยาประยุกต์ (Applied Biology)

3.2 วิชาโท

ไม่เป็นการบังคับ ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถเลือกวิชาโทจากรายวิชาบังคับของเอกเดี่ยวที่เปิดในมหาวิทยาลัยตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนด

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบเอกเดี่ยว (ไม่น้อยกว่า 127 หน่วยกิต)
แบบเอก-โท (ไม่น้อยกว่า 127 หน่วยกิต)

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก

เครือข่ายภาคีคณะทำงานทางด้านบรรยากาศ ประเทศไทย

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 2 (ลำปาง)

สภาอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง

สำนักงานพลังงานจังหวัดลำปาง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ✓ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568 เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปี พ.ศ. 2568
- ✓ ได้พิจารณาเห็นชอบ โดยคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 3 / 2567 เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน 2567
- ✓ ได้พิจารณากลับกรองเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร โดยคณะกรรมการกลับกรอง หลักสูตรของมหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 7 / 2567 เมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2567
- ✓ ได้พิจารณาเห็นชอบโดยสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ในการประชุม ครั้งที่ 7 / 2567 เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2567
- ✓ ได้รับอนุมัติและเห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ในการประชุม ครั้งที่ 10/2567 เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2567

7. ความพร้อมในการตรวจสอบและรับรองการดำเนินการจัดการศึกษาหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องตามมาตรฐานการอุดมศึกษา

หลักสูตรมีความพร้อมในการรับการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการแต่งตั้งหรือมอบหมายผู้ตรวจสอบ และการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2570

8. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

8.1 วิชาเอกวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1.นางสาวถิรนนท์ สอนแก้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-6301-0047X-XX-X	Dr.rer.nat. (Natural Sciences) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Bremen University	2553		1		1	1
		มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2544					
		มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2540					
2.นายวีระ พันอินทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1-6599-0007X-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัย นเรศวร	2562	2	2			
		มหาวิทยาลัย นเรศวร	2553					
		มหาวิทยาลัย นเรศวร	2551					
3.นางสาวปัทมา อภิชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2-5601-0000X-XX-X	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัย นเรศวร	2554	1		1		
		มหาวิทยาลัย นเรศวร	2551					

8.2 วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1.นางสาวละมัย จันทะขาว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1-6404-0005X-XXX	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2554		1	1		
		มหาวิทยาลัย นเรศวร	2552					
2.นายอภิศักดิ์ จักรบุตร อาจารย์ 3-5401-0000X-XX-X	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (ธรณีวิทยา)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2552					1
		มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2546					

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
3. นายเชาววุฒิ สิงห์แก้ว อาจารย์ 3-4114-0085X-XX-X	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2551			1	1	
	วท.บ. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัย ราชภัฏ อุดรธานี	2547					

8.3 วิชาเอกชีววิทยาประยุกต์

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1. นายสุรกันต์ พัยคัมบุตร รองศาสตราจารย์ 3-5201-0066X-XXX	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2539			1		
	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทร์ วิโรฒ	2536					
2. นางสาวอังคณา เชื้อเจ็ดตน อาจารย์ 3-5707-0004X-XX-X	วท.ด. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2561	3		1		1
	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2549					
	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2546					
3. นายเอกชัย ญาณะ อาจารย์ 1-5099-0021X-XX-X	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2558		1	1		
	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2553					
	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่	2550					

8.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรภายนอก (กรณีร่วมผลิต) (ถ้ามี)

ไม่มี

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

10. สถานการณ์ภายนอกภายใน/การพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

ตามแผนนโยบายของประเทศประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 ด้านการสร้าง การเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่ได้ให้ความสำคัญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็น ยุทธศาสตร์หลักหนึ่งในการพัฒนาประเทศ และถ้อยแถลงวิสัยทัศน์และความก้าวหน้าการดำเนินงาน ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยต่อที่มีประชุมระดับสูงของการประชุมรัฐภาคี กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้งในด้านโอกาสและภัย คุกคาม จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อม ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต รวมไปถึงการก้าวเข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้ อย่างเป็นระบบ มีการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้รวมไปถึงสร้างและพัฒนากำลังคนที่เป็นเลิศ โดยเฉพาะในการสร้างสรรคนวัตกรรมและองค์ความรู้ส่งเสริมให้คนไทยเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต จัดการองค์ความรู้ทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่น และองค์ความรู้สมัยใหม่ ตั้งแต่ระดับชุมชนถึง ระดับประเทศ สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งทางด้านสังคม การเมือง วัฒนธรรม เศรษฐกิจตลอดจนระบบการศึกษา จะต้องติดตาม ความเคลื่อนไหวของการพัฒนาเศรษฐกิจไปพัฒนาการเรียนการสอน การบริหารจัดการองค์ความรู้ อย่างเป็นระบบเป็นสิ่งจำเป็นรวมถึงการประยุกต์วิชาการควบคู่กับเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมที่ จะผสมผสานกับจุดแข็งในสังคมไทย เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์และการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของ ระบบการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย โดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ได้ตระหนัก และเห็นความสำคัญในการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ ที่มีองค์ความรู้ในเชิงลึกและ ประยุกต์ใช้กับบริบทชุมชนได้ เพื่อพัฒนาบัณฑิตที่มีคุณลักษณะตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วน เสีย (Stakeholders need) ดังนั้นมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง คณะวิทยาศาสตร์ จึงได้ดำเนินการ พัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ให้สอดคล้องกับนโยบายของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงมาโดยตลอด เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงหรือ พัฒนาการทางสังคมและวัฒนธรรมในยุคปัจจุบัน รวมถึงให้สอดคล้องกับความต้องการของศิษย์เก่า ผู้ ที่สนใจศึกษาต่อ รวมไปถึงผู้ใช้บัณฑิต

10.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เป็นคณะที่ผลิตบัณฑิตในสาขาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา วิทยาศาสตร์ทั่วไป และคณิตศาสตร์ มาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีความพร้อมทั้งประสบการณ์ บุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่จะสามารถผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพสูงทางวิทยาศาสตร์ต่อไป

11. ผลกระทบจากข้อ 10 ที่มีต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

11.1 การพัฒนาหลักสูตรความสอดคล้องปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

ปรัชญาของมหาวิทยาลัย “สร้างปัญญาผ่านประสบการณ์ บูรณาการศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต”

หลักสูตรวิทยาศาสตร์ประยุกต์เป็นหลักสูตรที่มีการสร้างปัญญาผ่านประสบการณ์เพื่อบูรณาการศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์และนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ อันนำไปสู่การสร้างความรู้ที่ยั่งยืนของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่มีการเติบโตทางเทคโนโลยีและเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องในอนาคต

11.2 ความเกี่ยวข้องต่อทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาท้องถิ่น

เป็นหลักสูตร มีการบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำมาประยุกต์วิเคราะห์ปัญหาความต้องการของชุมชนในพื้นที่เป้าหมายของมหาวิทยาลัย ด้านการพัฒนาการศึกษาและการพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการบูรณาการและการประยุกต์ทางวิทยาศาสตร์เข้ากับการจัดการเรียนการสอนกับการบริการวิชาการและการวิจัย เน้นให้เกิดนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อชุมชน

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับคุณภาพการศึกษา

เพื่อให้มหาวิทยาลัยราชภัฏมีความเป็นเลิศในการสร้างความมั่นคงให้กับประเทศไทย ในหลักสูตรนี้มีการบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์สู่นวัตกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อม ชีววิทยาประยุกต์ และวิทยาศาสตร์ของโลก เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก เพื่อยกระดับคุณภาพของบัณฑิตให้เป็นที่ต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และของประเทศต่อไป

หมวดที่ 2

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

วิทยาศาสตร์ประยุกต์เป็นการบูรณาการศาสตร์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการสร้างและพัฒนาศักยภาพคนที่มีความเข้าใจและตระหนักถึงปัญหาความยั่งยืนของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมโลก และการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งแสวงหาองค์ความรู้และนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ที่เป็นรูปธรรม อันจะนำไปสู่การเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว และการเปลี่ยนแปลงของโลก

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพของคนโดยปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่จำกัด ในขณะที่จำนวนประชากรของโลกสูงขึ้น ทำให้ความต้องการในการใช้ทรัพยากรที่เพิ่มขึ้น หลักสูตรนี้จึงให้ความสำคัญทั้งในด้านความรู้ ทักษะ การวิจัย การบูรณาการ และการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้นำทางวิชาการรวมทั้งการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมผ่านการบูรณาการองค์ความรู้กับท้องถิ่นและสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนส่งเสริมคุณลักษณะ พฤติกรรมและเทคโนโลยีที่พึงประสงค์อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนในอนาคตเพื่อคนรุ่นต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้

- 2.1 มีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการประกอบอาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 มีทักษะในการจัดการสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงและข้อจำกัดของทรัพยากรโลกด้วยนวัตกรรมที่เหมาะสมและสามารถบูรณาการศาสตร์มาสู่การประยุกต์เพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตแบบองค์รวมได้อย่างยั่งยืน
- 2.3 มีความสามารถในการวิจัย ใช้หรือสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์และบูรณาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นหรือระดับประเทศอย่างยั่งยืน
- 2.4 มีคุณลักษณะของความเป็นพลเมืองโลก ที่มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO1 อธิบายคำจำกัดความของทฤษฎีและองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้
- PLO2 อภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงด้วยเหตุผลและหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้
- PLO3 เลือกใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้
- PLO4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ได้
- PLO5 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้
- PLO6 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้
- PLO7 ตระหนักถึงคุณค่าในการส่งเสริมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติ

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcome : YLOs)

YLO1 มีความรู้ สามารถอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ได้ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีจิตวิทยาศาสตร์มีทักษะทางด้านภาษา การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี เข้าใจสหวิทยาการและศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 มีคุณธรรมจริยธรรมและการกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกาและกฎหมาย

YLO2 เก็บและบันทึกข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ได้ มีทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองและในการปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่การพัฒนางานวิชาชีพ

YLO3 สามารถเป็นนักสำรวจประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำมาประยุกต์หรือบูรณาการทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยตระหนักถึงการพัฒนาวิทยาศาสตร์และการใช้เทคโนโลยีบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตที่พึงประสงค์ต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด

YLO4 เป็นนักวิเคราะห์ที่มีความสามารถในการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์บูรณาการไปประยุกต์เลือกใช้แก้ไขปัญหาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในระดับชุมชนท้องถิ่นได้ สำหรับการประกอบอาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานประจำได้

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 5.1 นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและพลังงาน นักธรณีวิทยา นักอุตุนิยมวิทยาและบรรยากาศ นักชีววิทยา

- 5.2 นักวิชาการทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม เจ้าหน้าที่สารสนเทศทางธรณีวิทยา บรรยากาศ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน ป่าไม้ อุทยาน
- 5.3 ผู้ประเมินผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและที่ปรึกษาทางด้านธรณีวิทยา มลพิษสิ่งแวดล้อม และพลังงาน ธรณีวิทยา มลพิษสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ทาง วิทยาศาสตร์
- 5.4 เจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการในแผนกวิจัยและพัฒนา (R&D) เจ้าหน้าที่ตรวจสอบและควบคุม คุณภาพโรงงาน เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านคุณภาพโรงงานผลิตอาหาร เป็นต้น

หมวดที่ 3

แผนรับนักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- 2) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565
- 3) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางเรื่อง การคัดเลือกนักเรียนและนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางซึ่งจะประกาศให้ทราบในแต่ละปีการศึกษา

2. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาแรกเข้ามีความรู้ด้านภาษาต่างประเทศ และพื้นฐานความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ และจำเป็นต้องมีการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา

3. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.

หลักสูตรจัดให้มีการอบรมทักษะการใช้ภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่อง จัดสอนเสริมพื้นฐานความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และจัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียน การแบ่งเวลาและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย ด้วยระบบการดูแลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

4. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

4.1 แผนการรับวิชาเอกวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	-	-	20	20	20
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	20	20

4.2 แผนการรับวิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	-	-	20	20	20
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	20	20

4.3 แผนการรับวิชาเอกชีววิทยาประยุกต์

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	-	-	20	20	20
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	20	20

4.4 แผนการรับรวมของหลักสูตร

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2568	2569	2570	2571	2572
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
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

5. งบประมาณตามแผน

5.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ค่าบำรุงการศึกษา	960,000	1,920,000	2,880,000	3,840,000	3,840,000
เงินอุดหนุนรัฐบาล	90,000	180,000	270,000	360,000	360,000
รายรับบุคลากร	3,612,000	3,741,600	3,871,200	4,000,800	4,130,400
รวมรายรับ	4,662,000	5,841,600	7,021,200	8,200,800	8,330,400

5.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ก.งบดำเนินการ					
ค่าใช้จ่ายบุคลากร	3,612,000	3,741,600	3,871,200	4,000,800	4,130,400
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	735,000	1,470,000	2,205,000	2,940,000	2,940,000
รวม (ก)	4,347,000	5,211,600	6,076,200	6,940,800	7,070,400
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000
รวม (ข)	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000
รวม (ก+ข)	4,452,000	5,316,600	6,181,200	7,045,800	7,175,400
จำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	74,200	44,305	34,340	29,357	29,895

หมวดที่ 4

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่เป็นการศึกษาภาคบังคับสำหรับนักศึกษา แต่นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับการเทียบเคียงภาคปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนมิถุนายน – ตุลาคม
ในและนอกเวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 2 จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนพฤศจิกายน – มีนาคม
ในและนอกเวลาราชการ

ภาคฤดูร้อน (ถ้ามี) จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนเมษายน – พฤษภาคม
ในและนอกเวลาราชการ

2.2 การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นการเรียนรายวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. 2566

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 127 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

- แผนการศึกษาเอกเดียว เรียน ไม่น้อยกว่า 127 หน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต			
	บังคับ	เลือก	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาบังคับ	9		หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		15	หน่วยกิต
รวม	9	15	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต			
1. กลุ่มวิชาเนื้อหา ไม่น้อยกว่า	90		หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	66		หน่วยกิต
1.1.1 วิชาแกน	33		หน่วยกิต
1.1.2 วิชาเฉพาะวิชาเอก	33		หน่วยกิต
1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		24	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา	7		หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า			
		6	หน่วยกิต

- แผนการศึกษาเอก-โท เรียนไม่น้อยกว่า 127 หน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต			
	บังคับ	เลือก	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาบังคับ	9		หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		15	หน่วยกิต
รวม	9	15	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 82 หน่วยกิต			
1. กลุ่มวิชาเนื้อหา ไม่น้อยกว่า	75		หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	66		หน่วยกิต
1.1.1 วิชาแกน	33		หน่วยกิต
1.1.2 วิชาเฉพาะวิชาเอก	33		หน่วยกิต
1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		9	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา	7		หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า			
		6	หน่วยกิต
4) เลือกวิชาบังคับของเอกวิชาโท			
	15		หน่วยกิต

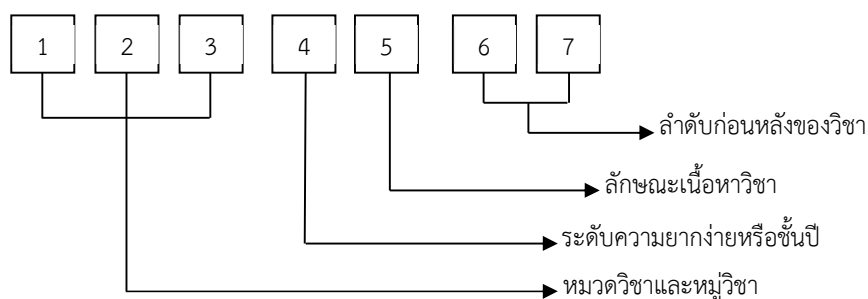
- **หมายเหตุ :** หากนักศึกษาเลือกแผนการศึกษานี้ จะต้องเรียนหลักสูตรวิชาโท หลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 การกำหนดรหัสรายวิชา

การจัดหมวดวิชา และหมู่วิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ยึดระบบการจัดหมวดหมู่วิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) โดยรหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 หลัก ดังนี้

- เลขตัวที่ 1-3 หมวดวิชาและหมู่วิชา
- เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี
- เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา
- เลขตัวที่ 6, 7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



3.1.3.2 การกำหนดจำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงเรียน

รายวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางแต่ละรายวิชากำหนดจำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ และจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตัวเอง โดยใช้สัญลักษณ์ น (ท-ป-อ)

น	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา
ท	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี
ป	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ
อ	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเอง

และมีวิธีกำหนด ดังนี้

1. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. การฝึกงาน สหกิจศึกษา หรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใด ตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

5. กิจกรรมการเรียนรู้อื่นใด ที่สร้างการเรียนรู้ นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนด ข้างต้นการนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

3.1.3.3 ชื่อรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดให้ผู้เรียนต้องเรียนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาบังคับเรียน	จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9011512	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารสมัยใหม่ English for Modern Communication	3 (2-2-5)
9032014	ทักษะวิศวกรสังคม Social Engineer Skills	3 (2-2-5)
9032911	พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านทุจริต Active Citizenship and Anti-Corruption	3 (2-2-5)

2. กลุ่มวิชาเลือก

จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้

2.1 เลือกเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9011210	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Thai for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011211	ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล Thai for Careers in Digital Age	3 (2-2-5)
9011311	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Chinese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011412	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Vietnamese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011513	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ	3 (2-2-5)

	English for Standardized Tests	
9011515	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง	3 (2-2-5)
	English for Specific Purposes	
9011516	ภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ	3 (2-2-5)
	English for Edutainment	
9011613	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3 (2-2-5)
	French for Communication in Daily Life	
9011714	ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3 (2-2-5)
	Burmese for Communication in Daily Life	
9012111	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม	3 (2-2-5)
	Cross-cultural Communication	
9021911	การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ	3 (2-2-5)
	Self-Development for Professionalism	
9022212	สังคมและวัฒนธรรมล้านนา	3 (3-0-6)
	Lanna Society and Culture	
9022216	ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย	3 (3-0-6)
	Contemporary History and Culture	
9022311	ชีวิตกับสุนทรียะ	3 (3-0-6)
	Life and Aesthetics	
9022312	วรรณกรรมไทยปริทัศน์	3 (2-2-5)
	Thai Literature Review	
9022313	สังคีตวิจักษ์	3 (3-0-6)
	Music Appreciation	
9022419	จริยธรรมกับชีวิต	3 (3-0-6)
	Ethics and Life	
9022918	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่	3 (3-0-6)
	21 st Century Skills for New Normal	
9031811	การนำเสนอมืออาชีพ	3 (2-2-5)
	Pitching Technique	
9032011	การคิดอย่างสร้างสรรค์	3 (3-0-6)
	Creative Thinking	
9032012	ศาสตร์การต่อรอง	3 (3-0-6)
	Science of Negotiation	

9032013	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 Circular Economy Lifestyle for the 21 st Century	3 (2-2-5)
9032515	ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถีแห่งความพอเพียง Holistic Science in Household Maintenance by Sufficiency Approaches	3 (2-2-5)
9032612	ธุรกิจสตาร์ทอัพ Startup Business	3 (2-2-5)
9032711	ธุรกิจออนไลน์ Online Business	3 (2-2-5)
9032713	การบริหารการเงินส่วนบุคคล Personal Financial Management	3 (3-0-6)
9032912	วัยใสใจสะอาด Youngster with Good Heart	3 (3-0-6)
9032913	กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย Laws and Thai Citizenship	3 (3-0-6)
9032914	ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก Thai Civilization intro Global Citizen	3 (3-0-6)
9041013	ความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ Scientific Literacy	3 (2-2-5)
9041313	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต Exercise for Health and Wellness Development	3 (2-2-5)
9041512	เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล Information Technology in Digital Age	3 (2-2-5)
9041513	ทักษะการรู้ดิจิทัล Digital Literacy Skills	3 (2-2-5)
9042211	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น Environmental Science and Local Wisdom	3 (2-2-5)
9051811	อีสปอร์ต Electronic Sports	3 (2-2-5)
9052111	พลังงานทางเลือกสมัยใหม่ Modern Alternative Energy	3 (2-2-5)
9052212	นวัตกรรมการเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Agricultural Innovation for Life Quality Development	3 (2-2-5)

9052311	สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล Health and Intelligence Living in Digital Age	3 (3-0-6)
9052312	โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ Nutrition for Health Promotion	3 (2-2-5)
9052313	การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น Maintenance of Equilibrium in Adolescent Life	3 (3-0-6)

2.2 เลือกเรียนรายวิชาของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือตอนบนที่ปรากฏบนแพลตฟอร์มออนไลน์ KPRU MOOC โดยนักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเข้าเรียนในกลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9001109	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3 (3-0-6)
9001110	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Communication Daily Life	3 (3-0-6)
9001111	ภาษาอังกฤษสุดปัง Lit Up English	3 (3-0-6)
9001112	รู้ภาษาและวัฒนธรรมแดนมังกร Know the Language and Culture of the Dragon Land	3 (3-0-6)
9001113	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese of Communication	3 (3-0-6)
9001114	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต English Proficiency for Lifelong Learning	3 (3-0-6)
9001208	กฎหมายชีวิตประจำวันในยุคดิจิทัล Law Daily Life in Digital Era	3 (3-0-6)
9001209	โลกแห่งธุรกิจ World of Business	3 (3-0-6)
9001210	การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม Personality and Social Etiquette Development	3 (3-0-6)
9001211	การจัดการความมั่นคงทางการเงิน Financial Stability Management	3 (3-0-6)
9001212	พลเมืองอัจฉริยะ Smart Citizen	3 (3-0-6)

9001213	ทักษะสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ Information Literacy Skill in the 21 st Century for Living and Occupations	3 (3-0-6)
9001214	การพัฒนาตนสู่ชีวิตวิถีใหม่ Self Improvement for New Normal	3 (3-0-6)
9001216	การสร้างไอเดียการเป็นเจ้าของธุรกิจ Generating Business Ownership Ideas	3 (3-0-6)
9001217	Soft Skill สำหรับเจ้าของธุรกิจยุคใหม่ Soft Skill for Modern Business Owner	3 (3-0-6)
9001218	ศาสตร์และศิลป์แห่งความสุข Science and Arts of Happiness	3 (2-2-5)
9001304	การประยุกต์ใช้ Google Application Google Apps for Education	3 (2-2-5)
9001305	การรู้ดิจิทัล Digital Literacy	3 (3-0-6)
9001306	เทรนด์เทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Trends	3 (3-0-6)
9001307	คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Morality and Ethics the use of digital technology	3 (3-0-6)
9001308	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 Information for 21 st Century Learning	3 (3-0-6)
9001309	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิตดิจิทัล Information Technology for Digital Life	3 (3-0-6)
9001310	การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล Digital Media Creation	3 (2-2-5)
9001311	นวัตกรรมสร้างสรรค์ Creative Innovation	3 (2-2-5)
9001405	เพศและความสงบทางจิต Sex and Mindfulness	3 (3-0-6)
9001406	การคิดเชิงออกแบบอย่างสร้างสรรค์ Creative Design Thinking	3 (3-0-6)
9001407	อาหารเพื่อสุขภาพ Food for health	3 (3-0-6)

หมายเหตุ: ผู้เรียน เลือกรายวิชาเลือกตามข้อ 2.1 และ 2.2 ให้ครบ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน

สำหรับเอกเดี่ยว

ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต

สำหรับเอก-โท

ไม่น้อยกว่า 82 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาเนื้อหา

สำหรับเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต หรือ เอก-โท ไม่น้อยกว่า 75 หน่วยกิต

1.1 วิชาบังคับ จำนวน 66 หน่วยกิต

1.1.1 วิชาบังคับแกน จำนวน 33 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4011316	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Physics for Applied Science	4 (3-2-7)
4021122	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Chemistry for Applied Science	4 (3-2-7)
4031114	ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Biology for Applied Science	4 (3-2-7)
4091623	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Mathematics for Applied Science	3 (3-0-6)
4112110	สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Statistics for Applied Science	3 (3-0-6)
4131101	กฎหมายและจริยธรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Law and Ethics in Science and Technology	2 (2-0-4)
4131201	วิทยาศาสตร์โลกพื้นฐาน Fundamentals of Earth Science	3 (2-2-5)
4131601	นวัตกรรมดิจิทัลสำหรับวิทยาศาสตร์ Digital innovation for Science	3 (2-2-5)
4132601	การวัดและเครื่องมือสำหรับงานทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้น Measurement and instrumental for Basic Science	3 (2-2-5)
4134901	วิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Applied Science Research	3 (1-4-4)
4134902	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Seminar in Applied Science	1 (0-2-2)

1.1.2 วิชาบังคับเฉพาะวิชาเอก จำนวน 33 หน่วยกิต

- วิชาเอกวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

ชุดวิชา M-EE 1 คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4092608	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน Mathematics for Earth Science and Energy	3 (3-0-6)
4132102	วิทยาศาสตร์ของคลื่นและแม่เหล็กไฟฟ้า Wave and Electromagnetics Science	3 (2-2-5)
4132101	เทอร์โมไดนามิกส์ในชีวิตประจำวัน Thermodynamics in Daily Life	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-EE 2 พลังงานโลก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4133301	เทคโนโลยีพลังงานในปัจจุบันและอนาคต Energy Technology into Present and Future	3 (2-2-5)
4133302	การพัฒนาพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืน Sustainable Community Energy Development	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-EE 3 ธรณีโลก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4132201	ธรณีวิทยากายภาพ Physical Geology	3 (2-2-5)
4132202	แร่และหิน Mineral and Rock	3 (2-2-5)
4133201	ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Geology	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-EE 4 เหนือพื้นพิภพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4132203	ฟิสิกส์บรรยากาศ Atmospheric Physics	3 (2-2-5)
4133202	อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น Introduction to Meteorology	3 (2-2-5)
4133203	อุทกวิทยา Hydrology	3 (2-2-5)

- วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ชุดวิชา M-ES 1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4062210	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ Water Quality Analysis	3 (2-2-5)
4061104	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Ecology	3 (2-2-5)
4033201	ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Geology	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-ES 2 มลพิษสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4062209	มลพิษทางน้ำ Water Pollution	3 (2-2-5)
4063209	มลพิษทางอากาศ Air Pollution	3 (2-2-5)
4063211	มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน Noise and Vibrational Pollution	3 (2-2-5)
4062208	มลพิษทางดิน Soil Pollution	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-ES 3 การจัดการสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4064501	การจัดการสิ่งแวดล้อม Environmetal Management	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-ES 4 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4133401	เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย Solid Waste Management Technology	3 (2-2-5)
4132401	ภูมิสารสนเทศ Geoinformatics	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-ES 5 การติดตามตรวจสอบและมาตรการสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
----------	----------	-----------

4063423	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

- วิชาเอกชีววิทยาประยุกต์

ชุดวิชา M-BL 1 สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4031301	สัตววิทยา Zoology	3 (2-2-5)
4032201	พฤกษศาสตร์ Botany	3 (2-2-5)
4032601	จุลชีววิทยา Microbiology	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-BL 2 พันธุศาสตร์และลำดับของสิ่งมีชีวิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4032403	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ Genetics and DNA Technology	3 (2-2-5)
4033104	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-BL 3 สรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4033101	นิเวศวิทยา Ecology	3 (2-2-5)
4032101	สรีรวิทยาทั่วไป General Physiology	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-BL 4 ความหลากหลายทางชีวภาพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4034109	ความหลากหลายทางชีวภาพ Biodiversity	3 (2-2-5)
4033103	อนุกรมวิธาน Taxonomy	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-BL 5 เทคโนโลยีชีวภาพและการใช้เครื่องมือ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4033601	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น	3 (2-2-5)

4133501	Introduction to Biotechnology เทคนิคและการใช้เครื่องมือทางชีววิทยาประยุกต์ Applied Biological Techniques and Instrumentation	3 (1-4-4)
---------	--	-----------

1.2 กลุ่มวิชาเลือก

แผนการศึกษาเอกเดี่ยว วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

แผนการศึกษาเอก-โท วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ทั้งนี้ให้เลือกรายวิชาตามวิชาเอก อาจเลือกรายวิชาไม่ครบในชุดวิชาก็ได้ ดังนี้

- วิชาเอกวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

ชุดวิชา M-EE 5 พลังงานทางเลือก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4133303	พลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy	3 (2-2-5)
4133304	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology around Us	3 (2-2-5)
4134301	นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Innovators in science and technology	3 (2-2-5)
4133305	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในอาคาร Energy Conservation and Management in Buildings	3 (2-2-5)
4132103	ความร้อนและการถ่ายเทความร้อน Heat and Heat Transfer	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-EE 6 ทรัพยากรใต้โลก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4133204	ธรณีสัณฐานวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Geomorphology for Applied Science	3 (2-2-5)
4133205	พลังงานความร้อนใต้พิภพ Geothermal Energy	3 (2-2-5)
4133206	ธรณีวิทยาถ่านหิน Coal Geology	3 (2-2-5)
4133207	ธรณีวิทยาปิโตรเลียม Petroleum Geology	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-EE 7 การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและภูมิอากาศ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4133208	เคมีบรรยากาศ Atmospheric Chemistry	3 (2-2-5)
4133209	การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ Carbon Footprint Evaluation	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-EE 8 ดาราศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4132204	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์พื้นฐาน Introduction to Astrophysics	3 (2-2-5)
4132205	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ Observational Astronomy	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-EE 9 เทคโนโลยีสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4133101	เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ Material Science Technology	3 (2-2-5)
4133601	คอมพิวเตอร์โปรแกรมและการประยุกต์ใช้ทางวิทยาศาสตร์ Computer Program and Applied in Science	3 (2-2-5)
4133602	เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน Geographic Information Science for Earth Science and Energy	3 (2-2-5)

- วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ชุดวิชา M-ES 1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4133405	อุทกธรณีวิทยา Hydrogeology	3 (2-2-5)
4062101	ชลธิวิทยา Limnology	3 (2-2-5)
4063427	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย Occupational Health and Safety	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-ES 2 มลพิษสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4133403	การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างมลพิษทางสิ่งแวดล้อม Environmental Pollution Sampling and Analysis	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-ES 3 การจัดการสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4133406	การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยงในสถานประกอบการ Risk Assessment and Risk Management of Entrepreneurship	3 (2-2-5)
4133402	การจัดการทรัพยากรน้ำ Water resource management	3 (2-2-5)
4063502	การจัดการลุ่มน้ำ Watershed Management	3 (2-2-5)
4063425	การจัดการวัตถุอันตรายและของเสียอันตราย Hazardous Substances and Hazardous Waste Management	3 (2-2-5)
4133409	หลักการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม Principles of Environmental Remediation	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-ES 4 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4133407	นวัตกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Innovation	3 (2-2-5)

4063602	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเชิงระบบ Systematic Environmental Technology	3 (2-2-5)
4064602	เทคโนโลยีสะอาด Green Technology	3 (2-2-5)
4133408	เทคโนโลยีรีไซเคิล Recycle Technology	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-ES 5 การติดตามตรวจสอบและมาตรการสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4064501	การควบคุมและบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment and Control	3 (2-2-5)
4133404	การควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม Environmental Pollution Control	3 (2-2-5)

- วิชาเอกชีววิทยาประยุกต์

ชุดวิชา M-BL 6 จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรมอาหาร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4032601	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม Industrial Microbiology	3 (2-2-5)
4133501	จุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology	3 (2-2-5)
4133502	จุลชีววิทยาอาหารหมัก Fermented Food Microbiology	3 (2-2-5)
4134503	สุขาภิบาลและระบบความปลอดภัยในอาหาร Sanitation and Safety in Food	3 (2-2-5)
4133504	ยีสต์สำหรับการผลิตขนมปัง Yeast for Breads Production	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-BL 7 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพและเครื่องสำอาง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4133505	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ Bioindustrial Technology	3 (2-2-5)
4133506	เครื่องสำอางจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Cosmetic from Natural Product	3 (2-2-5)

ชุดวิชา M-BL 8 ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4134501	พฤติกรรมและสวัสดิภาพของสัตว์เพื่อการอนุรักษ์ Animal behavior and Welfare for Conservation	3 (2-2-5)
4134502	การวางแผนและการจัดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ Ecotourism Planning and Management	3 (2-2-5)

- รายวิชาเลือกที่ไม่มีการจัดชุดวิชา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4132401	การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานกับสภาพแวดล้อม Infrastructure and Environmental Design	3 (2-2-5)
4132701	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงานทางวิทยาศาสตร์ English for Scientific Work	3 (2-2-5)

1.3 กลุ่มวิชาโท ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนหลักสูตรวิชาโทหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4134801	เตรียมสหกิจศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Cooperative Education Preparation in Applied Science	1 (45)
4134802	สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Cooperative Education in Applied Science	6 (640)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาวิชาเอกวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (1)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (2)	3	3
บังคับแกน	4131201	วิทยาศาสตร์โลกพื้นฐาน	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับแกน	4091623	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
บังคับแกน	4031114	ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)	4 (3-2-7)
บังคับแกน	4131101	กฎหมายและจริยธรรมด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 (2-0-4)	2 (2-0-4)
รวม			18	18

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (3)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (4)	3	3
บังคับแกน	4011316	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)	4 (3-2-7)
บังคับแกน	4021122	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)	4 (3-2-7)
บังคับแกน	4131601	นวัตกรรมดิจิทัลสำหรับวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับแกน	4132601	การวัดและเครื่องมือสำหรับงานทาง วิทยาศาสตร์เบื้องต้น	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
รวม			20	20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (5)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (6)	3	3
บังคับแกน	4112110	สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
บังคับวิชาเอก	4132201	ธรณีวิทยากายภาพ	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4092608	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์โลก และพลังงาน	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
บังคับวิชาเอก	4132101	เทอร์โมไดนามิกส์ในชีวิตประจำวัน	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
รวม			18	18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (7)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (8)	3	3
บังคับวิชาเอก	4132102	วิทยาศาสตร์ของคลื่นและ แม่เหล็กไฟฟ้า	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4132203	ฟิสิกส์บรรยากาศ	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4132202	แร่และหิน	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (1)	3	3
รวม			18	18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
บังคับวิชาเอก	4133201	ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4133202	อุตุวิทยามิทยาเบื้องต้น	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4133301	เทคโนโลยีพลังงานในปัจจุบันและอนาคต	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (2)	3	3
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (3)	3	3
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (4)	3	-
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (1)	-	3
รวม			18	18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
บังคับวิชาเอก	4133203	อุทกวิทยา	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4133302	การพัฒนาพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืน	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (5)	3	-
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (6)	3	-
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (7)	3	-
เสรี	-	วิชาเลือกเสรี (1)	3	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (2)	-	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (3)	-	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (4)	-	3
รวม			18	18

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
ฝึก ประสบการณ์	4134801	เตรียมสหกิจศึกษา สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ประยุกต์	1 (45)	1 (45)
บังคับแกน	4134902	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์	1 (0-2-2)	1 (0-2-2)
บังคับแกน	4134901	วิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3 (1-4-4)	3 (1-4-4)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (8)	3	-
เสรี	-	วิชาเลือกเสรี (2)	3	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (5)	-	3
รวม			11	11

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
ฝึก ประสบการณ์	4134802	สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	6 (640)	6 (640)
รวม			6	6

แผนการศึกษาวิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (1)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (2)	3	3
บังคับแกน	4131201	วิทยาศาสตร์โลกพื้นฐาน	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับแกน	4091623	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
บังคับแกน	4031114	ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)	4 (3-2-7)
บังคับแกน	4131101	กฎหมายและจริยธรรมด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 (2-0-4)	2 (2-0-4)
รวม			18	18

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (3)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (4)	3	3
บังคับแกน	4011316	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)	4 (3-2-7)
บังคับแกน	4021122	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)	4 (3-2-7)
บังคับแกน	4131601	นวัตกรรมดิจิทัลสำหรับวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับแกน	4132601	การวัดและเครื่องมือสำหรับงานทาง วิทยาศาสตร์เบื้องต้น	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
รวม			20	20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (5)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (6)	3	3
บังคับแกน	4112110	สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
บังคับวิชาเอก	4061104	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4062209	มลพิษทางน้ำ	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4063209	มลพิษทางอากาศ	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
รวม			18	18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (7)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (8)	3	3
บังคับวิชาเอก	4062208	มลพิษทางดิน	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4132401	ภูมิสารสนเทศ	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4063211	มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (1)	3	3
รวม			18	18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
บังคับวิชาเอก	4133401	เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4062210	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4063423	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (2)	3	3
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (3)	3	3
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (4)	3	-
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (1)	-	3
รวม			18	18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
บังคับวิชาเอก	4064501	การจัดการสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4033201	ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (5)	3	-
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (6)	3	-
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (7)	3	-
เสรี	-	วิชาเลือกเสรี (1)	3	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (2)	-	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (3)	-	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (4)	-	3
รวม			18	18

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
ฝึก ประสบการณ์	4134801	เตรียมสหกิจศึกษา สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ประยุกต์	1 (45)	1 (45)
บังคับแกน	4134902	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์	1 (0-2-2)	1 (0-2-2)
บังคับแกน	4134901	วิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3 (1-4-4)	3 (1-4-4)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (8)	3	-
เสรี	-	วิชาเลือกเสรี (2)	3	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (5)	-	3
รวม			11	11

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
ฝึก ประสบการณ์	4134802	สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	6 (640)	6 (640)
รวม			6	6

แผนการศึกษาวิชาเอกชีววิทยาประยุกต์

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (1)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (2)	3	3
บังคับแกน	4131201	วิทยาศาสตร์โลกพื้นฐาน	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับแกน	4091623	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
บังคับแกน	4031114	ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)	4 (3-2-7)
บังคับแกน	4131101	กฎหมายและจริยธรรมด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 (2-0-4)	2 (2-0-4)
รวม			18	18

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (3)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (4)	3	3
บังคับแกน	4011316	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)	4 (3-2-7)
บังคับแกน	4021122	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)	4 (3-2-7)
บังคับแกน	4131601	นวัตกรรมดิจิทัลสำหรับวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับแกน	4132601	การวัดและเครื่องมือสำหรับงานทาง วิทยาศาสตร์เบื้องต้น	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
รวม			20	20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (5)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (6)	3	3
บังคับแกน	4112110	สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
บังคับวิชาเอก	4032201	พลศาสตร์	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4031301	สัตววิทยา	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
บังคับวิชาเอก	4032601	จุลชีววิทยา	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
รวม			18	18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
		วิชาศึกษาทั่วไป (7)	3	3
		วิชาศึกษาทั่วไป (8)	3	3
บังคับวิชาเอก	4032403	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4033103	อนุกรมวิธาน	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4032101	สรีรวิทยาทั่วไป	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (1)	3	3
รวม			18	18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
บังคับวิชาเอก	4033101	นิเวศวิทยา	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4033104	ชีววิทยาของเซลล์	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4034109	ความหลากหลายทางชีวภาพ	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (2)	3	3
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (3)	3	3
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (4)	3	-
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (1)	-	3
รวม			18	18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
บังคับวิชาเอก	4033601	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
บังคับวิชาเอก	4133501	เทคนิคและการใช้เครื่องมือทาง ชีววิทยาประยุกต์	3 (1-4-4)	3 (1-4-4)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (5)	3	-
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (6)	3	-
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (7)	3	-
เสรี	-	วิชาเลือกเสรี (1)	3	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (2)	-	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (3)	-	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (4)	-	3
รวม			18	18

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
ฝึก ประสบการณ์	4134801	เตรียมสหกิจศึกษา สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ประยุกต์	1 (45)	1 (45)
บังคับแกน	4134902	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์	1 (0-2-2)	1 (0-2-2)
บังคับแกน	4134901	วิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3 (1-4-4)	3 (1-4-4)
เลือกวิชาเอก	-	วิชาเลือกวิชาเอก (8)	3	-
เสรี	-	วิชาเลือกเสรี (2)	3	3
บังคับวิชาโท		วิชาบังคับของวิชาโท (5)	-	3
รวม			11	11

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เอกเดี่ยว น(ท-ป-อ)	เอกโท น(ท-ป-อ)
ฝึก ประสบการณ์	4134802	สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	6 (640)	6 (640)
รวม			6	6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ซ

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วิชาเอกวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1.นางสาวถิรนนท์ สอนแก้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-6301-0047X-XX-X	Dr.rer.nat. (Natural Sciences) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Bremen University	2553		1		1	1
		มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2544					
		มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2540					
2.นายวีระ พันอินทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1-6599-0007X-XX-X	ปร.ด.(ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.ม.(ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.บ.(ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัย นเรศวร	2562	2	2			
		มหาวิทยาลัย นเรศวร	2553					
		มหาวิทยาลัย นเรศวร	2551					
3.นางสาวปัทมา อภิชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2-5601-0000X-XX-X	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัย นเรศวร	2554	1		1		
		มหาวิทยาลัย นเรศวร	2551					

วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1.นางสาวละม้าย จันทะขาว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1-6404-0005X-XXX	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) วท.บ (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2554		1	1		
		มหาวิทยาลัย นเรศวร	2552					
2.นายอภิศักดิ์ จักรบุตร อาจารย์ 3-5401-0000X-XX-X	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (ธรณีวิทยา)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2552					1
		มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2546					
3. นายเชาววุฒิ สิงห์แก้ว อาจารย์ 3-4114-0085X-XX-X	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2551			1	1	
		มหาวิทยาลัย ราชภัฏ อุดรธานี	2547					

วิชาเอกชีววิทยาประยุกต์

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1.นายสุรกานต์ พยัคฆบุตร รองศาสตราจารย์ 3-5201-0066X-XXX	วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2539			1		
		มหาวิทยาลัย ศรีนครินทร วิโรฒ	2536					
2.นางสาวอังคณา เชื้อเจ็ดตน อาจารย์ 3-5707-0004X-XX-X	วท.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2561	3		1		1
		มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2549					

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2546					
3.นายเอกชัย ญาณะ อาจารย์ 1-5099-0021X-XX-X	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2558		1	1		
	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2553					
	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่	2550					

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

วิชาเอกวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1.นางสาวถิรนนท์ สอนแก้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-6301-0047X-XX-X	Dr.rer.nat. (Natural Sciences)	Bremen University	2553		1		1	1
	วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2544					
	วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2540					
2.นายวีระ พันอินทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1-6599-0007X-XX-X	ปร.ด.(ฟิสิกส์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัย นเรศวร	2562	2	2			
	วท.ม.(ฟิสิกส์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัย นเรศวร	2553					
	วท.บ.(ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัย นเรศวร	2551					

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
3.นางสาวปัทมา อภิชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2-5601-0000X-XX-X	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัย นเรศวร	2554	1		1		
		มหาวิทยาลัย นเรศวร	2551					

วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1.นางสาวละม้าย จันทะขาว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1-6404-0005X-XXX	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) วท.บ (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2554		1	1		
		มหาวิทยาลัย นเรศวร	2552					
2.นายอภิศักดิ์ จักรบุตร อาจารย์ 3-5401-0000X-XX-X	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (ธรณีวิทยา)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2552					1
		มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2546					
3. นายเชาววุฒิ สิงห์แก้ว อาจารย์ 3-4114-0085X-XX-X	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2551			1	1	
		มหาวิทยาลัย ราชภัฏ อุดรธานี	2547					

วิชาเอกชีววิทยาประยุกต์

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย /สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1.นายสุรกันต์ พยัคฆบุตร รองศาสตราจารย์ 3-5201-0066X-XXX	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2539			1		
	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทร์ วิโรฒ	2536					
2.นางสาวอังคณา เชื้อเจ็ดตน อาจารย์ 3-5707-0004X-XX-X	วท.ด. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2561	3		1		1
	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2549					
	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2546					
3.นายเอกชัย ญาณะ อาจารย์ 1-5099-0021X-XX-X	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2558		1	1		
	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2553					
	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่	2550					

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน และการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) ได้รับประสบการณ์วิชาชีพตามสาขาที่เรียนเพิ่มเติม นอกเหนือจากห้องเรียน
- 2) เกิดการเรียนรู้และเข้าใจในระบบงาน มีการพัฒนาตนเอง มีความรับผิดชอบ สามารถ
ร่วมงานกับผู้อื่นได้ดี มีความมั่นใจในตัวเองซึ่งเป็นคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของหน่วยงาน
และ/หรือผู้ประกอบการ
- 3) มีความเข้าใจและทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ

4.2 ประเภทของการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

สหกิจศึกษา

4.3 ช่วงเวลาและระยะเวลา

สหกิจศึกษาในชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 ระยะเวลา 15 สัปดาห์ 640 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดให้ทำงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยมีองค์ประกอบการวิจัยครบถ้วน หัวข้อของงานวิจัยจะต้องเกี่ยวข้องกับวิชาเอกหลักของตนเอง โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้คอยให้คำแนะนำและดูแลในระหว่างการทำวิจัยหรืออาจได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานในมหาวิทยาลัยหรือภายนอก ทั้งนี้อาจเป็นงานวิจัยรายบุคคลหรือกลุ่มตามความง่ายของจุดประสงค์งานวิจัยที่ได้ตั้งไว้ตามความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เป็นงานที่มุ่งแก้ปัญหาและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นรูปธรรมและมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 (1-4-4)

5.5 การเตรียมการ

มีการปฐมนิเทศแจ้งให้นักศึกษาทราบถึงกระบวนการที่จะต้องเลือกหัวข้อวิจัยที่เหมาะสมและตรงตามวิชาเอกของตนเอง มีการพูดคุยถึงจุดประสงค์ มีการวิเคราะห์เป้าหมายและความเป็นไปได้ของงานวิจัยที่จะดำเนินการให้ได้ตามเป้าหมาย หากต้องขอความช่วยเหลือหรือร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก จะต้องมีการประสานงานเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ก่อน ในช่วงระหว่างรอเปิดภาคการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 หรือก่อนหน้านั้น มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา และมีเรียนรู้ตัวอย่างโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ดำเนินการประเมินผลทั้งระหว่างภาคการศึกษาและสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยมีการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิจัยในแต่ละขั้นตอน โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยเป็นผู้ประเมินระหว่างช่วงระยะเวลาที่ทำวิจัย จนดำเนินการเรียบเรียงเป็นรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ และมีการประเมินผลสรุปรวมโดยการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบและประเมินผลงานวิจัยจากอาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถในศาสตร์หรือเกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัย ได้จากทั้งในหรือนอกมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ไม่น้อยกว่า 3 ท่าน โดยมีระดับผลการประเมินเป็นระดับเกรดตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางได้กำหนดไว้

หมวดที่ 5

การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
GELO1 คิดวิเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและนำความรู้ไปต่อยอดในศาสตร์ต่าง ๆ อันนำไปสู่ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	<p>1.จัดกระบวนการเรียนรู้เน้นผู้เรียนฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง จากกรณีศึกษาหรือแหล่งความรู้ในท้องถิ่น ชุมชน โดยผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก</p> <p>2.ระดมความคิดเห็น สัมมนา อภิปรายกลุ่มเพื่อเสนอองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการสืบค้นที่หลากหลาย เหมาะสม</p> <p>3.จัดกระบวนการเรียนสอนแบบผสมผสานทั้งในนอกห้องเรียน หรือแบบออนไลน์</p>	<p>1.ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนในห้อง การมีส่วนร่วมกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>2.ประเมินจากผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ</p> <p>3.ประเมินความรู้ที่ได้รับจากแบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาค แบบทดสอบปลายเรียน</p>
GELO2 ใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสารได้	<p>1.จัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติจริงด้วยการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วยการฟัง พูด อ่าน เขียน ที่เหมาะสมตามสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>2.จัดกระบวนการเรียนสอนแบบผสมผสานทั้งในนอกห้องเรียน หรือแบบออนไลน์</p>	<p>1.ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนในห้อง การมีส่วนร่วมกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>2.ประเมินจากผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ</p> <p>3.ประเมินความรู้ที่ได้รับจากแบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาค แบบทดสอบปลายเรียน</p>
GELO3 ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการบูรณาการศาสตร์ที่เกี่ยวข้องตามกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมสมัยใหม่	<p>1.จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นฝึกทักษะในการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อบูรณาการศาสตร์ตามสาขาวิชา</p> <p>2.ระดมความคิดเห็น สัมมนา อภิปรายกลุ่มเพื่อเสนอองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ การ</p>	<p>1.ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนในห้อง การมีส่วนร่วมกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>2.ประเมินจากผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้
	<p>แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีและวิธีการสืบค้นที่หลากหลาย เหมาะสม</p> <p>3.จัดกระบวนการเรียนสอนแบบผสมผสานทั้งใน นอกห้องเรียน หรือแบบออนไลน์</p>	<p>3. ประเมินความรู้ที่ได้รับจาก แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบ กลางภาค แบบทดสอบปลายเรียน</p>
<p>GELO4 แสดงออกถึง ความมีจิตอาสา ดูแล สุขภาพของตนเอง ตระหนักรู้สิทธิหน้าที่ การเป็นพลเมือง เข้มแข็งตามวิถีทาง ประชาธิปไตย</p> <p>4A ดูแลตนเอง ทั้งกาย ใจ สติปัญญา เพื่อการอยู่ร่วมกันใน สังคม</p> <p>4 B: อธิบาย เกี่ยวกับสิทธิหน้าที่ ของพลเมืองที่เข้มแข็ง ตามระบอบ ประชาธิปไตยอันมี พระมหากษัตริย์ทรง เป็นประมุขได้</p>	<p>1.จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นฝึกคิด ฝึก แก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาจากกรณีศึกษา หรือแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย</p> <p>2.ระดมความคิดเห็น สัมมนา อภิปรายกลุ่มเพื่อ เสนอองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ การ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีและ วิธีการสืบค้นที่หลากหลาย เหมาะสม</p> <p>3.จัดกระบวนการเรียนสอนแบบผสมผสานทั้งใน นอกห้องเรียน หรือแบบออนไลน์</p>	<p>1. ประเมินผลจากการสังเกต พฤติกรรมการเรียนในห้อง การมี ส่วนร่วมกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>2. ประเมินจากผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ</p> <p>3. ประเมินความรู้ที่ได้รับจาก แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบ กลางภาค แบบทดสอบปลายเรียน</p>
<p>GELO5 เปรียบเทียบ ความหลากหลายทาง วัฒนธรรม ภูมิปัญญา ท้องถิ่นในแต่ละชุมชน ได้</p>	<p>1.จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นฝึกคิด ฝึก แก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาจากกรณีศึกษา หรือแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายอย่างเหมาะสม</p> <p>2.ระดมความคิดเห็น สัมมนา อภิปรายกลุ่มเพื่อ เสนอองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ การ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีและ วิธีการสืบค้นที่หลากหลาย เหมาะสม</p> <p>3.จัดกระบวนการเรียนสอนแบบผสมผสานทั้งใน นอกห้องเรียน หรือแบบออนไลน์</p>	<p>1. ประเมินผลจากการสังเกต พฤติกรรมการเรียนในห้อง การมี ส่วนร่วมกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>2. ประเมินจากผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ</p> <p>3. ประเมินความรู้ที่ได้รับจาก แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบ กลางภาค แบบทดสอบปลายเรียน</p>

1.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะด้านตามที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
PLO1 อธิบายคำจำกัดความของทฤษฎีและองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้	1) การบรรยาย	1) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
PLO2 อภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงด้วยเหตุผลและหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้	1) การบรรยาย 2) การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 3) การเรียนแบบร่วมมือ	1) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2) การประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน 3) ให้นักศึกษามีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของตนเอง
PLO3 เลือกใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้	1) การบรรยาย 2) การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 3) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน	1) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2) ประเมินจากชิ้นงานที่นักศึกษาจัดทำ 3) การประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษาอภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่างๆ
PLO4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ได้	1) การบรรยาย 2) การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 3) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน	1) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2) การประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน
PLO5 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้	1) การบรรยาย 2) การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 3) การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติการเครื่องมือและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์	1) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2) การประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน
PLO6 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้	1) การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 2) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน 3) การเรียนแบบเน้นการวิจัย 4) การเรียนแบบร่วมมือ	1) การประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน 2) ประเมินจากโครงการวิจัยที่นำเสนอ 3) ประเมินความมีวินัย ความรับผิดชอบ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย การปฏิบัติงานตามแผน
PLO7 ตระหนักถึงคุณค่าในการส่งเสริมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ	1) การเรียนแบบร่วมมือ 2) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน 3) การเรียนรู้จากการทำงาน	1) ประเมินจากพฤติกรรมกรรมการทำงาน การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่น และพฤติกรรมจิตอาสา

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

PLOs	YLO 1	YLO 2	YLO 3	YLO 4
PLO1 อธิบายคำจำกัดความของทฤษฎีและองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้	มีความรู้ สามารถจดจำคำจำกัดความ อธิบายทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ได้	สามารถจดจำ มีความรู้ เข้าใจในองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์	สามารถนำทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ได้	สามารถใช้ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปวิเคราะห์และประเมินผลในเชิงวิทยาศาสตร์ได้
PLO2 อภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงด้วยเหตุผลและหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้	เข้าใจสหวิทยาการและศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 สามารถยกตัวอย่างและจำแนกข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในเบื้องต้นได้	สามารถเขียนรายงาน รวบรวมข้อมูล เพื่อแสดงสิ่งที่เกิดขึ้นหรือสิ่งที่เปลี่ยนแปลงด้วยเหตุผลและหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้	สามารถอภิปรายและวิเคราะห์แสดงสิ่งที่เกิดขึ้นหรือสิ่งที่เปลี่ยนแปลงด้วยเหตุผลและหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้	สามารถสรุปและประเมินผลสิ่งที่เกิดขึ้นหรือสิ่งที่เปลี่ยนแปลงด้วยเหตุผลและหลักการ
PLO3 เลือกใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ได้	เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อนำมาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ด้วยทักษะทางด้านภาษา การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย		สามารถวิเคราะห์ความรู้ ประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง
PLO4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ได้		เก็บและบันทึกข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ด้วยสถิติเบื้องต้นตัวเองได้	สามารถเข้าถึงข้อมูลด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และเข้าใจข้อมูลในการนำไปวิเคราะห์และประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ได้	สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลข้อมูลด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สถิติและเทคโนโลยีดิจิทัลได้

PLOs	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
PLO5 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้	สามารถใช้เครื่องมือและลงมือปฏิบัติการตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้	มีทักษะการวัด การอ่านค่าและใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้น	มีทักษะการเรียนรู้ การอ่านคู่มือเกี่ยวกับเครื่องมือด้วยตนเองและสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ	มีทักษะการเรียนรู้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองและในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
PLO6 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้	มีจิตวิทยาศาสตร์ สามารถปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พื้นฐานตามขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้ ตามคำแนะนำของอาจารย์	สามารถทำปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ด้วยขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้	สามารถสำรวจตัวอย่างทางด้านวิทยาศาสตร์ คิดออกแบบปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ	สามารถออกแบบปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง
PLO7 ตระหนักถึงคุณค่าในการส่งเสริมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติ	รู้จักความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรมจริยธรรมและการกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกาและกฎหมาย		ตระหนักถึงการพัฒนาของการใช้เทคโนโลยีบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตที่พึงประสงค์ต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด	ตระหนักถึง การพัฒนาอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมและเทคโนโลยีที่พึงประสงค์ต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตที่ดี

1.4 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) กับ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา			
	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
PLO1 อธิบายคำจำกัดความของทฤษฎีและองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้	✓			✓
PLO2 อภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงด้วยเหตุผลและหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้	✓			✓
PLO3 เลือกใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้	✓			✓
PLO4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ได้	✓			✓
PLO5 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้	✓	✓		✓
PLO6 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้	✓	✓		✓
PLO7 ตระหนักถึงคุณค่าในการส่งเสริมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติ			✓	✓

1.5 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างรายวิชาเฉพาะด้าน (Courses) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)

กลุ่มวิชา-รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1. กลุ่มวิชาเนื้อหา								
1.1 วิชาบังคับ								
1.1.1 วิชาบังคับแกน								
4011316	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	✓	✓			✓	✓	
4021122	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	✓		✓		✓		
4031114	ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	✓	✓					
4091623	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	✓						
4112110	สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์		✓		✓			
4131101	กฎหมายและจริยธรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	✓						✓
4131201	วิทยาศาสตร์โลกพื้นฐาน		✓					✓
4131601	นวัตกรรมดิจิทัลสำหรับวิทยาศาสตร์			✓		✓		
4132601	การวัดและเครื่องมือสำหรับงานทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้น	✓		✓		✓	✓	
4134901	วิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4134902	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์	✓	✓					
1.1.2 วิชาบังคับเฉพาะวิชาเอก								
วิชาเอกวิชาวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน								
4092608	คณิตศาสตร์สำหรับ วิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน	✓						

4132101	เทอร์โมไดนามิกส์ในชีวิตประจำวัน	✓	✓				✓	
4132102	วิทยาศาสตร์ของคลื่นและแม่เหล็กไฟฟ้า	✓	✓	✓		✓	✓	
4132201	ธรณีวิทยากายภาพ	✓	✓					
4132202	แร่และหิน	✓	✓					
4133201	ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม	✓		✓				
4132203	ฟิสิกส์บรรยากาศ	✓	✓		✓			✓
4133202	อุตุวิทยามิวิทยาเบื้องต้น	✓	✓		✓	✓	✓	✓
4133203	อุทกวิทยา	✓	✓					
4133301	เทคโนโลยีพลังงานในปัจจุบันและอนาคต	✓	✓	✓				✓
4133302	การพัฒนาพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืน	✓	✓	✓			✓	✓
วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม								
4061104	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓				
4062209	มลพิษทางน้ำ	✓	✓	✓			✓	
4063209	มลพิษอากาศ	✓	✓	✓		✓	✓	
4062208	มลพิษทางดิน	✓	✓	✓		✓	✓	
4132401	ภูมิสารสนเทศ	✓	✓	✓	✓			
4063211	มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	✓	✓	✓				
4133401	เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย	✓	✓			✓	✓	
4062210	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4063423	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓				
4062111	ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม	✓		✓				

4064501	การจัดการสิ่งแวดล้อม	✓	✓					✓
วิชาเอกชีววิทยาประยุกต์								
4031301	สัตววิทยา	✓					✓	
4032101	สรีรวิทยาทั่วไป	✓	✓					
4032201	พฤกษศาสตร์	✓		✓				
4032403	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ	✓			✓	✓	✓	
4032601	จุลชีววิทยา	✓		✓			✓	
4033101	นิเวศวิทยา	✓					✓	
4033103	อนุกรมวิธาน	✓						
4033104	ชีววิทยาของเซลล์	✓	✓					
4033601	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น			✓	✓		✓	
4034109	ความหลากหลายทางชีวภาพ	✓	✓	✓		✓	✓	✓
4133501	เทคนิคและการใช้เครื่องมือทางชีววิทยาประยุกต์		✓		✓	✓	✓	
1.2 กลุ่มวิชาเลือกวิชาเอก								
วิชาเอกวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน								
4132103	ความร้อนและการถ่ายเทความร้อน	✓	✓	✓				
4132204	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์พื้นฐาน	✓	✓			✓		
4132205	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	✓				✓		
4132401	การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานกับสภาพแวดล้อม	✓	✓	✓				
4132701	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงานทางวิทยาศาสตร์	✓						
4133204	ธรรมเนียมฐานวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	✓	✓					

4133205	พลังงานความร้อนใต้พิภพ	✓	✓					
4133206	ธรณีวิทยาถ้ำหิน	✓	✓					
4133207	ธรณีวิทยาปิโตรเลียม	✓	✓	✓				
4133208	เคมีบรรยากาศ	✓	✓			✓		
4133209	การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์	✓	✓	✓	✓			
4133101	เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์	✓	✓			✓		
4133303	พลังงานแสงอาทิตย์	✓	✓					
4133304	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	✓	✓	✓				
4133305	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในอาคาร	✓	✓	✓				
4133601	โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้ทางวิทยาศาสตร์			✓	✓			
4133602	เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน		✓	✓	✓			
4134301	นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	✓	✓	✓				
วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม								
4063408	การควบคุมและบำบัดน้ำเสีย	✓	✓	✓				
4062101	ชลธีวิทยา	✓	✓	✓				
4133402	การจัดการทรัพยากรน้ำ	✓	✓	✓				
4133403	การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างมลพิษทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓					
4133404	การควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓		✓		
4133405	อุทกธรณีวิทยา	✓	✓	✓				
4063427	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	✓		✓				
4133406	การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยงในสถานประกอบการ	✓	✓					

4133407	นวัตกรรมสิ่งแวดล้อม	✓						
4063602	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเชิงระบบ	✓		✓				
4064602	เทคโนโลยีสะอาด	✓	✓	✓				
4133408	เทคโนโลยีรีไซเคิล	✓						
4063502	การจัดการลุ่มน้ำ	✓	✓					
4063425	การจัดการวัตถุอันตรายและของเสียอันตราย	✓	✓	✓				
4133409	หลักการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม	✓		✓		✓		
วิชาเอกชีววิทยาประยุกต์								
4032601	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	✓		✓				
4133501	จุลชีววิทยาทางอาหาร	✓	✓					
4133502	จุลชีววิทยาอาหารหมัก	✓	✓					
4133503	สุขาภิบาลและระบบความปลอดภัยในอาหาร	✓	✓				✓	
4133504	ยีสต์สำหรับการผลิตขนมปัง	✓		✓				
4133505	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ			✓			✓	
4133506	เครื่องสำอางจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ		✓				✓	
4134501	พฤติกรรมและสวัสดิภาพของสัตว์เพื่อการอนุรักษ์	✓						✓
4134502	การวางแผนและการจัดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์	✓	✓					✓
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ								
4134801	เตรียมสหกิจศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์					✓	✓	
4134802	สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์			✓	✓	✓	✓	

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการงาน สำนักงาน	บริหารจัดการด้าน การเรียนการสอน	หน่วย นับ
15	เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟ	-	1	เครื่อง
16	เครื่องโครมาโทกราฟีของเหลว สมรรถนะสูง	-	1	เครื่อง
17	เครื่องโฮโมจีไนซ์	-	1	เครื่อง
18	เครื่องโปรเจกเตอร์พร้อมจอแอลซีดี	-	3	เครื่อง
19	กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ	-	1	เครื่อง
20	เครื่องวิเคราะห์ความชื้น (0.10-100%)	-	2	เครื่อง
21	เครื่องวัดพีเอช	-	6	เครื่อง
22	ตู้อบลมร้อน	-	2	เครื่อง
23	เครื่องวัดความหวาน	-	1	เครื่อง
24	เครื่องวัดความเค็ม	-	1	เครื่อง
25	วัดความเค็ม/ค่าการนำไฟฟ้า/อุณหภูมิ แบบพกพา	-	1	เครื่อง
26	เครื่องสแกน	-	3	เครื่อง
27	เครื่องเขย่าตะแกรงร่อน (แยกตาม ขนาด)	-	1	เครื่อง
28	ชุดวิเคราะห์ดินเบื้องต้น	-	1	เครื่อง
29	เครื่องวัดระดับเสียง	-	2	เครื่อง
30	โปรแกรมด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์	-	1	ชุด
31	เครื่องวัดความขุ่นของน้ำ	-	1	เครื่อง
32	กล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ พร้อมชุดถ่ายทอดสัญญาณภาพ	-	6	เครื่อง
33	เครื่องวัดความหนืด (แบบดิจิทัล)	-	1	เครื่อง
34	เครื่องวัดความหนืด (ชนิดแบบปิด เกลียว)	-	1	เครื่อง
35	เครื่องตรวจและบันทึกการเปลี่ยนแปลง สภาพอากาศ	-	1	เครื่อง
36	ตู้อบอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส	-	1	เครื่อง
37	ตู้ดูดควันแบบเคลื่อนที่	-	2	ตู้

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการงาน สำนักงาน	บริหารจัดการด้าน การเรียนการสอน	หน่วย นับ
38	ชุดตรวจวัดสภาพพอดูนิยมิวิทยาแบบเคลื่อนย้ายได้	-	1	ชุด
39	เครื่องตรวจวัดก๊าซแบบพกพา	-	2	เครื่อง
40	ชุดเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม	-	1	ชุด
41	ชุดเครื่องตรวจวัดพารามิเตอร์ต่างๆทางสิ่งแวดล้อม	-	1	ชุด
42	ชุดเครื่องมือศึกษาสิ่งแวดล้อมด้านชีวโมเลกุล	-	1	ชุด
43	เครื่องวัดความเป็นกรด - ต่าง	-	1	เครื่อง
44	เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศ	-	1	เครื่อง
45	เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดพกพา	-	1	เครื่อง
46	เตาเผา	-	1	ชุด
47	ตู้บ่มควบคุมอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส	-	1	เครื่อง
48	ชุดวิเคราะห์สำหรับหาปริมาณไนโตรเจน	-	1	ชุด
49	เครื่องซังดิจิตอล 3 ตำแหน่ง	-	1	เครื่อง
50	โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Arc GIS Desktop พร้อมแผ่น	-	1	ชุด
51	โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS Desktop	-	1	ชุด
52	ชุดตะแกรงพร้อมเครื่องเขย่า	-	1	ชุด
53	ตู้บ่มเพาะเชื้อ	-	1	เครื่อง
54	เครื่องเขย่าควบคุมอุณหภูมิเย็น	-	1	เครื่อง
55	เครื่องเขย่า SHAKER	-	1	เครื่อง
56	เครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์	-	1	เครื่อง

1.3 ความพร้อมด้านทุนสนับสนุนการศึกษา และความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันอื่น

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ได้รับความร่วมมือจากทางมหาวิทยาลัยในการร่วมกันคัดเลือกนักศึกษาในโครงการทุนการศึกษาผลการเรียนดี/ยากจนจากทางมหาวิทยาลัย และนักศึกษาสามารถเข้าร่วมโครงการกู้ยืมเงินสำหรับการศึกษาจาก กยศ. ได้

2. แนวทางการพัฒนาอาจารย์ใหม่

อาจารย์ที่รับเข้าใหม่จะต้องเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 กรณีอาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษาที่รับเข้าใหม่ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามประกาศสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่องเกณฑ์ความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำที่รับเข้าใหม่ พ.ศ. 2566 และมีคุณสมบัติอื่นๆตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. แนวทางการพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ประจำหลักสูตร

ตามแนวทางการพัฒนาคณาจารย์ตามประกาศมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการพัฒนาคุณภาพอาจารย์เพื่อส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2566

3.1 แผนการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ประจำหลักสูตร

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	แนวทางการพัฒนาอาจารย์
1. ด้านความรู้	1.1 ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาของตน	ส่งเสริมให้อาจารย์ได้เพิ่มพูนความรู้ด้านการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง
	1.2 ความรู้ในศาสตร์การสอนและการเรียนรู้	จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนและงานวิชาการ
2. ด้านสมรรถนะ	2.1 ออกแบบและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ	จัดกิจกรรมพัฒนาอาจารย์ด้านการจัดการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน และการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง
	2.2 ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีการวัดผลการสอนและให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพ
	2.3 เสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน	จัดหาอุปกรณ์และสื่อการสอนให้พร้อมสำหรับการเรียนการสอน
	2.4 วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนพร้อมทั้งสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างสร้างสรรค์	มีการรายงานผลการเรียนการสอนและปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพ
3. ด้านค่านิยม	3.1 คุณค่าในการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ และพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดความ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	แนวทางการพัฒนาอาจารย์
		เชี่ยวชาญในวิชาชีพพร้อมกับสนับสนุน สรรงงบประมาณเพื่อทำวิจัย
	3.2 อ่างไร้ซึ่งจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ อาจารย์	สนับสนุนให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรม บริการทางวิชาการกับชุมชนที่เกี่ยวข้อง กับการพัฒนาทักษะและความรู้ทาง วิชาการ และจัดประชุมทางวิชาการเพื่อ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

3.2 แผนการพัฒนาตำแหน่งวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

มีการกระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ จัดสรรงบประมาณสนับสนุนให้คณาจารย์ทำ
หรือเผยแพร่วิจัย/ผลงานทางวิชาการ

3.3 แผนการพัฒนาคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตร

จัดโครงการประชุม อบรม สัมมนา หรือจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการเข้าร่วมโครงการฯ
เพื่อพัฒนาตนเองตามศาสตร์ รวมทั้งด้านการทำวิจัยและผลงานวิชาการ

หมวดที่ 7

การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์สำเร็จการศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

2. กระบวนการยืนยัน (Verification) มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ขณะผู้เรียนยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 หลักสูตรจัดประชุมเพื่อคัดเลือกรายวิชาเพื่อทำการทวนสอบร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอน

2.1.2 หลักสูตรเสนอชื่อคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคณะฯ เป็นผู้แต่งตั้ง เพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.3 ผู้สอนสรุปผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาและตรวจสอบความสอดคล้องกับ มคอ.2 เพื่อให้ข้อมูลสำหรับการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา

2.1.4 หลักสูตรจัดประชุมเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้สอนในเอกสาร มคอ.5 หมวดที่ 3 ข้อที่ 4 กับแผนการประเมินผลการเรียนรู้ในเอกสาร มคอ.3 หมวดที่ 5 ข้อ 2 มีความตรงกันหรือไม่

2.1.5 ผู้สอนมีการสอบถามนักศึกษาถึงการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระหว่างและหลังจากเรียนในรายวิชา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้หลังผู้เรียนสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ศึกษาภาวะของการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2.2.2 ทำการตรวจสอบจากผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิต โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

2.2.3 ทำการติดตามและประเมินตำแหน่ง หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 ทำการประเมินศิษย์เก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

3. เกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เรียนครบรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

3.2 มีค่าระดับคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.00 จากค่าระดับคะแนน 4.00

3.3 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในเรื่องต่างๆ ได้ โดยเฉพาะเรื่องวิชาการ และมีกระบวนการในการพิจารณาคำอุทธรณ์เหล่านั้น เช่น ในกรณีนักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับ ผลคะแนน และเกรด สามารถยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอน ต่อรองคมนตรีฝ่ายวิชาการเพื่อขอให้พิจารณาและชี้แจงรายละเอียดของคะแนนให้แก่นักศึกษา เป็นต้น

หมวดที่ 8

การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การกำกับมาตรฐานของหลักสูตรเป็นไปตามหลักการบริหารจัดการหลักสูตรการศึกษาตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และกฎกระทรวง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 คณะกรรมการประจำส่วนงานประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอก คณบดี รองคณบดี ประธานหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ทั้งนี้ คณะกรรมการประจำส่วนงาน มีความรับผิดชอบในการพิจารณานโยบายการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรต่างๆ ของส่วนงาน คุณสมบัติของอาจารย์ประจำ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน การบริหารหลักสูตร ตลอดจนการติดตามสถานการณ์ทางสังคมและทางวิชาการในแต่ละศาสตร์เพื่อนำมาใช้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นหลักสูตรที่ทันสมัย ตอบสนองต่อตลาดแรงงานและสร้างประโยชน์ให้แก่ประเทศในองค์รวม

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรซึ่งประกอบด้วย ประธานหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความรับผิดชอบในการบริหารจัดการหลักสูตรและการเรียนการสอนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ การจัดทำค.อ. 2-7 เพื่อการประเมินผลรายวิชาการประเมินผล การสอนของอาจารย์ การประเมินผลหลักสูตร การประเมินผลบัณฑิต การทวนสอบการมาตรฐานของหลักสูตร เช่น การประเมินผลของทุกรายวิชาของหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาอาจารย์ ระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรมีการปรับปรุงหลักสูตรโดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและความก้าวหน้าทางวิชาการมาประกอบการพิจารณา

1.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ประกอบด้วย

อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าและต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเองและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรและมีประสบการณ์การทำงานองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อยวิชาเอกละ 3 คน ซึ่งมีความรู้และคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับวิชาเอก

อาจารย์ผู้สอน เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นๆ หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 จะประกาศใช้ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้นต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอนโดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น ทั้งนี้หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้นๆ ด้วย

1.2 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรนำผลการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษามาใช้ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร

2. การออกแบบหลักสูตรการศึกษา

การออกแบบจัดรายวิชาที่มีเนื้อหาทันสมัย หลักสูตรมีกระบวนการในการออกแบบ ดังนี้

1. กำหนดให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบัน

2. หลักสูตรมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนความต้องการจำเป็น ข้อกำหนดและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียที่ครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยอย่างน้อย 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรม ลักษณะบุคคล และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาว

3. หลักสูตรการศึกษามีการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษา และรายวิชาหรือโมดูลการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษา โดยเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565 และสอดคล้องกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ พันธกิจหลักและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มของสถาบันอุดมศึกษา

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรจัดทำกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดและปลูกฝังให้ผู้เรียน มีทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงและตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด โดยหลักสูตรกำหนด และ

พิจารณาคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาจากความเชี่ยวชาญในศาสตร์แต่ละด้าน ประสบการณ์การวิจัย มีการประเมินคุณภาพการสอนโดยนักศึกษา ซึ่งอาจารย์ผู้สอนได้นำผลการประเมินมาผลักดันให้ผู้เรียนได้มีโอกาสนำเนื้อหามาใช้โดยให้สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้เกิดการทำงานร่วมมือ การแลกเปลี่ยนระหว่างผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ จากประสบการณ์และได้เรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของผู้ที่ประสบความสำเร็จและนำมาปรับใช้กับตนเอง และนำไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตร

4. การพัฒนาผู้เรียน

1. หลักสูตรกำหนดให้มีการรับสมัครนักศึกษาตามกระบวนการรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า สายวิทยาศาสตร์ตามที่หลักสูตรกำหนด นอกจากนี้ในกระบวนการคัดเลือกนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรจะดำเนินการคัดเลือกโดยวิธีการสอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์ เพื่อนำผลการสอบคัดเลือกมาใช้ในออกแบบการเรียนการสอนและการเตรียมความพร้อมในก่อนการศึกษาในหลักสูตรออกแบบการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนและสำเร็จการศึกษาได้ตามแผนการศึกษาในระยะเวลาที่กำหนด ตลอดจนนักศึกษาสามารถและมีความสามารถในการนำความรู้และทักษะที่เกิดจากการศึกษาไปใช้ได้ในอนาคต

2. หลักสูตรได้ออกแบบการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้และมีศักยภาพในทางวิชาชีพตามแขนงต่างๆ โดยอิงอยู่ในหลักคุณธรรมจริยธรรม มีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคม มีลักษณะของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมพหุวัฒนธรรมภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และตื่นตัวในการเรียนรู้อยู่เสมอ เพื่อให้เกิดความสามารถในการพัฒนาตนเองและสามารถแก้ไขปัญหาจากการคิดวิเคราะห์ตามหลักวิชาการอย่างมีเหตุผลตามที่หลักสูตรได้ทำการออกแบบ อย่างไรก็ตามหลักสูตรยังให้ความสำคัญในการพัฒนาให้นักศึกษามีความพร้อมเพื่อเข้าการประกอบวิชาชีพตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยเน้นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับการพัฒนานักศึกษา

3. หลักสูตรจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาเพื่อดูแลให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการ การใช้ชีวิตให้แก่นักศึกษา โดยให้คำปรึกษาในตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 จนสำเร็จการศึกษา นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ในการดูแลการใช้ชีวิตของนักศึกษา โดยมีการสร้างช่องทางในการติดต่อทั้งนักศึกษาและผู้ปกครอง เพื่อให้ง่ายต่อการติดต่อสื่อสาร แก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้หลักสูตรจะทำการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาแต่ละชั้นปีเพื่อให้มีความชัดเจนในการกำกับดูแล ให้คำปรึกษา และสะดวกต่อการติดต่อสอบถามหรือเข้าพบเพื่อรับการปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดระยะเวลาที่ศึกษาใน

หลักสูตร นอกจากนั้นให้มีการแจ้งรายละเอียดในการให้คำปรึกษากับนักศึกษาในระบบออนไลน์ เพื่อให้สามารถเรียกดูประวัติการให้คำปรึกษา

5. การพัฒนาอาจารย์

1. หลักสูตรการศึกษามีระบบการสรรหาบุคคลที่มีคุณสมบัติ คุณวุฒิ ผลงานทางวิชาการ คະแนน ทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร เพื่อแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และมีจำนวนที่เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน

2. หลักสูตรการศึกษามีการประเมินคุณภาพของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำ หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนตามเอกสารแนบท้ายประกาศมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง การพัฒนา คุณภาพอาจารย์เพื่อส่งเสริมการบรรลุผลลัพท์ การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2566 และนำผลการประเมินนั้นมาวิเคราะห์คุณภาพของคณาจารย์ตามระดับคุณภาพจำนวน 4 ระดับ ใน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ สมรรถนะ และค่านิยม เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนา อาจารย์

3. หลักสูตรการศึกษากำหนดแนวทางในการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน จากการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพของคณาจารย์ และ จัดกิจกรรมส่งเสริมและการพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับทักษะ สมรรถนะของแต่ละบุคคลเพื่อให้ อาจารย์มีความรู้ความเชี่ยวชาญในหลักสูตรการศึกษาและมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทาง วิชาการอย่างต่อเนื่องที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และนโยบายการส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ ของมหาวิทยาลัย เพื่อให้คณาจารย์มีคุณภาพและส่งเสริมการบรรลุผลลัพท์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาได้

4. หลักสูตรการศึกษามีระบบการวิเคราะห์ความต้องการพัฒนา ความผูกพัน ความพึงพอใจและ ความไม่พึงพอใจของอาจารย์ เพื่อนำข้อมูลป้อนกลับสู่การปรับปรุงกระบวนการพัฒนาอาจารย์และ การสร้างความผูกพันของอาจารย์ต่อสถาบัน

6. การบริหารทรัพยากรการเรียนรู้

1. หลักสูตรการศึกษามีการวิเคราะห์ทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาผลลัพท์ผู้เรียน โดยมีการศึกษาความต้องการ ของอาจารย์ผู้สอน ความต้องการของผู้เรียนและเกณฑ์มาตรฐานขององค์กรวิชาชีพ (ถ้ามี) ต่อสิ่ง สนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอนทั้ง ทางด้านกายภาพ อุปกรณ์ เครื่องมือ เทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ตลอดจนแหล่งฝึกปฏิบัติ สถานฝึกประสบการณ์ฯ ให้มีความเหมาะสมและเพียงพอ

2. หลักสูตรการศึกษาโดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบมีการดำเนินงานร่วมกับภาควิชา/ คณะ/มหาวิทยาลัย ในการจัดหาการบำรุงรักษา การฝึกอบรมทักษะการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ

เทคโนโลยี ในการจัดการเรียนการสอน และการพัฒนารูปแบบการฝึกประสบการณ์ ร่วมกับหน่วยงาน เครือข่าย เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

3. หลักสูตรการศึกษามีการประเมินประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้โดยมีการ ประเมินการใช้งาน ความทันสมัย และความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้ ตลอดจนสำรวจความ พึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการ ประเมินมาพัฒนาปรับปรุงการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ให้สามารถตอบสนองต่อการจัดการเรียน การสอนเพื่อพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

7. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้และคุณภาพบัณฑิต

1. หลักสูตรทำการออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม ด้านลักษณะบุคคล มีวิธีการ เครื่องมือ เช่น การการทำข้อสอบ การสอบปากเปล่า การจำลองสถานการณ์ ชิ้นงาน การนำเสนอปากเปล่า การนำเสนอกลุ่ม การ ประเมินตนเอง เป็นต้น และทำการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลเพื่อให้มีความน่าเชื่อถือสะท้อนผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน

2. หลักสูตรทำการในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการรายงาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทั้งของผู้สอนและผู้เรียน โดยมุ่งเน้นการวัดผลความสามารถด้านต่างๆ ในรายวิชาของหลักสูตร ได้แก่ ความสามารถในการ จดจำเนื้อหารายละเอียด ความสามารถในการตีความข้อเท็จจริง ความสามารถในการใช้องค์ความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหา ความสามารถในการสรุปและอภิปรายและ ความสามารถในการสร้างสรรค์ เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรและ รายวิชาคาดหวัง

3. หลักสูตรทำการติดตามผู้เรียนทุกคนให้มีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ แต่ละด้าน โดยอ้างอิงจากความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตระหว่างเรียนและมีการสะสมจนมีแนวโน้มที่ มั่นใจได้ว่าผู้เรียนทุกคนจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตร

4. หลักสูตรประเมินคุณภาพบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งประเมินจากคุณลักษณะบัณฑิตที่พึง ประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด ครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วยอย่างน้อย 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรม คุณลักษณะบุคคล

5. หลักสูตรมีการติดตามการได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิตไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ที่ สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรการศึกษาภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษาและ สำรวจรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

8. ระบบการบริหารจัดการหลักสูตรการศึกษา

1. หลักสูตรการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) ในการดำเนินการหลักสูตร โดยมีการนำเข้า ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ประกอบการในการออกแบบหลักสูตร พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมาย

ด้านคุณภาพเพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ประกอบการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมไปถึงการพัฒนากระบวนการดำเนินการหลักสูตร นอกจากนี้ในส่วนของการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) นำข้อมูลที่ได้ระหว่างดำเนินการหลักสูตรเพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อใช้ในการควบคุมในส่วนต่างๆ ที่อาจเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาและสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุและควบคุมปัญหาได้อย่างทันทั่วทั้งในการดำเนินการหลักสูตรในอนาคต อีกทั้งยังการบริหารควบคุมความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตรการศึกษาและสามารถนำมาปรับใช้ในการวางแผนในการดำเนินการในอนาคต

2. หลักสูตรมีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรการศึกษาผ่านเว็บเพจ เว็บไซต์ทั้งในระดับสาขา คณะ และมหาวิทยาลัย รวมถึงการแจ้งข่าวสารในทางอื่นๆ เกี่ยวกับการดำเนินการหลักสูตร กิจกรรม ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่สร้างสรรค์จากนักศึกษาในหลักสูตร เพื่อให้เข้าถึงของประชาชนทั่วไปและมีการแจ้งข่าวสารให้ผู้มีส่วนได้เสียได้เข้าถึงข้อมูลที่สำคัญโดยตรงเกี่ยวกับการดำเนินการของหลักสูตรและการดำเนินการของหลักสูตร

3. หลักสูตรมีระบบการเปิดช่องทางการรับข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์จากผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านทางเว็บไซต์ เว็บเพจ เบอร์โทรศัพท์ จดหมาย หรือแม้กระทั่งการร้องเรียนด้วยตัวเอง โดยมีการบริหารจัดการข้อร้องเรียนโดยการแบ่งระดับผลกระทบเพื่อใช้ในการบริหารจัดการและระดับการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ต่างๆ จากผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสียเพื่อลำดับความสำคัญและการเยียวยาตามแต่ละข้อร้องเรียน อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้บริหาร คณาจารย์ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบในข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์เพื่อให้เกิดการมีให้เกิดการมีส่วนร่วมและส่งเสริมความโปร่งใสในการบริหารจัดการหลักสูตรการศึกษา

4. หลักสูตรการศึกษามีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรการศึกษาและรับการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรตามระบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกปีการศึกษา

5. หลักสูตรการศึกษามีการนำข้อมูลการดำเนินการ การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ การประเมินคุณภาพบัณฑิต การประเมินความพึงพอใจ และการจัดการข้อร้องเรียน รวมทั้งผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรมาใช้ในการทบทวนปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) และระบบการบริหารจัดการหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถตรงตามความต้องการและความคาดหวัง

9. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2568	2569	2570	2571	2572
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่น้อยกว่า 5 คน - เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น 	✓	✓	✓	✓	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<p>ประเภทวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง 	✓	✓	✓	✓	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	<p>ประเภทวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง 	✓	✓	✓	✓	✓
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	<p>อาจารย์ประจำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง <p>อาจารย์พิเศษ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และ - มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี - โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบร่วมในรายวิชานั้น 	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2568	2569	2570	2571	2572
5	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓
6	คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	- นักศึกษาสามารถเลือกใช้นวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยนำไปสู่การประยุกต์ใช้ให้เกิดที่เป็นรูปธรรม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนผู้สำเร็จ				✓	✓
สรุปผล การดำเนินงาน		การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน
			<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน
			ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน

หมวดที่ 9

ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

1. กระบวนการออกแบบระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

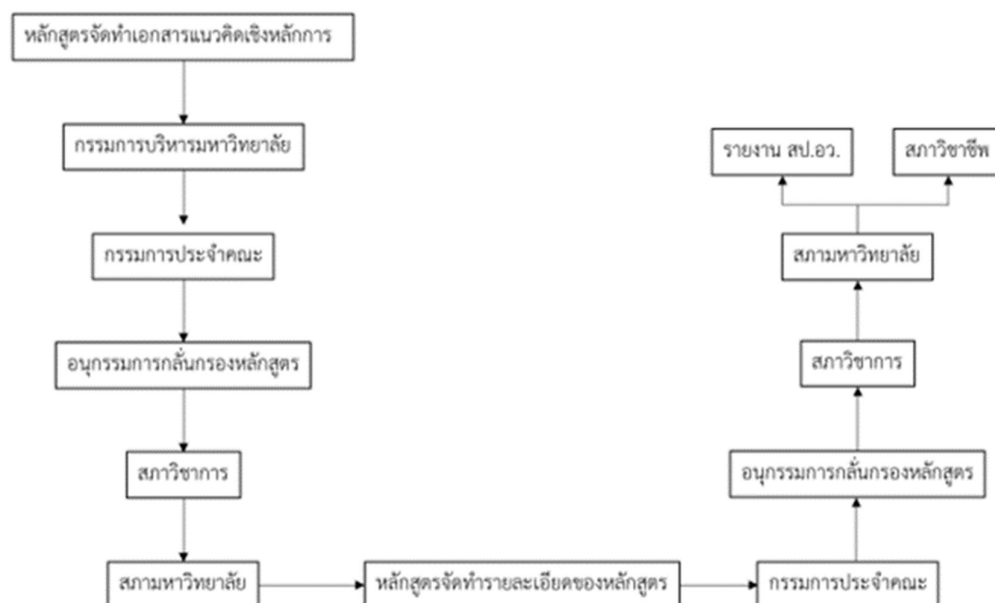
1. หลักสูตรดำเนินการสำรวจความต้องการของจากกลุ่มผู้ใช้บัณฑิต ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับหลักสูตรเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) โดยให้ครอบคลุมคุณลักษณะทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และด้านลักษณะบุคคล เพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างรายวิชาและรายละเอียดหลักสูตร รวมไปถึงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (YLOs)

2. เสนอหลักสูตรต่อคณะกรรมการในระดับคณะ สภามหาวิทยาลัย เพื่อขอความเห็นชอบและอนุมัติหลักสูตร

3. เมื่อได้รับการอนุมัติการดำเนินการหลักสูตรแล้วเสร็จ หลักสูตรดำเนินการรับสมัครนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละภาคและปีการศึกษา หลังจากนั้นดำเนินการประเมินหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและการประกันคุณภาพการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา รวมไปถึงการติดตามคุณภาพของบัณฑิตหลังจากสำเร็จการศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรในรอบถัดไป

2. กลไกการพัฒนาหลักสูตร/การพิจารณา

ระบบกลไกในการพัฒนาหลักสูตร และการพิจารณาหลักสูตรเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่อง หลักการและวิธีการจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร พ.ศ. 2566 โดยมีขั้นตอนดังนี้



3. รอบระยะเวลาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรมีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาการปรับปรุงในระยะเวลา 4 ปี

4. การตรวจสอบและรับรองหลักสูตร

การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา การรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา โดยดำเนินการเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการแต่งตั้งหรือมอบหมายผู้ตรวจสอบและการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

5. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ประเมินหลักสูตรทั้งในด้านการดำเนินการของหลักสูตรตามรอบปีการศึกษา โดยระบบการประกันคุณภาพการศึกษาที่มุ่งเน้นการประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา คุณภาพของบัณฑิต และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6. การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ในความสอดคล้องของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับคุณลักษณะทั้ง 4 ด้าน ตามที่ กมอ. กำหนด ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และด้านลักษณะบุคคล รวมไปถึงการประเมินความสอดคล้องของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชา (CLOs) และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลักสูตรในระดับรายปี (YLOs) ในการผลักดันการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

7. การทบทวน/การจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพหลักสูตรจากผลการประเมินคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรคณะกรรมการประจำคณะ โดยมีคณะกำกับติดตามการดำเนินการตามแผนในระดับคณะเพื่อรายงานการดำเนินการอย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง เมื่อดำเนินการครบปีการศึกษาหลักต้องรับการประเมินและนำผลการประเมินข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประเมินและข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการเพื่อพัฒนาคุณภาพหลักสูตร

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และ
คำสั่งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๑๒๕/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.)
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

ด้วย คณะวิทยาศาสตร์มีการพัฒนาหลักสูตรใหม่ในระดับปริญญาตรี ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ จำนวน ๓ แขนงวิชา ได้แก่ แขนงวิชาชีววิทยาประยุกต์ แขนงวิชาวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน แขนงวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนากำลังคนและศักยภาพในด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ที่ตอบสนองกับความต้องการทางอุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ ทำหน้าที่ ให้คำปรึกษา ส่งเสริม สนับสนุน อำนวยความสะดวกในการปรับปรุงหลักสูตร ประกอบด้วย

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	ประธานกรรมการ
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	กรรมการ
รองคณบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา	กรรมการ
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	กรรมการ
หัวหน้าสำนักงานเลขานุการคณะวิทยาศาสตร์	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทำหน้าที่ พัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามข้อกำหนด และมีคุณภาพสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี โดยประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิในภาควิชาหลักสูตร ปรับปรุงแก้ไขร่างหลักสูตร และจัดทำเอกสารหลักสูตรในแต่ละแขนงวิชา ดังนี้

๒.๑ แขนงวิชาชีววิทยาประยุกต์ ประกอบด้วย

อาจารย์นงลักษณ์	สายเทพ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์สุรกันต์	พยัคฆบุตร	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศาสตรา	ลาดปะละ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรอนันต์	บุญก่อน	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์หฤทัย	ไทยสุชาติ	กรรมการ
อาจารย์ชัตนารี	มีสุขโช	กรรมการ
อาจารย์อังคณา	เชื้อเจ็ดตน	กรรมการและเลขานุการ

๒.๒ แขนงวิชาวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน ประกอบด้วย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถิรนันท์	สอนแก้ว	ประธานกรรมการ
อาจารย์พิภพ	นราแก้ว	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปัทมา	อภิชัย	กรรมการ
อาจารย์พิบูลย์	หม่องเซย์	กรรมการ

อาจารย์ดลฤดี	สุขใจ	กรรมการ
อาจารย์อภิศักดิ์	จักรบุตร	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีระ	พันอินทร์	กรรมการและเลขานุการ

๒.๓ แขนงวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ละม้าย	จันทะชาว	ประธานกรรมการ
อาจารย์เอกชัย	ญาณะ	กรรมการ
รองศาสตราจารย์พิมพ์ภา	โพธิ์ลังกา	กรรมการ
อาจารย์เชาว์วุฒิ	สิงห์แก้ว	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไศภิชฐพร	ศิลปภิรมย์สุข	กรรมการ
อาจารย์อภิศักดิ์	จักรบุตร	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ มีประสิทธิภาพ และบังเกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖

ลงชื่อ



(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๒๒๙๓๓ / ๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (วท.บ. วิทยาศาสตร์ประยุกต์) ขึ้น และมีกำหนดการวิพากษ์หลักสูตร เพื่อรับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้บัณฑิต และนำมาปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรเพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานอุดมศึกษา ตลอดจนความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความมาตรา ๓๑ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ จึงขอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ดังมีรายนามดังต่อไปนี้

- | | |
|--|--|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิมล อุดพิ้ว | ภาควิชาธรณีวิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกพงษ์ ศรีเที่ยง | ภาควิชาวิทยาศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงใหม่ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา อินตา | ภาควิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่านปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้เกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๓๐ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๑๐๐๔ / ๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์
(เพิ่มเติม)

ด้วย คณะวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (วท.บ. วิทยาศาสตร์ประยุกต์) ขึ้นเพื่อพัฒนากำลังคนและศักยภาพในด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ทางเคมี ที่ตอบสนองกับความต้องการทางอุตสาหกรรม ตามที่มหาวิทยาลัยได้ออกประกาศแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ไปแล้ว ตามคำสั่งที่ ๒๒๙๓/๒๕๖๖ เพื่อรับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำมาปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรให้ครอบคลุมทุกด้านนั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตราที่ ๓๑(๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงขอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (เพิ่มเติม) ดังมีรายนามต่อไปนี้

- | | |
|--------------------------------|--|
| ๑. นายสุกฤษฎี เกิดแสง | ผู้อำนวยการศูนย์อุดมศึกษาภาคเหนือ |
| ๒. รองศาสตราจารย์สมชาย มณีวรรณ | ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ มีประสิทธิภาพ และบังเกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ เดือน เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

และ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยหลักเกณฑ์และ
วิธีการเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นการเรียนรายวิชา
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. 2566



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยเป็นการสมควรปรับปรุงแก้ไขข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และ(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางในคราวประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“คณะกรรมการบริหารสาขาวิชา” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารสาขาวิชา ในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา ตลอดจนถึงดูแลความประพฤติของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้สอนรายวิชาในหลักสูตร

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ หรือตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดในสังกัดของมหาวิทยาลัย หรือบุคคลในองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิต ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“องค์กรภายนอก” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือเป็นหน่วยราชการระดับกรมหรือเทียบเท่าหรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือหน่วยงานของรัฐอื่นที่มีฐานะเป็นนิติบุคคล หรือบริษัทเอกชน ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเท่านั้น

หากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ให้อยู่ใต้อำนาจพิจารณาของสภาสถาบันอุดมศึกษา โดยต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตของบริษัทดังกล่าว และต้องได้คุณภาพตามมาตรฐานการอุดมศึกษา”

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาเต็มเวลาในวันทำการปกติของ มหาวิทยาลัย และให้หมายความรวมถึงนักศึกษาโครงการอื่นที่ศึกษาในวันทำการปกติทั้งในและนอกเวลาราชการ ที่มีระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรเทียบได้กับเวลาของนักศึกษาภาคปกติ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน โครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ และให้หมายความรวมถึง นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน โครงการอื่น ๆ ที่ใช้หลักสูตรมหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่นักศึกษาภาคปกติ

“นักศึกษาต่างชาติ” หมายความว่า นักศึกษาผู้ซึ่งไม่ได้ถือสัญชาติไทย มาศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

“สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาที่เปิดสอนหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“หน่วยกิต” หมายความว่า มาตรฐานที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาที่นักศึกษาได้รับแต่ละรายวิชา

“คลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตและผลการศึกษาสำหรับทั้งจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย อาทิ หลักสูตรเพื่อรับปริญญา หลักสูตรฝึกอบรม การสร้างประสบการณ์ โดยมีหลักฐานที่เป็นองค์ประกอบในการเทียบหน่วยกิตรวบรวมไว้

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศหรือกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑

ระบบการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการศึกษาเป็นแบบสะสมหน่วยกิตใช้ระบบทวิภาค ที่จัดการศึกษาทั้งในและนอกเวลาราชการ โดย ๑ ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจะเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ตามสัดส่วนเทียบเคียงกับภาคการศึกษาปกติ

หากมหาวิทยาลัยมีการจัดการศึกษาในระบบอื่น ให้มีการนับระยะเวลาในการศึกษาเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้นไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาของหน่วยการเรียนรู้เทียบเคียงกับหน่วยกิตในระบบทวิภาค รายวิชาทฤษฎีและรายวิชาภาคปฏิบัติ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม การทำโครงการหรือ

กิจกรรมอื่นใดที่เสริมสร้างการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับระบบการจัดการศึกษาที่ สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ การคิดจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ดังนี้

(ก) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ข) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาคงปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ค) การฝึกงาน สหกิจศึกษา หรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ง) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือ กิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(จ) กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้นการนับระยะเวลา ในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

มหาวิทยาลัยอาจจะมีการจัดการศึกษาในระบอบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้นับระยะเวลาการศึกษา และการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

(ฉ) หลักสูตรอาจคิดหน่วยกิตโดยใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ สมรรถนะ หรือประสบการณ์ที่นักศึกษา แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ตามที่หลักสูตรกำหนดเพื่อเทียบเคียงเป็นหน่วยกิตได้ โดยให้เป็นไปตามประกาศ ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ การจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือแบบผสมผสานดังนี้

(ก) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตรและระยะเวลา การศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(ข) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ สำหรับจำนวนหน่วยกิตและปริมาณการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ค) การศึกษาแบบผสมผสานทั้ง ๒ รูปแบบ คือการศึกษาในระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยโดยให้ เป็นไปตามประกาศหรือหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

(ง) การศึกษารูปแบบอื่น มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในระบบอื่น ๆ เช่น ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล ซึ่งต้องระบุรายละเอียดเกี่ยวกับระบบในหลักสูตรนั้นให้ชัดเจน มีการกำหนดระยะเวลา และจำนวนหน่วยกิตที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยรูปแบบ หลักเกณฑ์ ให้จัดทำเป็นประกาศ ของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

หมวด ๒ หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๙ หลักสูตรอาจจะจัดทำเป็น ๓ กลุ่ม ดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยอาจมีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว แต่ให้เสริมศักยภาพของผู้เรียนโดยการกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชา ในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยทางวิชาการที่ลุ่มลึก หลักสูตรก้าวหน้าแบบวิชาการต้องมีการเรียนระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งออกเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพหรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์ สาขาวิชานั้น ๆ โดยการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

การจัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วนและให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตรดังกล่าว

ในกรณีที่มีมหาวิทยาลัยต้องการผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องมีการวัดผลประเมินผลเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการหรือทักษะวิชาชีพอยู่แล้วให้มีความรู้ ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม เพื่อให้บัณฑิตจบไปเป็นนักปฏิบัติ เชิงวิชาการ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติในบริบทของการทำงานตามสภาพจริง เพื่อให้บัณฑิตบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการนักปฏิบัติขั้นสูงตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนจำนวนหนึ่งต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการมาแล้ว และหากเป็นผู้สอนจากสถานประกอบการต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในองค์กรหรือสถานประกอบการ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องมีการเรียนรายวิชา ระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ค) หลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญา หมายถึง หลักสูตรระดับปริญญาตรีสองหลักสูตร ในสาขาวิชาที่ต่างกันภายในมหาวิทยาลัยที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญา จากทั้งสองหลักสูตร

หลักสูตรที่จะนำมาจัดการศึกษาแบบควบระดับปริญญาตรีสองใบ ต้องเป็นหลักสูตรที่มหาวิทยาลัย เปิดสอนแยกเป็นสองหลักสูตรและมหาวิทยาลัยต้องกำหนดวิชาที่สามารถเรียนร่วมกันได้และวิชาเฉพาะที่ ต้องการให้ศึกษาในทั้งสองหลักสูตรให้ครบถ้วนและชัดเจนตามโครงสร้างหลักสูตร ทั้งจำนวนวิชา จำนวน หน่วยกิต และบรรลุลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของทั้งสองหลักสูตร

ข้อ ๑๐ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา กำหนดไว้ดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๔ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต

กรณีศึกษามาแล้วครบ ๘ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือครบ ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการ ศึกษาแบบไม่เต็มเวลา แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ให้มหาวิทยาลัยโอนสถานภาพ และหน่วยกิตของนักศึกษาเข้าสู่การจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต

(ข) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๕ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

กรณีศึกษามาแล้วครบ ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือครบ ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษาระบบไม่เต็มเวลา แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ให้มหาวิทยาลัยโอนสถานภาพ และหน่วยกิตของนักศึกษาเข้าสู่การจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต

(ค) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๖ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

กรณีศึกษามาแล้วครบ ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือครบ ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษาระบบไม่เต็มเวลา แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ให้มหาวิทยาลัยโอนสถานภาพ และหน่วยกิตของนักศึกษาเข้าสู่การจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต

(ง) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

กรณีศึกษามาแล้วครบ ๔ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือครบ ๖ ปีการศึกษาสำหรับการ ศึกษาแบบไม่เต็มเวลา แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ให้มหาวิทยาลัยโอนสถานภาพ และหน่วยกิตของนักศึกษาเข้าสู่การจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต

(จ) หลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญา มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

กรณีศึกษามาแล้วครบ ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือครบ ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษาระบบไม่เต็มเวลา แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ให้มหาวิทยาลัยโอนสถานภาพ และหน่วยกิตของนักศึกษาเข้าสู่การจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต

ข้อ ๑๑ โครงสร้างหลักสูตร คุณวุฒิ คุณสมบัติ และจำนวนอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์ ที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

หมวด ๓

การรับเข้าเป็นนักศึกษา สภานักศึกษาและการขอคืนสภานักศึกษา

ข้อ ๑๒ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(ก) คุณสมบัติทั่วไป

(๑) เป็นผู้มีความประพฤติดี

(๒) ไม่เป็นโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๓) มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) คุณสมบัติเฉพาะ

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษาในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้าหากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนที่ต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับ คะแนนหรือเทียบเท่าจะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

(๔) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่นตามเกณฑ์คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาที่กำหนดในหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการรับเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิชานั้น

(๕) คุณสมบัติของการรับนักศึกษาชาวต่างประเทศให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การรับสมัครและการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(ก) ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสภาพเป็นนักศึกษา ก็ต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(ข) ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาในหลักสูตรใด และระบบใดต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ในหลักสูตรนั้นและระบบนั้น ยกเว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากอธิการบดีให้สามารถขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ในหลักสูตรอื่น ๆ

(ค) การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา ต้องส่งหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อนายทะเบียนมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย ตามวัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๕ ประเภทนักศึกษาและการเปลี่ยนประเภทนักศึกษา

(ก) นักศึกษาแบ่งเป็น ๒ ประเภท

(๑) นักศึกษาภาคปกติ

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ

(ข) การเปลี่ยนประเภทนักศึกษา

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและมีความจำเป็น มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษา จะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระ ค่าธรรมเนียมการศึกษา สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ โดยให้นับระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่การ เป็นนักศึกษาภาคปกติ

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษจะขอเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

ข้อ ๑๖ การขอย้ายหลักสูตรหรือการย้ายแขนงหรือวิชาเอกภายในหลักสูตรเดียวกัน

(ก) นักศึกษาอาจขอย้ายหลักสูตรที่ศึกษาอยู่ โดยความเห็นชอบของประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาและคณบดีที่เกี่ยวข้องและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หลักเกณฑ์และวิธีการขอย้ายหลักสูตร ให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

(ข) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร จะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ค) นักศึกษาที่ขอย้ายหลักสูตรได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ นับตั้งแต่เข้าศึกษาในหลักสูตรเดิม

ข้อ ๑๗ การรับโอนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

(ก) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยและกำลังศึกษาในหลักสูตรที่มีระดับและมาตรฐานเทียบเคียงกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

การรับโอนจะกระทำได้อีกต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาและคณบดีคณะที่ขอเข้าศึกษานั้น และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(ข) คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

(๑) มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๑๒

(๒) ไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันเดิม

(๓) ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(ค) นักศึกษาที่ประสงค์จะโอนผลการเรียน ต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาของภาคการศึกษาที่ประสงค์ จะเข้าศึกษานั้น พร้อมกับแนบเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ การเทียบโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชา และการเทียบโอนประสบการณ์ให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๙ การพ้นสภาพนักศึกษา

นักศึกษาต้องพ้นสภาพในกรณีต่อไปนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร หรือ

(ข) ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลาออก หรือ

(ค) ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีต่อไปนี้

(๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา หรือ

- (๒) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ ภาคการศึกษาแล้วไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา หรือ
- (๓) ขาดคุณสมบัติหรือคุณสมบัติตามข้อ ๑๒ อย่างไรก็ดี อย่างไรก็ดี หรือ
- (๔) ต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกเว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท หรือ
- (๕) กระทำการทุจริตหรือมีความประพฤติอันเป็นความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การคืนสภาพนักศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพเป็นนักศึกษาด้วยเหตุสุดวิสัยหรือเหตุจำเป็นอื่น ๆ โดยไม่ได้กระทำผิดทางวินัย และไม่ได้พ้นสภาพโดยมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๑๙ อาจขอคืนสภาพนักศึกษาได้ โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หมวด ๔

การลงทะเบียนเรียนและการเรียน

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเรียน

(ก) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนตามวิธีการลงทะเบียนเรียน วัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัยพร้อมทั้งยื่นหลักฐานการลงทะเบียนต่อมหาวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนด

(ค) เมื่อผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาใดต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เป็นจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

(ง) นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากอธิการบดี

(จ) จำนวนหน่วยกิตแต่ละภาคการศึกษา

(๑) ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) สำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๓) หากมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้โดยการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยและแจ้งให้สภามหาวิทยาลัยทราบ แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

ข้อ ๒๒ การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (prerequisite)

(ก) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งรายวิชาใดที่มีวิชาบังคับก่อน จะกระทำได้เมื่อนักศึกษาสอบได้วิชาบังคับก่อนมาแล้ว มิฉะนั้นให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ เป็นโมฆะ การผ่อนผันไม่ให้เป็นโมฆะจะต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีก่อนการลงทะเบียนเรียน และจะต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตรที่จะจบการศึกษาในปีการศึกษานั้น

(ข) นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อนที่เคยสอบตก (ได้ระดับคะแนน F) มาแล้วโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องจะไม่เป็นโมฆะไม่ว่าผลการเรียนของวิชาบังคับก่อนจะสอบได้หรือสอบตก แต่จะนำผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องและวิชาบังคับก่อนมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตามในภาคการศึกษานั้นตามปกติ

(ค) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับวิชาบังคับก่อน หากนักศึกษาขอลถอนหรือยกเลิกวิชาบังคับก่อนจะต้องขอลถอนหรือยกเลิกรายวิชาต่อเนื่องในคราวเดียวกันด้วย หากไม่ขอลถอนหรือยกเลิกวิชาต่อเนื่อง จะถือว่าการลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องนั้นเป็นโมฆะ เว้นแต่ได้รับการผ่อนผันจากคณบดี โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(ก) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต หมายถึง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตรจะไม่บังคับให้นักศึกษาสอบและไม่มีการเรียนแจ้ง

(ข) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้น โดยต้องชำระค่าหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนและให้นักศึกษาระบุในบัตรลงทะเบียนว่าเป็นการลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต

(ค) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้หน่วยงานที่รับผิดชอบลงในระเบียบในช่องผลการเรียนรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต เฉพาะผู้ที่ใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นเท่านั้น

(ง) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกใดๆ ที่ไม่ใช่ นักศึกษาเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษได้ แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้การศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ และต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเช่นเดียวกับนักศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๒๔ การขอลถอน ขอเพิ่ม หรือขอยกเลิกรายวิชาเรียน

(ก) การขอลถอน ขอเพิ่ม และขอยกเลิกรายวิชาเรียนจะต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

(ข) การขอลถอนหรือขอเพิ่มรายวิชาเรียนต้องกระทำภายใน ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(ค) การขอยกเลิกรายวิชาใด ต้องกระทำภายในสัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาปกติหรือภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๒๕ การขอลถอนหรือขอเพิ่มค่าเหมาจ่ายค่าบำรุงการศึกษาของนักศึกษาที่ขอลถอนหรือขอเพิ่มรายวิชา ภายในเวลาที่กำหนดมีสิทธิขอลถอนคืนหรือขอเพิ่มค่าเหมาจ่ายค่าบำรุงการศึกษาตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๖ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

(ก) นักศึกษาที่ลาพักการเรียน หรือถูกสั่งให้พักการเรียนตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาต้องชำระเงิน ค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพนักศึกษา

(ข) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๘ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๔ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน มิฉะนั้นจะต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้จะต้องดำเนินการรักษาสภาพภายในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๗ การลาพักการเรียน

นักศึกษาอาจยื่นขอลาพักการเรียนได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(ค) เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นตามคำสั่งแพทย์ โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ

(ง) เมื่อนักศึกษามีความจำเป็นส่วนตัว อาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ ถ้าได้เรียนในมหาวิทยาลัยแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

(จ) การลาพักการเรียน นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อกองบริการการศึกษาภายในสัปดาห์ที่ ๔ ของภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนและให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

(ฉ) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๘ นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ต้องยื่นคำร้องต่ออธิการบดีให้เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ การลาออกจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาออกได้

หมวด ๕

การวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๙ การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

(ก) มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียน ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง

(ข) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการให้ระดับคะแนน และค่าระดับคะแนนในการประเมินผลในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระบบการให้ระดับคะแนน ให้แบ่งระดับคะแนน และค่าระดับคะแนน เป็น ๘ ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Failed)	๐.๐๐

(ค) ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผลในรายวิชาใด โดยไม่มีค่าระดับคะแนนหรือได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา หรือการเทียบโอนประสบการณ์ หรือนักศึกษาได้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยก่อนการลงทะเบียนรายวิชาใดให้มีการประเมินผลโดยไม่มีค่าระดับคะแนน ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยตัวอักษร ดังนี้

อักษร	ความหมาย
S	ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ (Satisfactory)
U	ผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์ (Unsatisfactory)

(ง) ในกรณีที่รายวิชาใดยังมิได้ประเมินผลหรือไม่มีการประเมินผล หรือลงทะเบียนเรียนซ้ำ การรายงานผลการศึกษารายวิชานั้น อาจแสดงด้วยอักษร ดังนี้

อักษร	ความหมาย
I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
Au	ลงทะเบียนในฐานะผู้เข้าร่วมฟัง โดยไม่มีการประเมินผล (Audit)
W	ยกเลิกรายวิชา (Withdraw)

(จ) การให้ I ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้เนื่องจากมีเหตุสุดวิสัย โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำวิชา

(๒) อาจารย์ประจำวิชาเห็นสมควรให้รอผลของการศึกษา เพราะนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบของการศึกษาของรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์

(๓) ถ้านักศึกษาได้อักษร I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องดำเนินการขอประเมินผลเพื่อเปลี่ยนอักษร I ให้เป็นระดับคะแนนหรืออักษร S หรือ U ก่อนสิ้นภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ดำเนินการแก้อักษร I ภายในเวลาที่กำหนด ให้นายทะเบียนแจ้งให้อาจารย์ประจำวิชา ส่งผลการเรียนเพื่อเปลี่ยนผลการเรียน I ภายในระยะเวลาที่นายทะเบียนกำหนด หากพ้นกำหนดให้นายทะเบียนปรับผลการเรียน I เป็น F

เมื่อเปลี่ยนระดับคะแนนในภาคการศึกษาถัดไปแล้วให้นำไปคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาที่ได้รับอักษร I ด้วย

(ข) การให้ W ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๔) การให้ Au ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต และเข้าเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด

(๕) การนับหน่วยกิตสะสม ให้นับหน่วยกิตสะสมเฉพาะรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนตาม ข้อ ๒๙ (ข) และรายวิชาที่ได้ค่าระดับคะแนน S แต่ไม่ใช้รายวิชาที่ต้องเรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ

(๖) การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำเอาผลคูณจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชา ที่ลงทะเบียนและมีค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๙ (ข) มารวมกันแล้วหารด้วยผลบวกของหน่วยกิตของรายวิชาดังกล่าวผลของการหารนี้ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษ

(๗) การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนใดต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชา คณบดี และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๒) รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนน C หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนเรียนซ้ำอีกไม่ได้

(๓) รายวิชาบังคับที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน F นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชานั้น

กรณีในรายวิชาเลือกได้ระดับคะแนน F นักศึกษาอาจเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นตามโครงสร้างหลักสูตรเรียนแทนได้

(ฎ) การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมโดยให้มีการคำนวณทุกภาคการศึกษาและไม่นำรายวิชาที่ได้รับอักษร I มาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม กรณีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนครั้งที่ได้รับผลการประเมินครั้งสุดท้ายมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยระดับคะแนนสะสม

(ฐ) หลักเกณฑ์ วิธีการวัดผลและประเมินผลการศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๐ นักศึกษาที่ทำการทุจริตด้วยประการใด ๆ ก็ตามเกี่ยวกับการสอบ จะได้รับการลงโทษตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๑ ค่าธรรมเนียมการศึกษา

(ก) ค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การลดหย่อนหรือยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๖

การสำเร็จการศึกษาและการขอรับปริญญา

ข้อ ๓๒ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

(ก) มีความประพฤติดี

(ข) สอบได้ในรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ค) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(ง) ผ่านกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(จ) สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ฉ) มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่หลักสูตรและสภาวิชาชีพในแต่ละสาขาวิชากำหนด

ข้อ ๓๓ เกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จะระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี

ข้อ ๓๔ การขอสำเร็จการศึกษาและการขอรับปริญญาให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อนายทะเบียนภายใน ๒ เดือน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาในภาคการศึกษานั้นที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษานั้น

ข้อ ๓๕ การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณานักศึกษาที่ได้ยื่นความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดี เพื่อเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้ปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม ดังนี้

(ก) ปริญญาบัณฑิต

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิต ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(ข) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๒

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๒ ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการเรียน ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป ไม่เคยสอบได้ D+ หรือ D หรือ F หรือ U ในรายวิชาใด

(ค) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๑

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๑ ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการเรียน ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป และไม่เคยสอบได้ D+ หรือ D หรือ F หรือ U ในรายวิชาใด

การให้ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมสำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง จะต้องคิดผลการเรียน ในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า นั้นประกอบด้วย

ข้อ ๓๖ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา ทำหน้าที่ตรวจสอบ ความถูกต้องของผลการศึกษานักศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์สำเร็จการศึกษา เมื่อได้ตรวจสอบถูกต้องแล้วให้นำเสนอ คณะกรรมการบริหารวิชาการเพื่อพิจารณาอนุมัติ เมื่อคณะกรรมการบริหารวิชาการได้พิจารณาอนุมัติแล้ว จึงถือว่านักศึกษาได้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การอนุมัติให้ปริญญาสำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ ทั้งนี้ไม่ก่อนวันที่คณะกรรมการบริหารวิชาการได้พิจารณาอนุมัติการสำเร็จการศึกษาตามวรรคหนึ่ง

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๗ ผู้ที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้นำข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วแต่กรณี มาใช้บังคับจนกว่าผู้นั้นจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(นายสุชาติ เมืองแก้ว)

ปฏิบัติหน้าที่นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา
และการยกเว้นการเรียนรายวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. ๒๕๖๖

เพื่อให้การเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษาและการยกเว้นการเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เป็นไปด้วยความเรียบร้อยเพื่อประโยชน์ในการรักษามาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ และให้การบริหารงานด้านวิชาการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๖๖ จึงออกข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นการเรียนรายวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. ๒๕๖๖ ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้ เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษาและการยกเว้นการเรียนรายวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่องหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา พ.ศ. ๒๕๖๓

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง ประกาศ มติ หรือคำสั่งอื่นใดที่ออกตามข้อบังคับนี้หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๓ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“การศึกษาในระบบ” หมายถึง การศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

“การศึกษานอกระบบ” หมายถึง การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

"การศึกษาตามอัธยาศัย" หมายถึง การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

"ผลการเรียน" หมายถึง ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่ได้จากการศึกษาในระบบซึ่งสามารถแสดงในรูปของคะแนนตัวอักษร หรือแต้มระดับคะแนนที่นำมาคิดคะแนน ผลการเรียนหรือคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

"ผลลัพธ์การเรียนรู้" หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในทำงานระหว่างการ ศึกษา

"ผู้เรียน" หมายถึง บุคคลที่เรียนรู้จากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบหรือ การศึกษาตามอัธยาศัย

"คณะกรรมการ" หมายถึง คณะกรรมการการเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นผลการเรียนรายวิชาระดับมหาวิทยาลัย

"คณะกรรมการระดับคณะ" หมายถึง คณะกรรมการการเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นผลการเรียนรายวิชาระดับคณะ

"คณะกรรมการระดับหลักสูตร" หมายถึง คณะกรรมการการเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นผลการเรียนรายวิชาระดับหลักสูตร

"อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร" หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตาม ประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร

ข้อ ๕ ในการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาของมหาวิทยาลัย พึงใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ เป็นหลักสำคัญในการเทียบโอน

ข้อ ๖ การดำเนินงานเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

(๑) ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อให้ผู้เรียนทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย สามารถเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ได้อย่างคล่องตัวและรักษาไว้ซึ่งมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษา

(๒) ส่งเสริมให้มีอิสระในการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขในการเทียบโอน หน่วยกิตและผลการศึกษา โดยต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าหลักเกณฑ์ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐาน การอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

ข้อ ๗ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษามีหลักการดังต่อไปนี้

- (๑) การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาดังกล่าวต้องสามารถเทียบโอนได้ทั้งจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย
- (๒) การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาดังกล่าวต้องยึดหลักความเสมอภาคและธำรงไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

ข้อ ๘ ให้มหาวิทยาลัยมอบหมายให้มีหน่วยงานทำหน้าที่ ให้คำแนะนำ ปรีกษา และดำเนินการให้มีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาดำเนินการตามกระบวนการและหลักเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อ ๙ ให้คณะกรรมการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิต เป็นคณะกรรมการตามข้อบังคับนี้ ทำหน้าที่กำกับดูแลระบบและกลไกการเทียบโอนหน่วยกิตให้มีคุณภาพและมีมาตรฐาน

ข้อ ๑๐ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการระดับคณะ และระดับหลักสูตร คณะกรรมการระดับคณะทำหน้าที่กำกับดูแลการทดสอบ และการประเมินผล ให้มีคุณภาพ และมาตรฐานและเสนอให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการระดับหลักสูตร

คณะกรรมการระดับหลักสูตร มีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

(๑) จัดทำรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรไว้ล่วงหน้าก่อนที่จะมีผู้ยื่นคำขอเทียบโอนเพื่อเป็นเกณฑ์เทียบเคียงในการพิจารณา โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ต้องเทียบได้ตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาซึ่งสามารถทดสอบและประเมินผลได้โดยวิธีการต่าง ๆ

(๒) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน มีความโปร่งใส และเสมอภาค โดยมีการทบทวนและปรับปรุงเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ประเมินผลเพื่อการเทียบโอนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและสังคมทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความต้องการจำเป็นของแต่ละบุคคล

(๓) ดำเนินการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนมีส่วนร่วม และเสนอผลการประเมินไปยังคณะกรรมการระดับคณะเห็นชอบก่อนเสนอคณะกรรมการพิจารณา

การทดสอบและประเมินผลอาจจะใช้วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (๓.๑) การทดสอบ การสอบปากเปล่า การสอบปฏิบัติ หรือการแสดงให้เห็น
- (๓.๒) การประเมินจากผลงาน แฟ้มสะสมผลงาน รางวัล ประกาศนียบัตร วุฒิบัตร หรือรายงานความสอดคล้องของเนื้อหาวิชา
- (๓.๓) วิธีการอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการระดับหลักสูตรกำหนด ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ

ข้อ ๑๑ การกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนต้องพิจารณาองค์ประกอบขั้นต่ำตามแต่กรณี ดังนี้

(๑) กรณีเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สำคัญ จำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงสอน และผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน

(๒) กรณีเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สำคัญ จำนวนชั่วโมงสอน วิธีการวัดและประเมินผล รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษา คุณสมบัติของผู้สอน ผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน เอกสารยืนยันการศึกษาจากหน่วยงานที่จัดการศึกษา และข้อมูลประวัติและผลงานของหน่วยงานที่จัดการศึกษา

(๓) กรณีเทียบโอนจากการศึกษาตามอัธยาศัย ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้จากบันทึกประสบการณ์ ข้อมูลของแหล่งที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์นั้น และการเทียบเคียงประสบการณ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

(๔) กรณีการเทียบโอนที่ไม่สามารถพิจารณาองค์ประกอบตามข้อ (๑) - (๓) มหาวิทยาลัย สามารถดำเนินการทดสอบสมรรถนะได้

ข้อ ๑๒ การดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาภายใต้หลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) หลักเกณฑ์การเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ

ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

(๑.๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา หรือเทียบเท่าที่คณะกรรมการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๑.๒) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีสาระสำคัญ ครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๑.๓) ผลการเรียนรู้ในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จากระบบ ๔.๐๐ หรือเทียบเท่า

(๑.๔) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษา ไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

ระดับบัณฑิตศึกษา

(๑.๕) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา หรือเทียบเท่าที่คณะกรรมการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๑.๖) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีสาระสำคัญ ครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๑.๗) ผลการเรียนรู้ในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔.๐๐ หรือเทียบเท่า

(๑.๘) การเทียบโอนในรายวิชาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

(๑.๙) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

(๒) หลักเกณฑ์การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

(๒.๑) ผู้ขอเทียบโอนมีผลลัพ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะขอเทียบโอน

(๒.๒) ผลลัพ์การเรียนรู้ที่ขอเทียบโอนไม่จำกัดระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ และสั่งสมประสบการณ์ผลลัพ์การเรียนรู้เรื่องนั้น แต่ต้องทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการของสาขาที่จะขอเทียบโอน

(๒.๓) ผลลัพ์การเรียนรู้ที่เทียบโอนไม่สามารถมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

ทั้งนี้ การเทียบโอนสำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ให้สามารถเทียบโอนได้โดยรวมแล้วไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวม ของหลักสูตรที่รับโอน สำหรับระดับปริญญาตรี และไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอนสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา โดยให้คำนึงถึงการสร้างบัณฑิตที่พึงประสงค์และสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของมหาวิทยาลัย กรณีการเทียบโอนจากการศึกษาในระบบของหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสามารถเทียบโอนได้มากกว่าที่กำหนด

การเทียบโอนจากการศึกษาในสถาบันหนึ่ง ไปยังอีกสถาบันหนึ่ง ไม่สามารถเทียบโอนต่อช่วงไปยังสถาบันอุดมศึกษาอื่นได้ และต้องระบุไว้ในใบแสดงผลการเรียนรู้ (Transcript) ว่าเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีการเทียบโอน

ข้อ ๑๓ การบันทึกผลการศึกษจากการเทียบโอนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาให้บันทึกเป็นตัวอักษร และไม่นำมาคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกตามวิชาที่ทำการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรู้ที่เคยศึกษามาแล้วจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้บันทึก “S” (Satisfy)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก “CS” (Credits from Standardize)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่ทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก “CE” (Credits from Exam)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึก “CP” (Credits from Portfolio)

(๕) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ให้บันทึก “CT” (Credits from Training)

(๖) หน่วยกิตที่ได้จากการเทียบโอนแบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการกำหนด

ข้อ ๑๔ การยกเว้นการเรียนรายวิชา มีหลักการดังต่อไปนี้

(๑) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ขอยกเว้นผลการเรียนรายวิชา จะต้องเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และจะต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ต่อไปนี้

(๑.๑) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาจากมหาวิทยาลัย

(๑.๒) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าเข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัย ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี (เทียบโอน)

(๑.๓) ผู้ที่ผ่านการศึกษาอบรมในรายวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรมหาวิทยาลัย และผ่านการทดสอบกระบวนการความรู้ในรายวิชานั้น

(๒) หลักเกณฑ์การยกเว้นการเรียนรายวิชา

(๒.๑) การยกเว้นการเรียนรายวิชา ในรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป ในกรณีผู้ขอยกเว้นผลการเรียนรายวิชาตามคุณสมบัติตามข้อที่ ๑๔ (๑) (๑.๑) และเข้ามาศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีอีกสาขาวิชาหนึ่ง ให้ได้รับการยกเว้นทั้งหมด โดยไม่นำเงื่อนไขข้อ ๑๔ (๒) (๒.๒) มาพิจารณา

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยในระดับปริญญาตรี หรือปริญญาตรี ๒ ปี หลังอนุปริญญา ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนรายวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไป

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ต้องลงทะเบียนเรียนในหมวดการศึกษาทั่วไปอย่างน้อย ๑๒ หน่วยกิต และมีสิทธิ์ได้รับการยกเว้นหน่วยกิตที่เหลือตามโครงสร้างหมวดการศึกษาทั่วไปที่กำหนดใช้กับหลักสูตรนั้น ๆ โดยคณะกรรมการหมวดการศึกษาทั่วไปพิจารณา ยกเว้นและเทียบโอนรายวิชา

ผู้ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคเหนือ ๗ แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิจิตร และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ และประสงค์จะย้ายมาศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนรายวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไป กรณีที่เรียนไม่ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่ที่หมวดการศึกษาทั่วไปกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนให้ครบตามกำหนด

(๒.๒) รายวิชาที่นำมาขอยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องเป็นรายวิชาที่ได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จากระบบ ๔.๐๐ หรือเทียบเท่า ยกเว้นผู้ที่อยู่ในหลักเกณฑ์ (๒) (๒.๑)

(๒.๓) รายวิชาที่นำมาขอยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอยกเว้นการเรียนรายวิชา

(๒.๔) ในกรณีรายวิชาที่ขอยกเว้นผลการเรียนรายวิชา ตามคุณสมบัติตามข้อที่ ๑๔.(๑) (๑.๓) ต้องผ่านการทดสอบกระบวนการความรู้และได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของคะแนนที่คณะกรรมการกำหนด

(๒.๕) รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้บันทึกไว้ในระเบียบการเรียนของนักศึกษาโดยใช้อักษรย่อ “S” ไว้ในช่องระดับคะแนน และสำหรับผู้ขอยกเว้นผลการเรียนรายวิชาตามคุณสมบัติตามข้อที่ ๑๔(๑) ให้นำหน่วยกิตหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไปรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา โดยไม่ต้องบันทึกผลการเรียนเป็นรายวิชา

ข้อ ๑๕ การเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบหรือประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

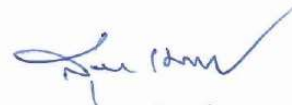
ข้อ ๑๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการพิจารณาอนุมัติผลการเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ ๑๗ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นการเรียนรายวิชา ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๑๘ ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้มหาวิทยาลัยเสนอเรื่องดังกล่าวให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา

ข้อ ๑๙ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ มีอำนาจในการออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาด คำชี้ขาดของอธิการบดีให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖



(นายสุชาติ เมืองแก้ว)

ปฏิบัติหน้าที่นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ภาคผนวก ค

ตารางแสดงวิเคราะห์ความต้องการผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย
และการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
(คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์)

การวิเคราะห์ Stakeholders' Needs ได้มีการเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ผู้ใช้บัณฑิต โดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ ทั้งจากหน่วยงานรัฐและเอกชน
2. อาจารย์ผู้สอน จากการสรุปพูดคุยระหว่างอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร
3. นักเรียนหรือกลุ่มเป้าหมาย โดยการกรอกแบบสอบถามออนไลน์ ดังต่อไปนี้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย Stakeholders	ความรู้ Knowledge, K	ทักษะ Skill, S	จิตพิสัย Attitude, A	ลักษณะบุคคล Lifelong Learning Skills, LLL.
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	มีความรู้ในด้านทรัพยากรน้ำบาดาล	ทักษะในด้านการปฏิบัติงานภาคสนามและ คอมพิวเตอร์	มีความใฝ่รู้ในงานที่ได้รับมอบหมาย	มีความขยัน อดทน ใฝ่รู้
บริษัท แดรี่โฮม วิสาหกิจเพื่อสังคม จำกัด	นำมาใช้ในการปรับปรุงดูแลสิ่งแวดล้อมรอบโรงงาน ระบบชีวในโรงงาน และองค์กร	มีทักษะในการพัฒนาระบบนิเวศชีวิตด้านสิ่งแวดล้อม	ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น	ทุกด้าน
กรมควบคุมมลพิษ	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เนื่องจากทางองค์กรมุ่งเน้นในการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและควบคู่ไปกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาบูรณาการในการทำงานร่วมกัน หากบัณฑิตมีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมก็จะสามารถต่อยอดและพัฒนาการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ทักษะด้านการคิดประยุกต์ เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการทำงานมากขึ้น หากบัณฑิตมีทักษะด้านการคิดประยุกต์ที่ดี จะสามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์และปรับใช้ในการทำงานให้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น	ทางด้านความสนใจ เนื่องจากการขับเคลื่อนการทำงานมาจากคน หากบัณฑิตมีความสนใจในทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน จะสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดการคิด วิเคราะห์ และเสนอแนวคิดได้อย่างดี	Leadership เนื่องจากการทำงานค่อนข้างมีความหลากหลายงาน หลากหลายกลุ่ม หากมีภาวะความเป็นผู้นำ จะสามารถเสริมสร้างศักยภาพให้กับตัวเองได้พัฒนาอย่างมากขึ้น

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย Stakeholders	ความรู้ Knowledge, K	ทักษะ Skill, S	จิตพิสัย Attitude, A	ลักษณะบุคคล Lifelong Learning Skills, LLL.
บริษัท แอ็ดวานซ์ฟาร์มา จำกัด	ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ทางด้าน การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ก่อโรคใน อาหารและความรู้ในด้านการตรวจ วิเคราะห์ potency ของยาปฏิชีวนะ	ทักษะในการใช้ เครื่องมือ วิทยาศาสตร์และการใช้เทคนิคทาง จุลชีววิทยา	ความกระตือรือร้นในการ เรียนรู้และหาความรู้เพิ่มเติม	มีความรับผิดชอบ และความตั้งใจ
สถานีอุตุ นิยมวิทยา ลำปาง กรมอุตุ นิยม- วิทยา	มีความรู้ ด้านด้านฟิสิกส์ และ การเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศ ของโลก	มีความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลง สภาวะภูมิอากาศของโลกซึ่งเป็นผล มาจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ใช้แอปพลิเคชันซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่ ในการพัฒนาองค์ความรู้ให้ตัวเอง และองค์กร	มีการพัฒนาการเรียนรู้สิ่งใหม่ ตลอดเวลา อยู่ในสังคมร่วมกับผู้อื่นได้ มีคุณธรรม	มีความคิดสร้างสรรค์ นำความรู้มา พัฒนาองค์ความรู้ใหม่
บริษัท สหปราจีนบุรี อุตสาหกรรมอาหาร จำกัด	ด้านสิ่งแวดล้อม/การสุขาภิบาล ใน โรงงานผลิตอาหาร	การสุขาภิบาล/ด้านสิ่งแวดล้อม	ด้าน สิ่งแวดล้อม/ การ ประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหา	มีความคิดสร้างสรรค์ ผสานความรู้ มาประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริง
ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม ด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	การนำหลักวิทยาศาสตร์สามารถ นำมาแก้ไขปัญหาและการทำวิจัย ด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการ สิ่งแวดล้อม	การทำงานด้านห้องปฏิบัติการและ การทำ วิจัย ในการ จัด การ สิ่งแวดล้อม	จิตอาสา และการจัดการ สิ่งแวดล้อม	มีความรู้ด้านการปฏิบัติการทาง ชีววิทยา สิ่งแวดล้อม

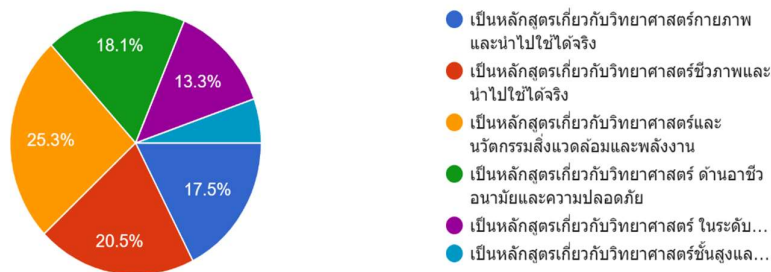
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย Stakeholders	ความรู้ Knowledge, K	ทักษะ Skill, S	จิตพิสัย Attitude, A	ลักษณะบุคคล Lifelong Learning Skills, LLL.
ชมรมนิสมุนไพร	ความรู้เรื่องการค้นคว้าวิจัย เพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสมุนไพรไทย	การมีกระบวนการคิดสร้างสรรค์อย่างวิทยาศาสตร์	จิตพิสัยด้านการกล้าคิด ตั้งเป้าหมายแล้วทำตามเป้าหมาย	ไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรค
ศูนย์ อนุรักษ์ นิยมวิทยา ภาคเหนือ	วิทยาศาสตร์กายภาพ/โลกและอวกาศ/อนุรักษ์นิยมวิทยา/แบบจำลองทางคณิตศาสตร์	ภาษาต่างประเทศ/คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี	ความรับผิดชอบต่อน้ำที่/คุณธรรม จริยธรรม	ด้านวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์
สถานีนุถุนิยมวิทยาน่าน	พัฒนาต่อยอด	นำไปประยุกต์ใช้	ทักษะในการวิเคราะห์	มองทั้งด้านบวกและด้านลบ
หจก. ศรีวิเศษ99	การวางแผนและดำเนินงานที่เป็นระบบ การนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจ และการสื่อสารที่เข้าใจได้ง่าย	การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การนำเสนอ	ตั้งมั่น ตั้งใจ เที่ยงตรง รับผิดชอบต่อส่วนรวม และมีคุณธรรม รวมถึงทัศนคติที่ดี	Good Appearance
บริษัท ธีระ โชลู ชั้นคอนโทรล จำกัด	เทคโนโลยีพลังงาน	การใช้ Computer software และ การใช้เครื่องมือตรวจวัดตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับงานด้านพลังงาน	มุ่งหวังให้บัณฑิตมีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	มีความเป็นผู้นำ มีความรับผิดชอบ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย Stakeholders	ความรู้ Knowledge, K	ทักษะ Skill, S	จิตพิสัย Attitude, A	ลักษณะบุคคล Lifelong Learning Skills, LLL.
สำนักงานสิ่งแวดล้อม และควบคุมมลพิษที่ 2	<ol style="list-style-type: none"> การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพและสังคม การจัดการฐานข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์สารมลพิษสิ่งแวดล้อมทางห้องปฏิบัติการ กฎหมายและเครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม 	<ol style="list-style-type: none"> ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในการทำงาน การคิด วิเคราะห์ สามารถเชื่อมโยง รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์ สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรอบด้าน ความเป็นผู้นำ ความฉลาดในการแก้ปัญหา เมื่อต้องเผชิญกับปัญหา รวมถึงพยายามหาทางแก้ไขปัญหา ให้ประสบความสำเร็จ ความฉลาดด้านอารมณ์ สามารถควบคุมและจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้ดี 	<ol style="list-style-type: none"> การรับรู้ (ความตั้งใจในการทำงาน) การตอบสนอง (มีจิตอาสาช่วยเหลือผู้อื่น) เห็นคุณค่า (โต้แย้ง และแสดงความคิดเห็นในมุมมองที่เป็นบวก) การสร้างนิสัย (รักความสะอาด เรียบร้อย ตรงเวลา รับผิดชอบ มีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคคล และทำงานกลุ่มได้) 	<ol style="list-style-type: none"> ช่างคิด ช่างสืบค้น ช่างแสวงหาคำตอบในปัญหา จะทำให้เกิดความละเอียดรอบคอบ กระตือรือร้นและหนักแน่น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้ดีในทางที่ดี เป็นระเบียบและมีวินัย สู้งาน หาทางแก้หรือพยายามเรียนรู้งาน มนุษย์สัมพันธ์ดี

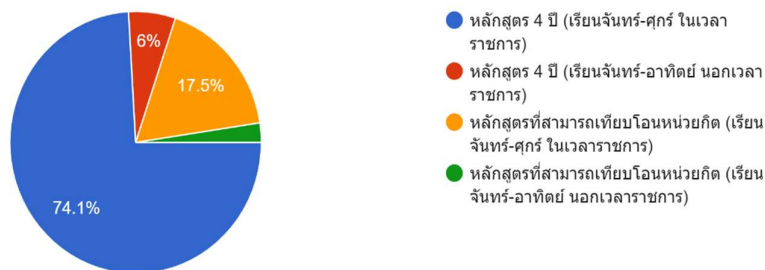
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย Stakeholders	ความรู้ Knowledge, K	ทักษะ Skill, S	จิตพิสัย Attitude, A	ลักษณะบุคคล Lifelong Learning Skills, LLL
<p>อาจารย์ ผู้สอน และ อาจารย์ประจำหลักสูตร</p>	<p>นักศึกษามีความรู้ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการประยุกต์ใช้เพื่อการแก้ไขปัญหาทางด้านปัญหาของสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติของโลกที่มีอย่างจำกัด ปัญหาโลกร้อน ปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุมีผลทางวิทยาศาสตร์ รองรับเข้าใจปัญหาของโลกที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต</p>	<p>นักศึกษามีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นและสามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางเครื่องมือและวิทยาศาสตร์ในการที่จะประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ มีทักษะทางด้านดิจิทัลที่ทันสมัย สามารถใช้เทคโนโลยีที่จำเป็นได้ทั้งในการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่มีมากมายในปัจจุบัน สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในเบื้องต้น และต่อยอดได้</p>	<p>มีความพยายาม อดทน รู้จักค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นคนที่ทันสมัย ทันโลก สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีทัศนคติที่ดีในการทำงานและเห็นประโยชน์ของสังคมและสาธารณะ</p>	<p>เป็นผู้เห็นคุณค่า มีจิตสาธารณะในการรู้จักอนุรักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมที่ดี ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ</p>

จากการสอบถามนักเรียนหรือกลุ่มเป้าหมายของหลักสูตรทั้งหมด 165 คน ในระดับมัธยมปลาย ได้มีการสอบถามในหลายประเด็น โดยมีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของหลักสูตรที่ต้องการมีดังต่อไปนี้

1. แผนการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตทางด้านใด ที่ท่านคิดว่าประเทศมีแนวโน้มความต้องการบัณฑิตและเป็นที่ต้องการในตลาดแรงงาน แบ่งออกเป็น เป็นหลักสูตรเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรมสิ่งแวดลอมและพลังงาน จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 25.3 เป็นหลักสูตรเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพและนำไปใช้ได้จริง จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 20.5 เป็นหลักสูตรเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 18.1 เป็นหลักสูตรเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ในระดับปฏิบัติการและเชี่ยวชาญทางเทคนิค จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 13.3 เป็นหลักสูตรเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและเชี่ยวชาญพิเศษ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 5.4 ดังรูป



2. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต แขนงวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม/โลกและพลังงาน/ชีววิทยาแบบใดที่ท่านคิดว่าเหมาะสมกับตัวท่าน แบ่งออกเป็น หลักสูตร 4 ปี (เรียนจันทร์-ศุกร์ ในเวลาราชการ) จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 74.1 หลักสูตรที่สามารถเทียบโอนหน่วยกิต (เรียนจันทร์-ศุกร์ ในเวลาราชการ) จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 17.5 หลักสูตร 4 ปี (เรียนจันทร์-อาทิตย์ นอกเวลาราชการ) จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 6 และ หลักสูตรที่สามารถเทียบโอนหน่วยกิต (เรียนจันทร์-อาทิตย์ นอกเวลาราชการ) จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.4 ดังรูป

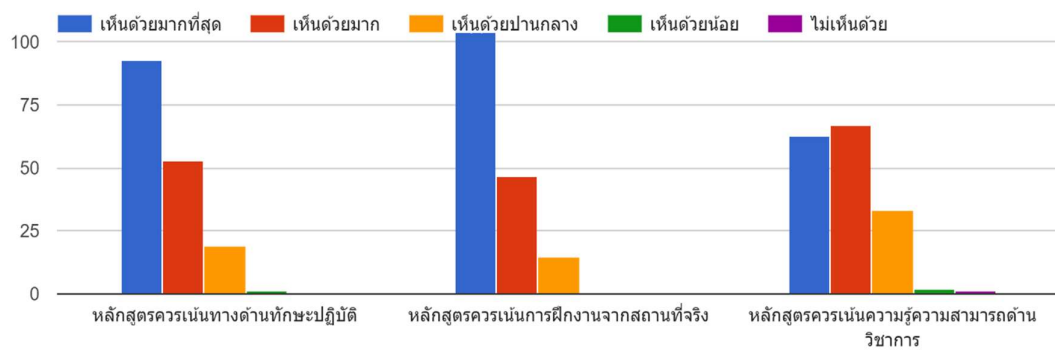


3. ปัจจัยที่ควรมีในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง แบ่งออกเป็น

- หลักสูตรควรเน้นทางด้านทักษะปฏิบัติ เห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 93 คน เห็นด้วยมาก จำนวน 53 คน เห็นด้วยปานกลาง จำนวน 19 คน และเห็นด้วยน้อย จำนวน 1 คน

- หลักสูตรควรเน้นการฝึกงานจากสถานที่จริง เห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 104 คน เห็นด้วยมาก จำนวน 47 คน และเห็นด้วยปานกลาง จำนวน 15 คน

- หลักสูตรควรเน้นความรู้ความสามารถด้านวิชาการ เห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 63 คน เห็นด้วยมาก จำนวน 67 คน เห็นด้วยปานกลาง จำนวน 33 คน และเห็นด้วยน้อย จำนวน 2 คน



- ข้อมูลที่ได้จาก Steak's holders ทั้ง 3 กลุ่ม ได้มีการสรุปวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1. นักศึกษามีความสามารถในการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์และบูรณาการในการประกอบอาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. นักศึกษามีทักษะในการจัดการสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง และข้อจำกัดของทรัพยากรโลก ด้วยนวัตกรรมที่ เหมาะสมและสามารถบูรณาการศาสตร์นำมาสู่การประยุกต์เพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตแบบองค์รวมได้อย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. นักศึกษามีความสามารถในการวิจัยสร้างองค์ความรู้และวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ และบูรณาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและระดับประเทศอย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. นักศึกษามีคุณลักษณะของความเป็นพลเมืองโลกที่มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการเรียนรู้ตลอดชีวิต			✓				✓

ภาคผนวก ง

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ
แสดงผลการเรียนรู้เฉพาะสาขา (Specific Outcomes) และ
แสดงผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes)

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับแสดงผลการเรียนรู้เฉพาะสาขา (Specific Outcomes) และแสดงผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes)

PLOs	Generic Outcome	Specific Outcome
PLO1 อธิบายคำจำกัดความของทฤษฎีและองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้		✓
PLO2 อธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงด้วยเหตุผลและหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้		✓
PLO3 ประยุกต์ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้		✓
PLO4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ได้		✓
PLO5 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้		✓
PLO6 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้		✓
PLO7 ตระหนักถึงคุณค่าในการส่งเสริมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมพลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติ	✓	

ภาคผนวก จ

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน
ระดับคุณวุฒิ

เมื่อสำเร็จการศึกษาในหลักสูตร/สาขาวิชา วิทยาศาสตร์บูรณาการ (วท.บ.)

คณะวิทยาศาสตร์ ผู้สำเร็จการศึกษามีความสามารถ

PLO1	อธิบายคำจำกัดความของทฤษฎีและองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้
PLO2	อภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงด้วยเหตุผลและหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้
PLO3	ประยุกต์ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้
PLO4	วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ได้
PLO5	ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้
PLO6	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้
PLO7	ตระหนักถึงคุณค่าในการส่งเสริมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1. นักศึกษามีความสามารถในการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์และบูรณาการในการประกอบอาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. นักศึกษามีทักษะในการจัดการสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง และข้อจำกัดของทรัพยากรโลก ด้วยนวัตกรรมที่เหมาะสมและสามารถบูรณาการ-ศาสตร์นำมาสู่การประยุกต์เพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตแบบองค์รวมได้อย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. นักศึกษามีความสามารถในการวิจัยสร้างองค์ความรู้และวิทยาศาสตร์มาประยุกต์และบูรณาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและระดับประเทศอย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. ศึกษามีคุณลักษณะของความเป็นพลเมืองโลก ที่มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการเรียนรู้ตลอดชีวิต			✓				✓

Mapping of PLOs and Bloom's Taxonomy

PLOs	พุทธิพิสัย (Knowledge)						ทักษะพิสัย (Skill)					จิตพิสัย (Attitude)					ลักษณะบุคคล (Lifelong Learning Skills)								Type	
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	S1	S2	S3	S4	S5	A1	A2	A3	A4	A5	1	2	3	4	5	6	7	8		
PLO1 อธิบายคำจำกัดความของ ทฤษฎีและองค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ได้	✓																			✓				✓		S
PLO2 อภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้นหรือ เปลี่ยนแปลงด้วยเหตุผลและ หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้		✓															✓			✓	✓		✓	✓	S	
PLO3 ประยุกต์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์และแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ได้			✓														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	S	
PLO4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ ประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ได้				✓													✓			✓	✓	✓	✓	✓	S	

PLOs	พุทธิพิสัย (Knowledge)						ทักษะพิสัย (Skill)					จิตพิสัย (Attitude)					ลักษณะบุคคล (Lifelong Learning Skills)								Type
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	S1	S2	S3	S4	S5	A1	A2	A3	A4	A5	1	2	3	4	5	6	7	8	
PLO5 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้							✓	✓									✓			✓	✓	✓	✓	✓	S
PLO6 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้				✓				✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	S
PLO7 ตระหนักถึงคุณค่าในการส่งเสริมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมพลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติ												✓	✓	✓		✓		✓	✓				✓		G

พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ลักษณะบุคคล (Lifelong learning skills, LLL.)	ข. ลักษณะบุคคลตามทักษะวิชาชีพ หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
K1 จดจำ	S1 การเลียนแบบ	A1 การรับรู้	ก. ลักษณะบุคคลทั่วไป	
K2 ความเข้าใจ	S2 การลงมือปฏิบัติ	A2 การตอบสนอง	1. มีความคิดสร้างสรรค์	5. ทักษะการแก้ปัญหา
K3 การประยุกต์	S3 ความถูกต้อง	A3 เห็นคุณค่า	2. การรักษาสีสิ่งแวดล้อม	6. ทักษะการทำงานที่หลากหลาย
K4 การวิเคราะห์	S4 ความต่อเนื่อง	A4 การจัดระบบ	3. ความรับผิดชอบต่อสังคม	7. การคิดเชิงวิพากษ์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ
K5 การประเมินผล	S5 ความเป็นธรรมชาติ	A5 บุคลิกภาพ	4. ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	8. รู้ทันดิจิทัล
K6 การสร้าง				

Type G = Subject Generic, S = Subject Specific

ภาคผนวก ฉ

ตารางการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)
และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)

ความสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร ในรายวิชาบังคับแกน

4011316 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO1 อธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุ พลศาสตร์ แรงและสมดุลของแรง จลนศาสตร์ งานและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง แสง อุณหภูมิจและความร้อน ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก กัมมันตภาพรังสีเบื้องต้น	✓						
CLO2 เข้าใจหลักการทํางาน ส่วนประกอบหลักและขั้นตอนของเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์					✓		
CLO3 อธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้		✓					
CLO4 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้						✓	

4021122 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO1 อธิบายโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมีเบื้องต้น ทฤษฎีสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว จลนพลศาสตร์เบื้องต้น สมดุลเคมี สมดุลไอออน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (K1, K2)	✓						
CLO2 เข้าใจวิธีการและเทคนิคการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ (K2, S2)					✓		
CLO3 แสดงวิธีการคำนวณทางเคมีได้อย่างถูกต้อง (K3, S3)			✓				

4031114 ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO1 อธิบายสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ การจัดระบบสิ่งมีชีวิต และความหลากหลาย	✓						
CLO2 เข้าใจเคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และโครงสร้างของเซลล์ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ กลไกของวิวัฒนาการ		✓					
CLO3 เข้าใจกลไกของวิวัฒนาการ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรมสัตว์		✓					

4091623 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO1 อธิบายธรรมชาติและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์	✓						
CLO2 อธิบายทฤษฎีเกี่ยวกับแคลคูลัสเบื้องต้นอย่างมีความเข้าใจ	✓						
CLO3 นำความรู้ไปใช้ในการคำนวณทางด้านวิทยาศาสตร์ได้	✓						

4112110 สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO1 เข้าใจหลักการพื้นฐานของสถิติ		✓					
CLO2 เข้าใจวิธีเก็บข้อมูลและการแปลงข้อมูลที่ต้องการสำหรับการวิเคราะห์สถิติ				✓			
CLO3 อธิบายการวิเคราะห์ข้อมูลในทางสถิติ		✓					
CLO4 เข้าใจการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลทางสถิติ		✓					
CLO5 เข้าใจการวิเคราะห์การกระจายของข้อมูล		✓					
CLO6 เข้าใจการประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐานในการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ		✓					
CLO7 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อนำไปประยุกต์ใช้และแก้ปัญหาได้				✓			

4131101 กฎหมายและจริยธรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO1 อธิบายกฎหมาย นโยบาย พระราชบัญญัติ และระเบียบข้อบังคับทางการใช้และการอนุรักษ์พลังงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม สาธารณสุข และโรงงานอุตสาหกรรม	✓						
CLO2 ตระหนักถึงคุณค่า รวมทั้งประพฤติกรรมเป็นแบบอย่างที่ดีในการส่งเสริมอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน							✓
CLO3 ประยุกต์ใช้กฎหมายในการควบคุมและแก้ไขปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมได้							✓

4131201 วิทยาศาสตร์โลกพื้นฐาน	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO1 อภิปรายถึงหลักการทางวิทยาศาสตร์ของการเคลื่อนที่ของโลกในระบบสุริยะจักรวาลได้		✓					
CLO2 อภิปรายเกี่ยวกับองค์ประกอบทางกายภาพของโลก ได้แก่ บรรยากาศภาค อุทกภาค ชีวภาคและธรณีภาคของโลกได้		✓					
CLO3 เข้าใจผลทางดาราศาสตร์ที่มีต่อปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนโลกด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้		✓					
CLO4 เข้าใจถึงสิ่งต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบนโลก อันเป็นผลจากการกระทำของมนุษย์และจากธรรมชาติ		✓					
CLO5 ตระหนักถึงคุณค่าของการอนุรักษ์ธรรมชาติเพื่อรักษาโลกให้น่าอยู่							✓

4131601 นวัตกรรมดิจิทัลสำหรับวิทยาศาสตร์	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO1 เข้าใจเรื่องทฤษฎี ประวัติความเป็นมา ประเภท คุณสมบัติ และประโยชน์ของเทคโนโลยีดิจิทัล			✓				
CLO2 เข้าใจกรอบแนวคิดในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล			✓		✓		
CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้			✓		✓		

4131601 นวัตกรรมดิจิทัลสำหรับวิทยาศาสตร์	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO4 สามารถออกแบบและปฏิบัติการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์			✓		✓		
CLO5 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้			✓		✓		
CLO6 ประยุกต์ใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หรือสร้างนวัตกรรมทางดิจิทัล			✓				

4132601 การวัดและเครื่องมือสำหรับงานทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้น	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO1 เข้าใจเรื่องหน่วยการวัดทางวิทยาศาสตร์	✓						
CLO2 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม					✓		
CLO3 อ่านค่าเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง					✓		
CLO4 เข้าใจหลักการทำงานและส่วนประกอบหลักของเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์					✓		
CLO5 ปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้เครื่องมือและเทคนิคการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์						✓	
CLO6 นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้			✓				

4134901 วิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO1 ปฏิบัติตามหลักกระบวนการและระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้						✓	
CLO2 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อการค้นคว้า วิจัยหรือสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			✓				
CLO3 วิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในหัวข้อที่ตรงตามวิชาเอก การเขียนรายงานหรือบทความ ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย				✓			
CLO4 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ได้					✓		
CLO5 ปฏิบัติงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ตามระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง						✓	

4134902 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
CLO1 สืบค้น ค้นคว้า เพื่อรวบรวม เรียบเรียง และสรุปสาระสำคัญของข้อมูลเอกสารงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติได้		✓					
CLO2 อภิปรายปัญหา รายงานการสัมมนา เทคนิคการนำเสนอผลการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานได้		✓					
CLO3 อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่สนใจ ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา		✓					

ภาคผนวก ช
คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9011512	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารสมัยใหม่ English for Modern Communication ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันทั้งในสถานการณ์จริงและสถานการณ์สมมติ วัฒนธรรมการใช้ภาษาอังกฤษสมัยใหม่ Communication skills of English relating to a daily life in both real-life situations and stimuli situations; cultures of modern English usage	3 (2-2-5)
9032014	ทักษะวิศวกรสังคม Social Engineer Skills ทักษะการคิดวิเคราะห์ การเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผล การสื่อสารองค์ความรู้และการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและท้องถิ่นโดยการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ปราศจากข้อขัดแย้ง และการน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้กับชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Critical thinking skills; linkages between causes and effects; knowledge communication and innovative creation to solve problem in community and local areas through cooperation with others without conflicts, and applying sufficiency economy philosophy to communities and local areas for sustainable development	3 (2-2-5)
9032911	พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต Active Citizenship and Anti-Corruption ความหมายและความสำคัญของความเป็นพลเมือง อำนาจหน้าที่ ความเป็นส่วนตัว ความรับผิดชอบ ความยุติธรรม และรู้จักสามัคคี การปฏิบัติตัวตามกฎหมาย กติกา และท้องถิ่นชุมชน การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมและวิถีชีวิต ในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การป้องกันและต่อต้านการทุจริต การรู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต การมีจิตสาธารณะในการมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาชุมชน การแก้ไขความขัดแย้งโดยหลักฉันทามติและสันติวิธี Definition and importance of citizenship, authority, privacy, responsibility, justice, and unity; self-practices according to laws, rules and local community; enhancement of morality, ethics and a way of life in democratic form of government with the King as head of state; prevention and anti-corruption; duty	3 (2-2-5)

awareness of citizens and social responsibility in anti-corruption; public mindedness of participation in community resolution; conflict resolution through consensus and non-violence

1.2 วิชาเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9011210	<p>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</p> <p>Thai for Communication in Daily Life</p> <p>การประยุกต์ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เรียงความเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</p> <p>Application of Thai listening, speaking, reading; essay writing skills for daily life communication</p>	3 (2-2-5)
9011211	<p>ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล</p> <p>Thai for Careers in Digital Age</p> <p>การใช้ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพและงานอดิเรกของคนรุ่นใหม่ เช่น การผลิตเนื้อหาในวิดีโอสตรีมมิ่ง พอดแคสต์และแอปพลิเคชันออนไลน์ เป็นต้น การใช้ภาษาไทยในโอกาสต่างๆ เช่น สัมภาษณ์งาน นำเสนอ โน้มน้าว วิพากษ์ เป็นต้น</p> <p>Thai usage for careers and hobbies for new generation, such as content-making in video streaming, podcast, and online applications; Thai usage in various occasions, such as interviewing, presenting, persuading, and criticizing</p>	3 (2-2-5)
9011311	<p>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</p> <p>Chinese for Communication in Daily Life</p> <p>การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาจีนเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย</p> <p>Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Chinese; Chinese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations</p>	3 (2-2-5)

- 9011412 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5)
Vietnamese for Communication in Daily Life
 การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเวียดนามเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาเวียดนามในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย
 Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Vietnamese; Vietnamese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations
- 9011513 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ 3 (2-2-5)
English for Standardized Tests
 การยกระดับทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การเรียนรู้ไวยากรณ์และคำศัพท์เพื่อมุ่งสู่กระบวนการสอบวัดระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ
 Enhancement of listening, speaking, reading, and writing skills; learning of grammars and vocabularies for leading to Standardized Tests
- 9011515 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง (2-2-5)
English for Specific Purposes
 ความหมายของคำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในงานอาชีพ และในสถานการณ์ต่าง ๆ การสนทนาโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างประโยคพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม อ่านและฟังเรื่องราวเนื้อหาทางวิชาชีพ การสรุปความในรูปแบบของบันทึกย่อ การนำเสนอข้อมูลทั้งในรูปแบบของการเขียน การพูดแบบต่าง ๆ อย่างถูกต้องตามวัฒนธรรมการใช้ภาษา
 Definition of terms and expressions using in various occupations and situations; interactive conversation by using appropriated structural sentences; reading and listening of occupational contents; summarizing in notes; data presentation in written forms; right speaking according to language usage cultures

9011516 ภาษาอังกฤษเชิงทฤษฎี 3 (2-2-5)

English for Edutainment

คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างไวยากรณ์ และการบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อสาระความรู้และความบันเทิง จากการฟังเพลง การชมภาพยนตร์ การเล่นเกม การเล่นเกม การแสดงบทบาทสมมติ และการสร้างสื่อบันเทิงตามหัวข้อที่สนใจ

Vocabularies, expressions, grammatical structures, and integration of listening, speaking, reading, and writing skills in English for edutainment through songs, movies, games competition, board games, role-play, and creation of edutainment media in accordance with topics of interest

9011613 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5)

French for Communication in Daily Life

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาฝรั่งเศสในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย

Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of French; French communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

9011714 ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5)

Burmese for Communication in Daily Life

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเมียนมาเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาเมียนมาในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย

Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Burmese; Burmese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations

9012111 การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม 3 (2-2-5)
Cross-Cultural Communication

การเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานของการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม การประยุกต์ใช้หลักการสื่อสารผ่านความรู้และความเข้าใจทางภาษาให้เหมาะสมกับรูปแบบและบริบทที่ต่างวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ต่อการสื่อสารเบื้องต้น

Learning and practices of basic cross-cultural communication skills; applications of communication through language knowledge and understanding which is appropriate with forms and contexts of different cultures for basic communication benefits

9021911 การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ 3 (2-2-5)
Self-Development for Professionalism

การรับรู้ตนเอง การพัฒนาความเป็นผู้นำ หลักการทำงานเป็นทีม การสร้างทีมงานมืออาชีพที่มีประสิทธิภาพ การออกแบบความคิด การวางแผน บริหารจัดการ ติดตาม ประเมินผล และถอดบทเรียน เพื่อพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

Self-awareness; leadership development; principles of teamwork; efficient professional team building; thinking designs, planning, management, monitoring, evaluation, and learning a lesson for social and environmental development

9022212 สังคมและวัฒนธรรมล้านนา 3 (3-0-6)
Lanna Society and Culture

ความเป็นมาของล้านนา การก่อตัวและจุดจบของรัฐล้านนา เือน บ้าน และเมืองในล้านนา ศาสนา พิธีกรรม และความเชื่อในล้านนา กลุ่มชาติพันธุ์ในล้านนา ภาษา ดนตรี ศิลปะ และประเพณีในล้านนา ล้านนากับการเปลี่ยนแปลงยุคโลกาภิวัตน์

Historical background of Lanna; formations and ends of Lanna states; house, village and principality in Lanna era; rites, religions and beliefs in Lanna, ethnic group, languages, music, arts, and traditions in Lanna; Lanna and changes in globalization era

9022216 ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย 3 (3-0-6)

Contemporary History and Culture

แนวคิดของบุคคลสำคัญในประวัติศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของปรากฏการณ์ทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง การศึกษา และวัฒนธรรม สู่การวิเคราะห์เปรียบเทียบปรากฏการณ์สมัยใหม่ของ โลกตะวันตกและตะวันออก

Concepts put forward by important people in history which are foundational to basic social, economic, political, educational and cultural phenomenon comparing and analyzing modern phenomenon of the Western and Eastern world

9022311 ชีวิตกับสุนทรียะ 3 (3-0-6)

Life and Aesthetics

ความรู้เกี่ยวกับสุนทรียภาพ ศาสตร์ทางความงาม สุนทรียศาสตร์เชิงความคิดและเชิงพฤติกรรม การรับรู้ทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การพัฒนาสุนทรียภาพด้วยผลงานศิลปะ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี วรรณศิลป์ และนาฏศิลป์ ผ่านการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะและสื่อสมัยใหม่เพื่อการดำเนินชีวิตที่มีสุนทรียะ

Knowledge of aesthetics; sciences of beauty; thinking and behavioral based aesthetics; perceptions of visual culture, acoustic and movement; development of aesthetics by using arts in both visual arts, music, literatures, and performing arts through creative of arts and new media for living with aesthetics

9022312 วรรณกรรมไทยปริทัศน์ 3 (2-2-5)

Thai Literature Review

ความหมาย ขอบเขต รูปแบบของวรรณกรรมสมัยใหม่ วรรณกรรมไทยสมัยใหม่คัดสรรประเภทภาพยนตร์ ละคร นวนิยาย เรื่องสั้น บทเพลง หรือกวีนิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างวรรณกรรมสมัยใหม่กับชีวิต สังคม วัฒนธรรม และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สุนทรียลักษณ์และสุนทรียภาพของวรรณกรรมไทย การวิเคราะห์คุณค่าของวรรณกรรมสมัยใหม่คัดสรรบางเรื่องตามความสนใจ

Definition, scope, form of modern literature, selected modern literature from the genres of movies, dramas, novels, short stories, songs, or poetry, relationships between modern literature and modern life, society, culture, and technology, aesthetics of Thai literature, analyzing value of selected modern literature according to interest

- 9022313 **สังคีตวิจักษ์** 3 (3-0-6)
Music Appreciation
รูปแบบและประวัติของดนตรี พื้นฐานองค์ประกอบของดนตรี เครื่องดนตรี นักประพันธ์และนักดนตรีที่มีชื่อเสียงของโลก การฟังและการชื่นชมผลงานดนตรีชั้นเยี่ยมของโลก
Typology and history of music; fundamentals of music elements; musical instruments; the world's greats composer and musician; music appreciation of world great music
- 9022419 **จริยธรรมกับชีวิต** 3 (3-0-6)
Ethics and Life
ปรัชญา ศาสนา หลักจริยธรรม และความสำคัญของการดำรงชีวิต การพัฒนาตนตามแนวทางศาสนาโดยยึดหลักของจริยธรรม ปัญหาจริยธรรมในสังคมและการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้หลักธรรมทางศาสนาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม
Philosophy, religion, ethical principles, and importance of life existence; Self-development according to religious guideline by insisting on ethical principles; ethical principles in a society and problem solving; applications of religious principles for developing quality of life and society
- 9022918 **ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่** 3 (3-0-6)
21st Century Skills for New Normal
การอ่าน คิด และเขียนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่ส่งผลต่อวิถีชีวิตและการประกอบอาชีพ ทักษะชีวิตและการปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรม การใช้เหตุผลเพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ภายใต้สถานการณ์ความปกติใหม่
Reading, thinking and writing for life-long learning; usage of modern technology for effective communication; social changes affecting a way of life and occupation; life skills and adjustment in multicultural society; reasonable usage for decision making and creative problem-solving under new normal situations

9031811 การนำเสนอมืออาชีพ 3 (2-2-5)

Pitching Technique

หลักการและเทคนิคการนำเสนอ จิตวิทยาการนำเสนอ การลำดับความคิดและความสำคัญการนำเสนอ ศิลปะการพูด การใช้สื่อประกอบ เทคนิคการถ่ายภาพ การผลิตสื่อประกอบการนำเสนอการพัฒนาทักษะและบุคลิกภาพในการนำเสนอ

Principles and techniques of presentation; presentation psychology; sequence and significance of presentation; speech arts; usage of media; photographic techniques and production of presentation media; skill and personality development in presentation

9032011 การคิดอย่างสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)

Creative Thinking

ความรู้ความเข้าใจเรื่องความคิดเชิงสร้างสรรค์ผ่านความคิดด้านต่างๆ ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ งานดี และอาชีพดี การเรียนรู้การใช้เทคโนโลยี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างสรรค์ความคิดใหม่ ตอบโจทย์การใช้ชีวิตในยุค 5.0 และต่อยอดเป็นอาชีพ

Knowledge and understanding of creative thinking through thinking aspects, including good thinking, good life, good society, good job, and good career; learning of technology usage; applications of technology and innovation for creating new ideas, answering living usage in 5.0 era and expand into a career

9032012 ศาสตร์การต่อรอง 3 (3-0-6)

Science of Negotiation

สถานการณ์การต่อรองโดยใช้ตรรกะการคิดแบบองค์รวมและวิธีการคิดแบบต่างๆ ปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการต่อรอง ทฤษฎีความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการต่อรอง เทคนิคการต่อรอง กรณีตัวอย่างของการต่อรอง

Situations of negotiation by using holistic thinking approaches and thinking methods; motivational factors of negotiation; basic needs theory of human relating to negotiation; negotiation techniques; case studies of negotiation

9032013 วิธีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 3 (2-2-5)
Circular Economy Lifestyle for the 21st Century

ความหมายของสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศ ประเภทของทรัพยากร ห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ ปริมาณและการใช้ทรัพยากรที่สำคัญของโลกในแต่ละแหล่งทรัพยากร ความหมายของรอยเท้าวัสดุ ภาวะวิกฤตการขาดแคลนทรัพยากรประเทศและโลกที่มีอยู่อย่างจำกัด สถานการณ์และผลกระทบด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน วิกฤตปัญหาขยะ แนวคิดเกี่ยวกับซีโร่เวสต์ ความสำคัญของการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมโมเดลธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน การนำความรู้ที่ได้ประยุกต์ใช้ในชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน

Definition of environments natural resources and ecosystems; types of resource; food chains and food flows in the ecosystem; amount and usage of important world resources in each area; definition of material footprints; shortage of limited resources in a country and the world; situations and impacts of current weathers and environments; waste crisis; zero wastes; importance of environmental problem solving through the product life cycle; business model innovation towards a circular economy; knowledge applications of living usage under concepts of circular economy and circular economy society

9032515 ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถีแห่งความพอเพียง 3 (2-2-5)
Holistic Science in Household Maintenance by Sufficiency Approaches

ความรู้และวิธีการเบื้องต้นในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ต่างๆ เช่น การบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า น้ำ ทักษะช่าง และทักษะการเกษตร ที่จำเป็นต่าง ๆ เพื่อบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยตนเองการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือนอย่างง่าย โดยอาศัยหลักแห่งความพอเพียง รวมถึงศาสตร์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งบ้านเรือน

Basic knowledge and methods in applying sciences, such as self-maintenance of household electricity system, waterworks, technician skills, and agricultural skills; creation of simple household appliances by using of sufficiency principles, including sciences for a consideration of house position

9032612 **ธุรกิจสตาร์ทอัพ** 3 (2-2-5)

Startup Business

แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การสร้างแรงบันดาลใจการเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ คุณธรรมจริยธรรมของผู้ประกอบการ การสร้างโอกาสทางธุรกิจ การประเมินโอกาสและความเสี่ยงในการประกอบธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ แหล่งเงินทุนสำหรับผู้ประกอบการ การบริหารผลตอบแทนจากการประกอบธุรกิจ

Concepts of entrepreneurs; inspiration of entrepreneur; entrepreneurial characteristics; moral and business ethics; creation of business opportunities; assessment of opportunities and risks in business operations; preparation of business plan; funding resources for entrepreneurs; management of returns from business operations

9032711 **ธุรกิจออนไลน์** 3 (2-2-5)

Online Business

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำธุรกิจออนไลน์ โอกาสในการทำธุรกิจ การสร้างสรรค์เนื้อหาการขาย รูปแบบการสร้างรายได้ การตลาด ประมูล การขายแบบถ่ายทอดสด กฎหมายและจริยธรรมกับการค้าและธุรกิจออนไลน์ ทักษะคติในการเริ่มต้นธุรกิจออนไลน์ การปฏิบัติเชิงธุรกิจออนไลน์

Introduction to online business; business opportunities; sales content creation; revenue generation models; marketing; auction; live stream; laws and ethics of trading and online business; attitudes of online business establishment; practices of online business

9032713 **การบริหารการเงินส่วนบุคคล** 3 (3-0-6)

Personal Financial Management

การจัดการรายได้และรายจ่าย การออม การลงทุนเบื้องต้น เช่น หุ้น กองทุน ทองคำ สกุลเงินดิจิทัล อสังหาริมทรัพย์ เงินตราต่างประเทศ เป็นต้น การวางแผนภาษี การวางแผนเกษียณ การประกันภัย การจัดการหนี้สิน การวางแผนความมั่งคั่ง การวางแผนมรดก

Income and expenditure management, savings, basic investment such as stocks, mutual funds, gold, digital currencies, real estate, foreign currencies, etc., tax planning, retirement planning, insurance, debt management, wealth planning, and estate planning.

9032912 **วัยใส่ใจสะอาด** 3 (3-0-6)

Youngster with Good Heart

การแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม การมีส่วนร่วมของชุมชน การทุจริต การป้องกันการทุจริต ความละเอียดและความไม่ทนต่อการทุจริต รู้จักหน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต และจิตพอเพียง ความเข้มแข็งต่อต้านการทุจริต โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มุ่งเน้นให้ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ การตระหนักถึงความสำคัญด้านการป้องกันการทุจริต

Public mind; distinction of self- interest and common interest; community participation; corruption; corruption prevention; humiliation and zero tolerance for corruption; recognizing citizen's duties and social responsibility for anti-corruption; having strong mind for anti- corruption by various learning activity management focusing on knowledge, understanding, skills, and attitudes; awareness in anti-corruption importance

9032913 **กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย** 3 (3-0-6)

Laws and Thai Citizenship

กฎหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองไทย สิทธิทางสังคม สิทธิทางเศรษฐกิจ สิทธิทางวัฒนธรรม สิทธิทางการเมือง การปกครองไทย ระบอบประชาธิปไตย สถาบันทางการเมือง การพัฒนาการเมือง การมีส่วนร่วมทางการเมือง

Law for a daily life; rights and duties of citizenship; social rights; economic right; cultural rights; political rights; Thai government; democracy systems; political institutions; political development; political participation

9032914 **ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก** 3 (3-0-6)

Thai Civilization into Global Citizen

แนวคิดและกระบวนการพัฒนาวิถีความเป็นไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน การเรียนรู้และการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการเข้าสู่ความเป็นสากล ความร่วมมือที่เกิดขึ้นจากการเข้าสู่ความเป็นสากล เช่น ประชาคมอาเซียน ประชาคมโลก การพัฒนาการของสังคมที่มุ่งเน้นคุณค่าของสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ การเคารพความแตกต่าง ความหลากหลายทางสังคม การยึดหลักธรรมาภิบาลและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ การเชื่อมโยงของวิถีสังคมไทยกับความเป็นพลเมืองโลก

Concepts and processes of Thai civilization in politic; learning and adjustment of changes of politics, economic, social, culture, natural resource, and

environment entering internationalization; collaboration of internationalization, such as ASEAN and global community; development of world society focusing on values of human rights and dignities; respects of difference, social diversification, good governance, and peaceful living; connectivity between world society and Thai society

9041013 ความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ 3 (2-2-5)
Scientific Literacy

กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ การรู้วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับปัจจัยการดำรงชีวิต การบูรณาการวิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในสื่อสังคมออนไลน์

Scientific thinking processes; science learning; sciences and living factors; integrative sciences for health, life quality and environment for problem solving in a daily life; impacts of scientific advancement and science communication in social media

9041313 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต 3 (2-2-5)
Exercise for Health and Wellness Development

ความสำคัญของการออกกำลังกายและสุขภาพ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเองและการใช้ชีวิตประจำวัน การฝึกทักษะพื้นฐานทางการกีฬาเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย การประเมินผลการออกกำลังกายและภาวะสุขภาพ การดูแลตนเองให้มีสุขภาพที่ดีเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

Importance of exercise and health; selection of sport activity exercises appropriately for self-health and everyday living; practices of basic sport skills for enhancing physical fitness; evaluation of sport activity exercises and health statuses; self-care of good health for wellness development

9041512 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล 3 (2-2-5)

Information Technology in Digital Age

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ การสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ การรักษาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จริยธรรมในสังคมสารสนเทศ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้เทคโนโลยีเพื่อประยุกต์ใช้ในการประมวลผลคำ การวิเคราะห์สถิติในเชิงคณิตศาสตร์และการนำเสนอผลงาน

Introduction to information technology and computer; communications in computer networks and the Internet; electronics commerce; data security in a computer; ethics in an information society; computer laws; applications of technology in word processing; analysis of mathematical statistics and presentations

9041513 ทักษะการรู้ดิจิทัล 3 (2-2-5)

Digital Literacy Skills

แนวคิดและความสำคัญของการรู้ดิจิทัล กระบวนการพัฒนาทักษะ ความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ เพื่อการสืบค้นสารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ ความฉลาดทางดิจิทัล ทักษะในการสร้างสรรค์ข้อมูลด้วยการใช้เครื่องมือดิจิทัลตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม

Concepts and importance of digital literacy, development of skills in media usage, various computer equipment utilization for searching; source selection of information; evaluation of informational values; digital intelligence; skills in creating data by using digital tools; including awareness and individual responsibility to society.

9042211 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น 3 (2-2-5)

Environmental Science and Local Wisdom

องค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และสถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางดิน น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิต เพื่อนำไปสู่การเป็นพลเมืองสีเขียวอย่างยั่งยืน

Knowledge of environmental sciences, natural resources and environmental situations; analysis and assessment of environmental impacts; natural resources conservation and management linked to culture and local wisdom; solving problems and development related to soil, water, air and life; the promotion and development of green citizens in the community

- 9051811** **อีสปอร์ต** **3 (2-2-5)**
Electronic Sports
ความหมาย ความสำคัญ ความเป็นมาของกีฬาอีสปอร์ต องค์ประกอบของเกม ประเภทของเกม กระบวนการพัฒนาเกม ลักษณะเฉพาะของกีฬาอีสปอร์ต การบริหารจัดการและบริหารเวลาในกีฬาอีสปอร์ต การพัฒนาบุคลิกภาพของนักกีฬาอีสปอร์ต ตัวอย่างเกมในกีฬาอีสปอร์ต และการฝึกปฏิบัติในการเล่นกีฬาอีสปอร์ต
Meaning, significance, and history of E- sports; E- Sports; components of games; types of games; game development process; specific characteristics of E-Sports; management and time management in E-Sports; personality development of E-Sports athletes; examples of E-Sports games and practical training in playing E-Sports.
- 9052111** **พลังงานทางเลือกสมัยใหม่** **3 (2-2-5)**
Modern Alternative Energy
ความหมายและรูปแบบของพลังงานทางเลือกสมัยใหม่ประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้พลังงานทางเลือกในการดำรงชีวิต การเลือกใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ผลกระทบของพลังงานทางเลือกต่อสิ่งแวดล้อม ภาวะโลกร้อน และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
Meaning and types of modern alternative energy applied in daily life; correct and appropriate selection of alternative energy equipment and technology; impact of alternative energy on the environment, global warming and climate change
- 9052212** **นวัตกรรมการเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต** **3 (2-2-5)**
Agricultural Innovation for Life Quality Development
ความสำคัญของการเกษตรในชีวิตประจำวัน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ในครัวเรือน และแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร การจัดการธุรกิจการเกษตร การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเกษตรโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สู่แนวโน้มและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเกษตรและนวัตกรรม
Importance of agriculture in a daily life; introduction of vegetative cultivation, domestic animal care, and transforming agricultural products; agricultural business management; applications of local agricultural wisdom by applying sufficiency philosophy through trends and progresses of agricultural technology and innovation

9052311 สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล 3 (3-0-6)

Health and Intelligence Living in Digital Age

ความหมายและความสำคัญของการปรับตัวและสุขภาวะ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ความผิดปกติทางจิต การบำบัดรักษาความเครียด การเผชิญความเครียดจากงาน การรับมือกับภาวะซึมเศร้า ภัยสุขภาพที่เกิดจากการทำงานในยุคดิจิทัล การปรับตัวทั้งในครอบครัว ชีวิตสมรส สถาบันการศึกษา และสถานที่ทำงาน การส่งเสริมสุขภาพจิต การป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพจิต

Definition and importance of adjustment and hygiene; theories of personality; mental disorder; anxiety rehabilitation; stress interfacing of works following development and predicted crisis; coping with depression and personality development; health risks of working in the digital era; adjustment in family, marriage, educational institution, and workplace; mental health promotion; prevention and correction of mental health problems

9052312 โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ 3 (2-2-5)

Nutrition for Health Promotion

ความหมายและความสำคัญของการส่งเสริมสุขภาพและโภชนาการ ความต้องการอาหารของบุคคลตามภาวะโภชนาการ การวางแผนด้านโภชนาการและการประเมินภาวะโภชนาการ การศึกษาบริโภคนิสัยของบุคคล รูปแบบการรับประทานอาหารเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การวิเคราะห์วิจารณ์ภาวะที่เกิดจากการบริโภค การประกอบอาหารที่เหมาะสมต่อสุขภาพ อายุ และภาวะโภชนาการ

Definition and importance of health promotion and nutrition; food requirements at all stages of life; planning of nutrition and evaluation of nutrition status; a study of consumer behaviors; forms of food consumption for specific purposes; analysis and synthesis of consumer status; food preparation that is appropriate for health, age and nutrition status

9052313 การรักษาสสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น 3 (3-0-6)

Maintenance of Equilibrium in Adolescent Life

ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการดำรงชีวิตของวัยรุ่น ครอบคลุมทั้งปัจจัยด้านบวกและปัจจัยด้านลบ การรักษาสสมดุลในการดำรงชีวิตวัยรุ่น การป้องกันและการจัดการกับปัญหาในการดำรงชีวิตของวัยรุ่น ด้านร่างกาย จิตอารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ

Factors influencing adolescents' a way of life, including both positive and negative factors; maintenance of equilibrium in adolescents' a way of life; prevention and management of physical, psychosocial, emotional and spiritual problems in adolescent's lives

2. หมวดวิชาศึกษาทั่วไปแบบ MOOCs ตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือการจัดการศึกษา รายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ 8 แห่ง

2.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา	รหัสอ้างอิง	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
9001109	GEN 1101	ภาษาไทยและการสื่อสาร Thai for Communication	3 (3-0-6) CMRU

ทักษะในการสื่อสารภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน ความงดงามของภาษาในแง่มุมต่างๆ และประยุกต์ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ

●	GELO2	ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย
●	GELO9	ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

9001110	GEN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Communication in Daily Life	3 (3-0-6) CMRU
---------	----------	---	----------------

การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในสถานการณ์ต่างๆ และทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร

●	GELO9	ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
---	-------	---------------------------------------

9001111	GECCRU104	ภาษาอังกฤษสุดปัง Lit Up English	3 (3-0-6) CRRU
---------	-----------	------------------------------------	----------------

บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันกับชาวต่างชาติในสถานการณ์ต่างๆ ระบุ คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างประโยคพื้นฐานที่จำเป็นต่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ใช้ภาษาเพื่ออธิบาย แลกเปลี่ยนข้อมูล ร้องขอ แสดงความคิดเห็น นำเสนอข้อมูล อธิบายวัฒนธรรมของประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษ

●	GELO1	ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านภาษา ทักษะชีวิต หลักวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหา สร้างและเผยแพร่ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งต่อตนเองและสังคมได้อย่างสร้างสรรค์
●	GELO4	มีความรู้ความเข้าใจในเอกลักษณ์และความหลากหลายของวัฒนธรรมเพื่อการดำรง รักษา รับผิดชอบ ปรับเปลี่ยนและพัฒนาด้วยจิตสำนึกที่รัก ผูกพันและภาคภูมิใจในท้องถิ่น

9001112 GECRRU212 รู้ภาษาและวัฒนธรรมแดนมังกร 3 (3-0-6) CRRU

Know the Language and Culture of the Dragon Land

รู้ระบบการออกเสียงของตัวอักษรภาษาจีน คำศัพท์ ไวยากรณ์ และการสร้างรูปประโยค ภาษาจีนพื้นฐาน พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารภาษาจีน สามารถสื่อสารภาษาจีนกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้ ตลอดจนใช้ภาษากับการเรียนรู้วัฒนธรรมจีน ตระหนักและเห็นคุณค่าของภาษาและวัฒนธรรมและสามารถนำความรู้ทางภาษาและวัฒนธรรมจีนไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพในอนาคตได้

●	GELO1	ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านภาษา ทักษะชีวิต หลักวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหา สร้างและเผยแพร่ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งต่อตนเองและสังคมได้อย่างสร้างสรรค์
●	GELO4	มีความรู้ความเข้าใจในเอกลักษณ์และความหลากหลายของวัฒนธรรมเพื่อการดำรง รักษา รับใช้ ปรับเปลี่ยนและพัฒนาด้วยจิตสำนึกที่รัก ผูกพันและภาคภูมิใจในท้องถิ่น

9001113 GELC202 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6) PCRU

Japanese for Communication

ฝึกและพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาญี่ปุ่น ระบบเสียง หลักการเขียนตัวอักษรญี่ปุ่น คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคตลอดจนความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับประเพณีและวัฒนธรรมญี่ปุ่น สามารถประยุกต์ใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารและเพื่อการทำงานได้ รวมทั้งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเองได้

●	GELO2	เลือกใช้หลักการกลุ่มภาษาและการสื่อสาร หรือกลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์หรือกลุ่มพัฒนาคุณภาพชีวิต หรือกลุ่มวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาเชิงบูรณาการหรือด้านเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ในการสืบค้นองค์ความรู้ หรือข้อมูล และใช้นำเสนองานอย่างเหมาะสมได้อย่างถูกต้อง
●	GELO6	ปฏิบัติการสื่อสารด้วยภาษาพูดและภาษาเขียนทั้งภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศได้อย่างถูกต้อง
●	GELO12	ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ฝึกเทคนิคการฟังและการอ่าน รวมถึงไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ฝึกฟังบทสนทนา การบรรยาย การอภิปรายในหัวข้อทั่วไปหัวข้อทางวิชาการ บอกความหมายของคำศัพท์และสำนวน ทดสอบความเชี่ยวชาญทางด้านภาษาอังกฤษจากผู้ใช้ขั้นต้น (A1) ไปจนถึงผู้ใช้แบบอิสระ (B1) ด้วยแบบฝึกหัดและแบบทดสอบในบทเรียน มีการวัดประเมินผลแบบต่อเนื่องเพื่อพัฒนาศักยภาพทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

●	GELO1	อธิบายหลักการกลุ่มภาษาและการสื่อสาร หรือกลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ หรือกลุ่มพัฒนาคุณภาพชีวิต หรือกลุ่มวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาเชิงบูรณาการได้อย่างถูกต้อง
●	GELO2	เลือกใช้หลักการกลุ่มภาษาและการสื่อสาร หรือกลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์หรือกลุ่มพัฒนาคุณภาพชีวิต หรือกลุ่มวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาเชิงบูรณาการหรือด้านเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ในการสืบค้นองค์ความรู้ หรือข้อมูล และให้นำเสนองานอย่างเหมาะสมได้อย่างถูกต้อง
●	GELO3	ประยุกต์หลักการและแนวทางในศาสตร์กลุ่มภาษาและการสื่อสาร หรือกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์หรือกลุ่มพัฒนาคุณภาพชีวิต หรือกลุ่มวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาเชิงบูรณาการมาใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
●	GELO6	ปฏิบัติการสื่อสารด้วยภาษาพูดและภาษาเขียนทั้งภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศได้อย่างถูกต้อง
●	GELO7	ปฏิบัติการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบด้วยเครื่องมือในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างถูกต้อง
●	GELO8	ปฏิบัติการตามวิธีการหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นและนำเสนอด้วยเครื่องมือในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
●	GELO12	ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก

รหัสวิชา	รหัสอ้างอิง	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9001208	-	กฎหมายชีวิตประจำวันในยุคดิจิทัล Law Daily Life in Digital Era	3 (3-0-6) KPRU

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับนิติกรรมสัญญา การซื้อขาย การกู้ยืม ละเมิด ครอบครัวและมรดก ความรู้เกี่ยวกับการกระทำความผิดอาญาในความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ อีสรภาพ และการทำร้ายร่างกาย รวมถึงหลักการควบคุมครองข้อมูลส่วนบุคคล

●	GELO2	สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้
●	GELO3	สามารถปรับตัวและแก้ไขปัญหาได้
●	GELO4	สามารถนำความรู้ที่หลากหลายมาสร้างโอกาสและคุณค่าต่อตนเอง และสังคมแบบองค์รวมนำไปพัฒนาตนเองและสังคมได้
●	GELO5	มีทักษะการคิดเชิงเหตุผล
●	GELO6	สามารถทำงานเป็นทีม แก้ปัญหาแบบบูรณาการอย่างเป็นระบบและให้คุณค่ากับวิถีชีวิต และภูมิปัญญาไทย

9001209	GEN1305	โลกแห่งธุรกิจ World of Business	3 (3-0-6) CMRU
---------	---------	------------------------------------	----------------

เปิดโลกธุรกิจให้เห็นถึงแนวโน้มธุรกิจตามกระแสโลก สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ แรงบันดาลใจ ในการทำธุรกิจ กลไกทางเศรษฐกิจ สถานการณ์เศรษฐกิจของไทยและของโลก วิธีการจัดการธุรกิจ การบริหารพนักงาน ธุรกิจดิจิทัล การวางแผนและควบคุมกำไรโดยศึกษาจากธุรกิจที่น่าสนใจ

●	GELO1	สามารถเลือกใช้เทคโนโลยี สื่อและสารสนเทศ รวมถึงติดตาม ความก้าวหน้าทางวิทยาการ
●	GELO4	สามารถนำความรู้ที่หลากหลายมาสร้างโอกาสและคุณค่าต่อตนเอง และสังคมแบบองค์รวมนำไปพัฒนาตนเองและสังคมได้

9001210 GEN1202 การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม 3 (3-0-6) CMRU
Personality and Social Etiquette Development

ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการและทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำ และการสร้างภาวะผู้นำ การพัฒนาทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม การดูแลรูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และจิตใจ การเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออก มารยาทการเข้าสังคม การวิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเอง หลักการดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่หลากหลาย

●	GELO3	สามารถปรับตัวและแก้ไขปัญหาได้
●	GELO4	สามารถนำความรู้ที่หลากหลายมาสร้างโอกาสและคุณค่าต่อตนเองและสังคมแบบองค์รวมนำไปพัฒนาตนเองและสังคมได้
●	GELO6	สามารถทำงานเป็นทีม แก้ปัญหาแบบบูรณาการอย่างเป็นระบบและให้คุณค่ากับวิถีชีวิตและภูมิปัญญาไทย

9001211 GECRRU102 การจัดการความมั่นคงทางการเงิน 3 (3-0-6) CRRU
Financial Stability Management

ระบุและจำแนกประเภทของรายได้ และค่าใช้จ่าย อธิบายแนวคิดการเงินส่วนบุคคล อธิบายแนวคิดการออมและระบุประเภทของการออมและการลงทุน ระบุและจัดประเภทหนี้ผู้บริโภคและเครดิต ประกันภัยส่วนบุคคล วางแผนภาษีบุคคล วางแผนการเงินตลอดอายุงานจนถึงวัยเกษียณ และการวางแผนการเงินตามหลักทฤษฎีพอเพียง

●	GELO1	ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านภาษา ทักษะชีวิต หลักวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหา สร้างและเผยแพร่ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งต่อตนเองและสังคมได้อย่างสร้างสรรค์
●	GELO4	มีความรู้ความเข้าใจในเอกลักษณ์และความหลากหลายของวัฒนธรรมเพื่อการอ้าง รักษา รับใช้ ปรับเปลี่ยนและพัฒนาด้วยจิตสำนึกที่รัก ผูกพันและภาคภูมิใจในท้องถิ่น

9001212

GECRRU103

พลเมืองอัจฉริยะ

3 (3-0-6) CRRU

Smart Citizen

อธิบายสิทธิและหน้าที่การเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ชื่อสัตย์ สุจริต ต่อด้านการทุจริต มีจิตอาสาและจิตสาธารณะกับการมีส่วนร่วมทางสังคมของพลเมือง บทบาทสถาบันทางการเมือง ระบบการเลือกตั้ง การบริหารราชการแผ่นดิน การประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชาภายใต้หลักการและแนวคิดการพัฒนาโดยมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มโครงการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุลและยั่งยืน ประเมินคุณค่าเครื่องมือทางวิศวกรรมทางสังคมเพื่อบูรณาการองค์ความรู้แบบสหวิทยาการ การออกแบบและสร้างนวัตกรรมโดยใช้การพัฒนาเชิงพื้นที่เป็นฐาน รวมทั้งการพัฒนาภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม

●	GELO1	ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านภาษา ทักษะชีวิต หลักวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหา สร้างและเผยแพร่ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งต่อตนเองและสังคมได้อย่างสร้างสรรค์
---	-------	---

9001213

0019110

ทักษะสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ 3 (3-0-6) NSRU
Information Literacy Skill in the 21st Century for Living and Occupations

แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ตลอดชีวิต แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะการรู้สารสนเทศ การจัดเก็บ การคัดเลือก การประเมินสารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างเนื้อหาเชิงดิจิทัล การนำเสนอผลงานด้วยสื่อสร้างสรรค์ ความมั่นคงและความปลอดภัย กฎหมายและจริยธรรมในการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล การประยุกต์ใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลในการใช้ชีวิตและประกอบอาชีพ

●	GELO1	ใฝ่รู้และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21
---	-------	---

9001214

0029201

การพัฒนาตนสู่ชีวิตวิถีใหม่
Self Improvement for New Normal

3 (3-0-6) NSRU

หลักการของการพัฒนาตน การเห็นคุณค่าตนเองและผู้อื่น กรอบความคิดแบบเติบโต การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การกำกับตนเอง การบริหารชีวิตและเวลา การสร้างความสุขด้วยจิตวิทยาเชิงบวก ศิลปะการทำงาน และการใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรมเพื่อปรับตัวให้สอดคล้องกับชีวิตใหม่

●	GELO2	สร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลก
---	-------	--

9001216 GENE101 การสร้างไอเดียการเป็นเจ้าของธุรกิจ 3 (3-0-6) PSRU
Generating Business Ownership Ideas

หลักการสร้างแรงบันดาลใจในการเป็นเจ้าของธุรกิจ การทดลองเป็นเจ้าของธุรกิจจำลอง กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ทางธุรกิจ การคิดสร้างสรรค์และพัฒนาไอเดียในการเริ่มต้นธุรกิจ การวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการของลูกค้า การวิเคราะห์แผนธุรกิจด้วย Business Model Canvas การประเมินความเป็นไปได้ของธุรกิจ การนำเสนอทางธุรกิจด้วยแนวทาง Pitching

●	GELO1	นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการสร้างแรงบันดาลใจในการเป็นเจ้าของธุรกิจได้
●	GELO2	นักศึกษาสามารถเรียนรู้การเป็นเจ้าของธุรกิจจำลองได้

9001217 GENE103 Soft Skill สำหรับเจ้าของธุรกิจใหม่ 3 (3-0-6) PSRU
Soft Skill for Modern Business Owner

การเรียนรู้ ทักษะ แนวคิดใหม่ๆ สำหรับการเป็นผู้ประกอบการ ประกอบไปด้วยทักษะการแก้ปัญหาและการปรับตัวทางธุรกิจ การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ การพัฒนาคนและองค์กร การเป็นผู้นำและการทำงานร่วมกันแบบทีม การออกแบบทางธุรกิจ การพูดสื่อสารและเจรจาต่อรอง รวมถึงศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือส่งเสริมทางการตลาดเบื้องต้นและสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการดำเนินธุรกิจได้

●	GELO1	นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการสร้างแรงบันดาลใจในการเป็นเจ้าของธุรกิจได้
●	GELO2	นักศึกษาสามารถเรียนรู้การเป็นเจ้าของธุรกิจจำลองได้

9001218 GENS102 ศาสตร์และศิลป์แห่งความสุข 3 (2-2-5) PSRU
Science and Arts of Happiness

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความสุขหลักการทางโลกและทางกรรมในการแก้ไขปัญหาชีวิตผ่านการแสดงบทบาทสมมติและกิจกรรมในชั้นเรียน หลักกฎหมายเพื่อการใช้ชีวิตในสังคมให้เป็นสุข ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม เทคนิคการใช้ชีวิตอย่างมีสติในประจำวัน

●	GELO6	มีความรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง
●	GELO7	นักศึกษามีความเท่าทันการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม

9001311 GENI101 นวัตกรรมสร้างสรรค์ 3 (2-2-5) PSRU
Creative Innovation

แนวคิด หลักการและทักษะการคิดในการสร้างนวัตกรรม จรรยาบรรณและกฎหมายที่เกี่ยวข้องการวิเคราะห์ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ในการสร้างต้นแบบกระบวนการในการสร้างนวัตกรรมการประยุกต์ใช้แนวทางและวิธีการสร้างนวัตกรรมในงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ การนำเสนอและเผยแพร่นวัตกรรมต่อสังคม

●	GELO8	นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และบูรณาการข้ามศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ในการนำเสนอแนวคิดนวัตกรรมได้
---	-------	--

2. 3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี

รหัสวิชา	รหัสอ้างอิง	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9001304	-	การประยุกต์ใช้ Google Application Google Apps for Education	3 (2-2-5) KPRU

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ Cloud ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกูเกิล และ แอปพลิเคชันบนคลาวด์ การใช้งานกูเกิลแอปพลิเคชัน (Google Application) พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงาน การใช้กูเกิลแอปพลิเคชันทำงานร่วมกับผู้อื่น ข้อคำนึงด้านความปลอดภัยและจรรยาบรรณในการใช้งานกูเกิลแอปพลิเคชัน

●	GELO1	สามารถเลือกใช้เทคโนโลยี สื่อและสารสนเทศ รวมถึงติดตามความก้าวหน้าของวิทยาการ
●	GELO2	สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้
●	GELO3	สามารถปรับตัวและแก้ไขปัญหาได้

9001305 GEN1402 การรู้ดิจิทัล 3 (3-0-6) CMRU
Digital Literacy

แนวคิดเกี่ยวกับการใช้งานดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบ ความสามารถในการค้นหาและเลือกข้อมูล การสื่อสารที่มีประสิทธิผล การรู้สารสนเทศ ความรู้ ความเข้าใจและการเข้าถึงสื่อดิจิทัล ความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัลและกฎหมายดิจิทัล

●	GELO1	สามารถเลือกใช้เทคโนโลยี สื่อและสารสนเทศ รวมถึงติดตามความก้าวหน้าของวิทยาการ
●	GELO2	สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้
●	GELO3	สามารถปรับตัวและแก้ไขปัญหาได้

Digital Technology Trends

ระบุความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล และดำเนินการสืบค้นสารสนเทศ การสร้างเนื้อหาดิจิทัล และการนำเสนอ โดยสามารถประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์ได้อย่างรู้เท่าทัน สร้างสรรค์ ถูกกฎหมายและจริยธรรม รวมถึงใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ สร้างความตระหนักและเห็นความสำคัญในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบันและอนาคต ที่มีผลกระทบต่อชีวิตประจำวันและการประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์

●	GELO1	ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านภาษา ทักษะชีวิต หลักวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหา สร้างและเผยแพร่ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งต่อตนเองและสังคมได้อย่างสร้างสรรค์
●	GELO2	สามารถใช้ทักษะคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคุณธรรมในการแสวงหาและต่อยอดความรู้ในศาสตร์ต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตด้วยความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
●	GELO3	รู้เท่าทันกับสถานการณ์ร่วมสมัยเพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการแก้ปัญหาต่างๆ โดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีได้อย่างชาญฉลาด
●	GELO4	มีความรู้ความเข้าใจในเอกลักษณ์และความหลากหลายของวัฒนธรรมเพื่อการธำรง รักษา รับใช้ ปรับเปลี่ยนและพัฒนาด้วยจิตสำนึกที่รักผูกพันและภาคภูมิใจในท้องถิ่น

Morality and Ethics in the use of digital technology

การใช้สิทธิและขอบเขตในการสื่อสารยุคดิจิทัล กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารยุคดิจิทัล ความปลอดภัยในการใช้และการเก็บรักษาข้อมูล คุณธรรม จริยธรรมในการใช้สื่อ เทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ และหุ่นยนต์ในอนาคต

●	GELO3	ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งมีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด
---	-------	--

9001308 GEH203 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 3 (3-0-6) PCRU
Information for 21st Century Learning

แนวคิดและทฤษฎีการใช้สารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การประเมินและการเลือกใช้สารสนเทศ ทรัพยากรและแหล่งสารสนเทศ ทักษะการรู้สารสนเทศ กลยุทธ์การสืบค้น การใช้ฐานข้อมูลเพื่อการอ้างอิงทางวิชาการทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ การรู้เท่าทันสื่อและข่าวปลอม จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรม การเขียนรายงานและนำเสนอข้อมูลให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

●	GELO2	เลือกใช้หลักการกลุ่มภาษาและการสื่อสาร หรือกลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ หรือกลุ่มพัฒนาคุณภาพชีวิตหรือกลุ่มวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาเชิงบูรณาการหรือด้านเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ในการสืบค้นองค์ความรู้ หรือข้อมูลและให้นำเสนองานอย่างเหมาะสมได้อย่างถูกต้อง
●	GELO7	ปฏิบัติการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบด้วยเครื่องมือในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างถูกต้อง
●	GELO11	ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ จรรยาบรรณ และข้อบังคับของสังคมด้วยความซื่อสัตย์สุจริตได้อย่างถูกต้อง

9001309 GES105 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิตดิจิทัล 3 (3-0-6) PCRU
Information Technology for Digital Life

ความสำคัญและองค์ประกอบพื้นฐานของเทคโนโลยีดิจิทัล บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคดิจิทัล ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล การเป็นพลเมืองดิจิทัล การแสวงหาและการจัดการเนื้อหาดิจิทัล การทำงานร่วมกันแบบดิจิทัล เทคโนโลยีที่ช่วยในการทำงานของมนุษย์ การสื่อสารในสภาพแวดล้อมดิจิทัล ภัยคุกคาม และความปลอดภัยดิจิทัล กฎหมาย จริยธรรมและมารยาทในสังคมดิจิทัล แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีดิจิทัล

●	GELO1	อธิบายหลักการกลุ่มภาษาและการสื่อสาร หรือกลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ หรือกลุ่มพัฒนาคุณภาพชีวิต หรือกลุ่มวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาเชิงบูรณาการได้อย่างถูกต้อง
●	GELO2	เลือกใช้หลักการกลุ่มภาษาและการสื่อสาร หรือกลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ หรือกลุ่มพัฒนาคุณภาพชีวิตหรือกลุ่มวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาเชิงบูรณาการหรือด้านเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ในการสืบค้นองค์ความรู้ หรือข้อมูลและให้นำเสนองานอย่างเหมาะสมได้อย่างถูกต้อง

●	GELO3	ประยุกต์หลักการและแนวทางในศาสตร์กลุ่มภาษาและการสื่อสารหรือกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ หรือกลุ่มพัฒนาคุณภาพชีวิตหรือกลุ่มวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาเชิงบูรณาการมาใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
●	GELO7	ปฏิบัติการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบด้วยเครื่องมือในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างถูกต้อง
●	GELO8	ปฏิบัติการตามวิธีการหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นและนำเสนอด้วยเครื่องมือในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
●	GELO11	ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ จรรยาบรรณ และข้อบังคับของสังคมด้วยความซื่อสัตย์สุจริตได้อย่างถูกต้อง
●	GELO12	ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

9001310 GEND101 การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล 3 (2-2-5) PSRU
Digital Media Creation

หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล คิดเชิงสร้างสรรค์ในงานออกแบบสื่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อออกแบบสื่อดิจิทัล การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการผลิตสื่อดิจิทัลทั้งภาพ และเสียง เพื่องานตัดต่อคลิปวิดีโอ โดยมีเครื่องมือให้ผู้ปฏิบัติเป็นผู้เลือกเอง การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการประกอบสื่อต่างๆ อย่างถูกกฎหมายและมีจริยธรรมทันสมัย

●	GELO3	อธิบายหลักการและเนื้อหาสำคัญในทักษะทางดิจิทัลได้
●	GELO4	ใช้ทักษะดิจิทัลได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

2.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ

รหัสวิชา รหัสอ้างอิง ชื่อวิชา น(ท-ป-อ)
9001405 0029206 เพศและความสงบทางจิต 3 (3-0-6) NSRU
Sex and Mindfulness

แนวคิดเรื่องเพศ ความสุขและจุดหมายของชีวิตในอารยธรรมมนุษย์ ความปรารถนาและธรรมชาติของมนุษย์ในทัศนะทางศาสนาและวัฒนธรรมของสังคมต่างๆ การฝึกจิต และสร้างพลังบวกภายในจิต การรักษาสสมดุลของแรงผลักดันทางเพศกับความสงบของจิต การจัดการความเครียดด้วยจิตบำบัด ศิลปะบำบัด การเปลี่ยนแรงผลักดันทางเพศเป็นพลังแห่งการสร้างสรรค์และพัฒนาศักยภาพเพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินชีวิตที่เหมาะสมกับตนเอง

●	GELO2	สร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก
---	-------	---

9001406 0049403 ความคิดเชิงออกแบบอย่างสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)
NSRU

Creative Design Thinking

หลักการและแนวคิดต้นทฤษฎีทางวัฒนธรรม การสร้างแรงบันดาลใจ การออกแบบแนวคิดอย่างสร้างสรรค์ กระบวนการคิดเชิงระบบ เทคนิคการคิดเชิงระบบการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

●	GELO4	พัฒนาตนเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าที่สร้างการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ร่วมมือร่วมพลังเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน
●	GELO5	บูรณาการศาสตร์ต่างๆ ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาทางสังคม

9001407 GESI208 อาหารเพื่อสุขภาพ 3 (3-0-6) PCRU
Food for health

ความสำคัญของสารอาหารและโภชนาการต่อสุขภาพ ระบบทางเดินอาหาร ความเข้าใจประเภทของรับประทานอาหารในหลากหลายรูปแบบสำหรับโลกปัจจุบันและอนาคต การเลือกอาหารให้เหมาะสมกับสภาวะต่างๆ ของร่างกาย อาหารตามกระแสนิยมในโลกปัจจุบันและอนาคต รวมถึงฉลากโภชนาการและบทปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

●	GELO1	อธิบายหลักการกลุ่มภาษาและการสื่อสาร หรือกลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ หรือกลุ่มพัฒนาคุณภาพชีวิต หรือกลุ่ม วิทยาศาสตร์กับการพัฒนาเชิงบูรณาการได้อย่างถูกต้อง
●	GELO2	เลือกใช้หลักการกลุ่มภาษาและการสื่อสาร หรือกลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ หรือกลุ่มพัฒนาคุณภาพชีวิตหรือกลุ่มวิทยาศาสตร์ กับการพัฒนาเชิงบูรณาการหรือด้านเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ใน การสืบค้นองค์ความรู้ หรือข้อมูลและให้นำเสนองานอย่างเหมาะสม ได้อย่างถูกต้อง
●	GELO3	ประยุกต์หลักการและแนวทางในศาสตร์กลุ่มภาษาและการสื่อสาร หรือกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ หรือกลุ่มพัฒนาคุณภาพ ชีวิตหรือกลุ่มวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาเชิงบูรณาการมาใช้ได้อย่าง ถูกต้องและเหมาะสม
●	GELO7	ปฏิบัติการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบด้วยเครื่องมือใน ศตวรรษที่ 21 ได้อย่างถูกต้อง
●	GELO8	ปฏิบัติการตามวิธีการหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นและนำเสนอด้วย เครื่องมือในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
●	GELO12	ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

3. กลุ่มวิชาเนื้อหา

3.1 วิชาบังคับ

3.1.1 วิชาบังคับแกน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4011316	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)

Physics for Applied Science

เข้าใจและอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุ พลศาสตร์ แรงและสมดุลของแรง จลนศาสตร์ งานและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง แสง อุณหภูมิจึงและความร้อน ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก กัมมันตภาพรังสีเบื้องต้น

Understand and explain physics of object motion; force and balance; kinetics; work and energy; fluid mechanics; mechanical waves and sound; temperature and heat; static electricity and electrical circuits; electromagnetics; magnetic field; magnetic field source; Faraday's law and inductance; optics; radioactivity and basics of nuclear decay.

4021122	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)
---------	-------------------------------	-----------

Chemistry for Applied Science

มีความสามารถในการจำและอธิบายโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมีเบื้องต้น ทฤษฎีสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว จลศาสตร์เบื้องต้น สมดุลเคมี สมดุลไอออน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน

Remember and describe the atomic structures; periodic table; stoichiometry; introduction to chemical bonding; property theory of gases, solids, liquids; introduction to kinetics; chemical equilibrium; ion equilibrium; hydrocarbon compounds.

4031114	ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	4 (3-2-7)
---------	-----------------------------------	-----------

Biology for Applied Science

สามารถอธิบายการกำเนิดชีวิตและวิวัฒนาการ สารชีวโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การแลกเปลี่ยนสารผ่านเยื่อเซลล์ การรักษาสสมดุลภายในเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต เข้าใจการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย พันธุศาสตร์เบื้องต้น พฤติกรรมและการปรับตัวสิ่งมีชีวิต ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Origin of life and evolution; biomolecules in living organisms; cells and tissues; metabolism; exchange of substances through cell membranes; cell homeostasis;

reproduction and growth; classification of organisms; organ systems; genetic; behavior and adaptation; natural resources and environment.

4091623 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3 (3-0-6)

Mathematics for Applied Science

ให้คำจำกัดความของหน่วยและตัวแปรทางวิทยาศาสตร์ สามารถจดจำค่าอุปสรรคของหน่วย และแปลงหน่วยทางวิทยาศาสตร์ได้ พิกัดและเวกเตอร์ในการบอกทิศทาง ความสัมพันธ์และสมการเชิงเส้น เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ จดจำและเข้าใจการใช้ตรีโกณมิติ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม และการประยุกต์ใช้ทางวิทยาศาสตร์

Defining, memorizing, and understanding scientific units and conversions, as well as concepts such as vectors, matrices, and determinants. Additionally, comprehending mathematical functions including linear, exponential, logarithmic, and trigonometric functions, and exploring their applications in scientific contexts.

4112110 สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3 (3-0-6)

Statistics for Applied Science

เข้าใจความรู้พื้นฐานทางสถิติ ข้อมูลและระดับการวัด ขั้นตอนการเก็บข้อมูล สามารถเลือกใช้วิธีการนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การทดสอบไคสแควร์ การวิเคราะห์การถดถอย สหสัมพันธ์และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้และแก้ปัญหาได้

Understand the preliminary statistics, data and measurement, procedures for collecting and presentation of scientific data, measure of central tendency and dispersion, probability, random variable, random variable distribution, sampling, estimation of parameter, hypothesis testing, analysis of variance, chi-square testing, regression analysis, correlation, and statistical software. Data analysis for applied science.

4131101 กฎหมายและจริยธรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 (2-0-4)
Law and Ethics in Science and Technology

สามารถจดจำและอธิบายกฎหมาย นโยบาย พระราชบัญญัติ และระเบียบข้อบังคับ ทางด้านการใช้และการอนุรักษ์พลังงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม สาธารณสุข และโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อสร้างความตระหนักถึงคุณค่า รวมทั้งประเพณีตนเป็นแบบอย่างที่ดีในการส่งเสริมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

Being able to memorize and explain laws, policies, royal decrees, and regulations related to the use and conservation of energy, occupational health and safety, the environment, public health, and industrial facilities, in order to promote.

4131201 วิทยาศาสตร์โลกพื้นฐาน 3 (2-2-5)
Fundamentals of Earth Science

เข้าใจและสามารถอธิบายจักรวาลและระบบสุริยะ บรรยากาศภาค อุทกภาค ชีวภาค และธรณีภาคของโลก ดาราศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลก การเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางกายภาพ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา ภูมิอากาศของโลก และสิ่งมีชีวิต

Understand and overview explain of the universe, the solar system, Earth's atmosphere, the ocean and cryosphere, the biosphere, and the geosphere. Relationship of astronomy and the natural phenomena on Earth. Changing in Earth's physical attributes impact to geology, climate, and life on our planet.

4131601 นวัตกรรมดิจิทัลสำหรับวิทยาศาสตร์ 3 (2-2-5)
Digital innovation for Science

ทฤษฎีและการเลือกใช้นวัตกรรมดิจิทัล เพื่อการค้นคว้าจากแหล่งสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ การใช้เลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อจัดการงานเอกสาร การนำเสนอสารสนเทศ การจัดการข้อมูลในการคำนวณ การจัดการฐานข้อมูล การทำวิจัยและการทำงานทางวิทยาศาสตร์

Theory and the practical use of digital innovations for scientific information retrieval. The selection of computer programs and digital technology for scientific document management, data computation, database management and presentation, research, and scientific work.

- 4132601** **การวัดและเครื่องมือสำหรับงานทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้น** **3 (2-2-5)**
Measurement and instrumental for Basic Science
การเลือกใช้เครื่องมือและหน่วยการวัดทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม การอ่านค่าเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ หลักการทำงานและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องมือ ขั้นตอนการใช้งานเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ด้านการใช้เครื่องมือไปการประยุกต์ใช้และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์
- The appropriate selection of scientific instruments and measurement units, interpreting readings from various scientific instruments, comprehending the fundamental principles guiding their operation, and identifying the essential components of instruments.
- 4134901** **วิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์** **3 (1-4-4)**
Applied Science Research
หลักการและระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อการค้นคว้า วิจัยหรือสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ได้ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในหัวข้อที่ตรงตามวิชาเอก การเขียนรายงานหรือบทความ ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย
- Principles and process of science research, literature review in science research or scientific innovation in interested topic, research report or scientific article writing, presentation technique and present to public under the supervision of a research project advisor.
- 4134902** **สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์** **1 (0-2-2)**
Seminar in Applied Science
สืบค้น ค้นคว้า รวบรวม เรียบเรียงและสรุปสาระสำคัญของข้อมูลเอกสารงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ การอภิปรายปัญหา รายงานการสัมมนา เทคนิคการนำเสนอผลการวิจัยและการเผยแพร่ผลงาน อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่สนใจ ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา
- Achieving the skills to search, investigate, collect, organize, and summarize the scientific key information from national and international published research. Discussing science problems, seminar reports, presentation techniques for research findings, and disseminating work. Engaging in discussions and exchanging experiences in the interested science areas under the supervision of an advisor.

3.1.2 วิชาบังคับเฉพาะวิชาเอก

- วิชาเอกวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

ชุดวิชา M-EE 1 คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4092608	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน	3(3-0-6)

Mathematics for Earth Science and Energy

เข้าใจถึงธรรมชาติและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ มีความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับแคลคูลัสเบื้องต้น อัตราการเปลี่ยนแปลงและความชันด้วยทฤษฎีการหาอนุพันธ์ การรวมกันเชิงพื้นที่และปริมาตรด้วยการอินทิเกรตจากฟังก์ชันต่างๆ ในพิกัดแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ และตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในการคำนวณทางด้านวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

Recognize the structure and nature of mathematics possess a theoretical understanding of basic calculus. Slope and rate of change using differential calculus. Examples of applications in computations in earth science and energy include spatial and volumetric integration by integrating functions in 2D and 3D coordinates.

4132102	วิทยาศาสตร์ของคลื่นและแม่เหล็กไฟฟ้า	3 (2-2-5)
---------	-------------------------------------	-----------

Wave and Electromagnetics Science

สามารถอธิบายและให้คำจำกัดความของทฤษฎีและองค์ความรู้ สมบัติของคลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทางวิทยาศาสตร์ได้ เข้าใจความรู้คลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยสามารถยกตัวอย่าง จำแนกรายงาน และอภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้นได้

Can explain and define theories and knowledge. Properties of mechanical waves and scientific electromagnetic waves Understand knowledge of mechanical waves and electromagnetic waves You can give an example. Categorize reports and discuss what happened.

4132101	เทอร์โมไดนามิกส์ในชีวิตประจำวัน	3 (2-2-5)
---------	---------------------------------	-----------

Thermodynamics in Daily Life

มีความรู้และความเข้าใจ เรื่องทฤษฎีจลน์ของแก๊สและพลังงานในระบบ กฎทางอุณหพลศาสตร์ สามารถอธิบายการถ่ายเทอุณหภูมิและการไหลเวียนพลังงานจากพื้นพิภพ พื้นผิวโลกและบรรยากาศ รวมทั้งอธิบายหลักการทำงานของเอกซ์เซอฮี กลจักรความร้อน เครื่องทำความเย็น

Gain knowledge and understanding of the kinetic theory of gases, thermodynamics, and energy principles as applied to Earth systems. A comprehensive understanding of the mechanisms governing temperature transfer, energy circulation,

and the fundamental processes shaping the Earth's surface, atmosphere, and various subsystems. The course also explores the principles of heat engines, refrigeration systems, and their practical applications.

ชุดวิชา M-EE 2 พลังงานโลก

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

4133301 เทคโนโลยีพลังงานในปัจจุบันและอนาคต 3 (2-2-5)

Energy Technology into Present and Future

อธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับแหล่งพลังงาน เทคโนโลยีพลังงานที่มีอยู่ในปัจจุบันและอนาคต การใช้เทคโนโลยีพลังงานโดยใช้ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ตลอดจนสามารถทำนายผลที่เกิดขึ้นอย่างมีความเข้าใจ โดยนำความรู้ไปใช้ในการบริหารจัดการพลังงานให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

Explain natural phenomena related to energy sources, the present and future of energy technology, and the use of energy technology using the knowledge gained from learning. As well as being able to predict the results with understanding by applying knowledge to energy management for stakeholders.

4133302 การพัฒนาพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืน 3 (2-2-5)

Sustainable Community Energy Development

เข้าใจปัญหาด้านพลังงานชุมชนด้วยวิธีการวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อน การประเมินผลกระทบทางสังคม การแก้ปัญหาการจัดการพลังงานในชุมชนด้วยกระบวนการสนทนากลุ่ม การสร้างการเรียนรู้ในชุมชนด้วยกระบวนการจัดการความรู้ การบริหารความเสี่ยงด้านการใช้พลังงานภายในชุมชน โดยใช้ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ อธิบายหลักการบริหารความเสี่ยงด้านการใช้พลังงานภายในชุมชน การบริหารจัดการทรัพยากร วัฏจักรคาร์บอนกับความเชื่อมโยงระหว่างพลังงานและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาและนำพลังงานทดแทนมาใช้ในชุมชนอย่างยั่งยืนได้อย่างมีความเข้าใจ โดยนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาด้านพลังงานชุมชนและปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหาด้านพลังงานชุมชนด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับความรู้มา ตลอดจนการบริหารความเสี่ยงด้านการใช้พลังงานภายในชุมชน การบริหารจัดการทรัพยากร การพัฒนาและนำพลังงานทดแทนมาใช้ในชุมชนอย่างยั่งยืน

Understanding community energy problems involves analyzing strengths and weaknesses, social impact assessment, solving community energy management problems through group discussion processes, creating learning in the community through knowledge management processes, and managing risks regarding energy use within the community using knowledge gained from learning. Explain the principles of risk management regarding energy use within the community, resource management, and the carbon cycle transfers between energy and the environment. Developing and using renewable energy for sustainable use in the community with understanding. By applying the knowledge gained to analyze community energy problems and environmental problems in the community using the scientific process with accuracy and being able to apply the knowledge gained to solve community energy problems with tools, scientific knowledge was gained. As well as risk management regarding energy use within the community, resource management, and the development and use of renewable energy for sustainable use in the community.

ชุดวิชา M-EE 3 ธรณีโลก

รหัสวิชา 4132201	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ธรณีวิทยากายภาพ Physical Geology	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	---	------------------------

มีความรู้ความเข้าใจ อธิบายลักษณะทางกายภาพของโลก โครงสร้างโลก กระบวนการแปรสัณฐาน ธรณีวิทยาประวัติ ธรณีกาล สามารถอธิบายกระบวนการผุพังและการเคลื่อนที่ของมวล ทางน้ำ น้ำบาดาล ธารน้ำแข็ง ทะเลทราย มหาสมุทร และชายฝั่งทะเล

Having knowledge, understanding, and the ability to explain the physical characteristics of the Earth, its structure, geological metamorphism processes, historical geology, and geological eras. Proficient in describing processes of erosion and mass movement, encompassing rivers, groundwater, glaciers, seas, oceans, and coastal areas.

4132202	แร่และหิน Mineral and Rock	3 (2-2-5)
---------	-------------------------------	-----------

คำจำกัดความของแร่ จดจำสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของแร่ เข้าใจและอธิบาย กระบวนการเกิดของหินอัคนี หินตะกอน หินแปร เข้าใจและสามารถจำแนกคุณสมบัติของแร่ แร่กลุ่มที่ไม่ใช่ซิลิเกต แร่กลุ่มซิลิเกต และสามารถจำแนกของหินอัคนี หินตะกอน หินแปร จากลักษณะปรากฏได้

Definition of minerals involves memorization of their physical and chemical properties. Understanding and explaining the processes of the formation of igneous, sedimentary, and metamorphic rocks. Comprehension and classification of minerals in both non-silicate mineral groups and silicate mineral groups. Categorization of igneous, sedimentary, and metamorphic rocks based on their appearance features.

4133201 **ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม** **3 (2-2-5)**

Environmental Geology

มีความรู้และเข้าใจเรื่องระบบธรรมชาติของสภาพแวดล้อมของโลก กระบวนการทางธรณีวิทยาพื้นผิวและใต้ผิวโลก ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากทรัพยากรธรณี การป้องกันแก้ไข ปัญหาธรณีพิบัติภัยต่างๆ การใช้ประโยชน์จากธรรมชาติรอบๆ ตัวของมนุษย์ เช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟ สึนามิ การวางแผนและการจัดการธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม

Having knowledge and understanding of natural systems of the earth's environment; surface and subsurface of geological processes; natural resource problems arising from mineral resources; prevention and solution of various disasters; natural use surrounding human such as earthquake, volcano and tsunami; planning of environmentally geological management.

ชุดวิชา M-EE 4 เนื้อพื้นพิภพ

รหัสวิชา **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา** **น (ท-ป-อ)**

4132203 **ฟิสิกส์บรรยากาศ** **3 (2-2-5)**

Atmospheric Physics

มีความรู้และเข้าใจโครงสร้างของบรรยากาศโลกในเชิงฟิสิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากดวงอาทิตย์ที่มีผลต่อสมดุลรังสีของโลก กฎของแพลงค์และทฤษฎีการแผ่รังสีของวัตถุดำ การสะท้อนและการกระเจิงของแสงที่มีต่ออนุภาคในบรรยากาศและพื้นผิวโลก เข้าใจหลักทางเทอร์โมไดนามิกส์ที่มีต่อลม การไหลและถ่ายเทของอากาศ และพลังงานความร้อนในบรรยากาศ ฟิสิกส์ของเมฆ และละอองลอยในอากาศเบื้องต้น

Having knowledge and understanding of the physical of the Earth's atmosphere, the electromagnetic waves from the Sun that impact the Earth's radiation balance, Planck's laws, and the theory of black bodies, as well as the propagation of radiation through the atmosphere and the Earth's surface. Understanding the fundamental principles of thermodynamics in relation to wind, air circulation and heat transfer in the atmosphere. Additionally, the basics comprehending of the cloud's physics and aerosols in the air.

4133202 อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น 3 (2-2-5)

Introduction to Meteorology

มีความรู้และเข้าใจกระบวนการเกี่ยวกับความสำคัญและความเป็นมาของอุตุนิยมวิทยา มวลอากาศ การทรงตัวของอากาศ แนวปะทะอากาศ ลม การไหลเวียนของอากาศ และพายุ ฤดูกาล ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นดินและมหาสมุทร ระบบสภาพอากาศ และภูมิอากาศของแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยและของโลก สามารถอธิบายข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา แผนที่อากาศและการพยากรณ์อากาศ เครื่องมือ เทคโนโลยีและแบบจำลองทางอุตุนิยมวิทยาเบื้องต้นได้ เข้าใจสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศของโลกในปัจจุบัน

Having knowledge of meteorological history and understanding of the introduction to meteorology, focusing on the principles of atmospheric science, air mass behavior, air fronts, air pressure systems, wind patterns, air circulation, and storms. Also, understanding the interplay between land and the oceans, the seasons, weather, and climatic systems, both in Thailand and on a global scale. Basic interpretation of meteorological data, weather maps, and the ability to make basic weather forecasts. Familiarity with the fundamental tools, technologies, and models used in meteorology. Lastly, an understanding of the concept of global climate change and contemporary insights into the dynamics of the present climate.

4133203 อุทกวิทยา 3 (2-2-5)

Hydrology

มีความรู้และเข้าใจระบบและกระบวนการทางอุทกวิทยา วัฏจักรทางอุทกวิทยา การหมุนเวียนของบรรยากาศและการเกิดฝน ลักษณะเฉพาะน้ำฝน ลักษณะเฉพาะทางอุทกวิทยาของพื้นที่รับน้ำ ระบบน้ำใต้ดินและการไหล สามารถวิเคราะห์ข้อมูลน้ำฝน น้ำท่า และน้ำใต้ดินได้

Having knowledge and understanding of hydrological systems and processes, hydrological cycle, atmospheric circulation and precipitation, rainwater characteristics, hydrological characteristics of catchment area, groundwater systems and runoff. Able to analyze rainwater, runoff and groundwater data.

- วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ชุดวิชา M-ES 1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4062210	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	3 (2-2-5)

Water Quality Analysis

อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์น้ำ การเก็บตัวอย่างน้ำและน้ำโสโครก การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ตลอดจนการแปรผลจากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

Fundamental of water analysis; water and sewage sampling; analysis of physical, chemical, and biological properties; and interpreting the results of the water analysis.

4061104	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)
---------	-----------------------	-----------

Environmental Ecology

จดจำและอธิบายนิเวศวิทยากับความยั่งยืน สุขภาวะของระบบนิเวศ การจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ นิเวศวิทยา กับการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาเศรษฐกิจ และการฟื้นฟูระบบนิเวศ

Learn and explain environmental science and sustainability, ecosystem health, ecotourism management, ecology and environmental impact assessment, ecological economics, and ecosystem restoration.

4133201	ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)
---------	----------------------	-----------

Environmental Geology

มีความรู้และเข้าใจเรื่องระบบธรรมชาติของสภาพแวดล้อมของโลก กระบวนการทางธรณีวิทยาพื้นผิวและใต้ผิวโลก ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากทรัพยากรธรณี การป้องกันแก้ไข ปัญหาธรณีพิบัติภัยต่างๆ การใช้ประโยชน์จากธรรมชาติรอบๆ ตัวของมนุษย์ เช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟ สึนามิ การวางแผนและการจัดการธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม

Having knowledge and understanding of natural systems of the earth's environment; surface and subsurface of geological processes; natural resource problems arising from mineral resources; prevention and solution of various disasters; natural use surrounding human such as earthquake, volcano and tsunami; planning of environmentally geological management.

ชุดวิชา M-ES 2 มลพิษสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4062209	มลพิษทางน้ำ	3(2-2-5)

Water pollution

อธิบายหลักการเก็บตัวอย่างน้ำ วัฏจักรของน้ำ แหล่งน้ำบนพื้นโลก วัฏจักรของสารอินทรีย์ในน้ำ สมบัติน้ำเบื้องต้น มาตรฐานคุณภาพน้ำแต่ละประเภท ยกตัวอย่างกรณีศึกษาสถานการณ์ทางด้านมลพิษทางน้ำ และรายงานผลที่เกิดขึ้น สามารถรับรู้และเห็นคุณค่าของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีจิตอาสาและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Explain the principles of water sampling, the water cycle on Earth, the cycle of organic matter in water, basic water quality standards for various types of water, present a case study on water pollution situations, and report the outcomes. This enables us to recognize and appreciate the value of environmental conservation, have a volunteer spirit, and collaborate with others.

4063209	มลพิษทางอากาศ	3 (2-2-5)
---------	---------------	-----------

Air Pollution

บรรยากาศเบื้องต้น แหล่งกำเนิด ประเภท ลักษณะ และการเคลื่อนที่ของสารมลพิษทางอากาศ ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีในการป้องกันและควบคุมมลพิษทางอากาศ กฎหมายการควบคุม มาตรฐานคุณภาพอากาศ และดัชนีคุณภาพอากาศ กรณีศึกษามลพิษทางอากาศในภูมิภาคเอเชียและทั่วโลก การฝึกทำปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Introduction to atmosphere; sources, types, characteristics and transports of air pollutants; impacts of air pollution on environment and health; sampling and measurement of air pollution; technology for air pollution prevention and control; law, regulation, air quality standards and air quality index; recent cases of air pollution in the Asian region and worldwide; laboratory practice on related topics.

4063211	มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	3 (2-2-5)
---------	---------------------------------	-----------

Noise and Vibrational Pollution

ชนิดและแหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน คุณสมบัติ และผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีและหลักการในการวัดระดับของเสียงและความสั่นสะเทือน แหล่งกำเนิดเสียงและความสั่นสะเทือน การประเมินระดับเสียงและความสั่นสะเทือน เทคโนโลยีการควบคุม และลดระดับเสียงและความสั่นสะเทือน

Types and source of noise and vibration pollution; properties and effects on health and environment; theories and principles of noise and vibration level measurement; noise and vibration source; noise and vibration assessment; control technology and reduce noise and vibration.

4062208 มลพิษทางดิน 3 (2-2-5)

Soil Pollution

กำเนิดและโครงสร้างของดิน มลพิษทางดิน ผลกระทบของสารพิษต่อระบบดิน การสำรวจ การเก็บตัวอย่าง การใช้เครื่องมือเพื่อวิเคราะห์และประเมินมลพิษทางดิน การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน การวิเคราะห์สารมลพิษในดิน การป้องกันควบคุมและแก้ไขมลพิษทางดิน การวางแผนเพื่อใช้ประโยชน์ที่ดิน กฎหมายเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรดินและที่ดิน

Origin and structure of soil; soil pollution; effects of toxic substances on soil system; survey; sample collection; using tools for soil pollution analysis and assessment; analysis of soil physical and chemical properties; analysis of soil pollutants; prevention, control and correction of soil pollution; land use planning; laws on the use of soil and land resources.

ชุดวิชา M-ES 3 การจัดการสิ่งแวดล้อม

4064501 การจัดการสิ่งแวดล้อม 3 (2-2-5)

Environmental Management

อธิบายหลักการวิเคราะห์และจัดการระบบสิ่งแวดล้อม การนำเครื่องมือต่างๆ ที่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบันเข้ามาจัดการสิ่งแวดล้อม โดยเครื่องมือที่นำมาใช้ ได้แก่ ISO 9000, ISO 14000 และ ISO 26000 หลักการใช้เทคโนโลยีสะอาด การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ การจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม Carbon Footprint Carbon Label CDM Carbon Credit ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยมุ่งเน้นการบริหารจัดการและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน

Explain the principles of environmental analysis and management, utilizing various tools and technologies currently available to manage the environment, including ISO 9000, ISO 14000, and ISO 26000. Emphasize the use of clean technologies, product life cycle assessment, green procurement, eco-design, Carbon Footprint, Carbon Label, CDM (Clean Development Mechanism), Carbon Credit, the philosophy of sustainable economics, with a focus on sustainable environmental management and development.

ชุดวิชา M-ES 4 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

4133401 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย 3 (2-2-5)

Solid Waste Management Technology

เทคโนโลยีการจัดการขยะแบบผสมผสาน กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ชนิดและการเกิดของขยะ การจัดการขยะ ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม การเก็บขน และการขนส่งขยะการคัดแยก และการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย การวิเคราะห์ขยะ เทคโนโลยีการคัดแยกขยะมูลฝอย เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะมูลฝอย เทคโนโลยีการหมักขยะอินทรีย์เพื่อผลิตสารปรับปรุงดิน เทคโนโลยีการแปรรูปขยะเป็นพลังงาน

Integrated solid waste management technology, laws and regulations regarding solid waste and hazardous waste management, types and generation of waste, waste management at source, collection, storage and transportation, waste separation and utilization, waste analysis, waste separation technology, biogas production technology from solid waste, technology for waste composting, waste-to-conversion energy technology.

4132401 ภูมิสารสนเทศ 3 (2-2-5)

Geoinformatics

ทฤษฎีพื้นฐานและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ รีโมทเซนซิง ภาพถ่ายทางอากาศ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก การใช้และการทำแผนที่ การวิเคราะห์เชิงพื้นที่เบื้องต้น เพื่อการใช้งานด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และการวางแผนการจัดการทรัพยากร

Basic theory and geographic information technology, remote sensing, aerial photograph, geographic positional system, using and mapping, introduction to spatial analyze for environmental and resource management planning.

ชุดวิชา M-ES 5 การติดตามตรวจสอบและมาตรการสิ่งแวดล้อม

4063423 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3 (2-2-5)

Environmental Impact Assessment

กระบวนการและวิธีการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัย กฎหมายและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การตรวจติดตาม การขอรับรองมาตรฐานสากล การบังคับใช้กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในหน่วยงาน โครงการองค์กรต่างๆ

Processes and methods of environmental impact assessment, environmental quality, health, laws and practices related to environmental impact

assessment, environmental management systems, monitoring, obtaining international standard certification, law enforcement, and environmental regulations within agencies and various organizational projects.

- วิชาเอกชีววิทยาประยุกต์

ชุดวิชา M-BL 1 สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

4031301 สัตววิทยา 3 (2-2-5)

Zoology

ชีววิทยาของสัตว์ เซลล์ เนื้อเยื่อ การจำแนกประเภท การศึกษาด้านสัณฐานวิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต นิเวศวิทยาของสัตว์ วิวัฒนาการ การรวบรวมและเก็บตัวอย่างสัตว์ การศึกษาภาคสนาม

Biology of animals; cells; tissues; classification; study in morphology, anatomy, physiology, reproduction, growth and development, animal ecology, evolution; samples gathering and collecting; field trips.

4032201 พฤกษศาสตร์ 3 (2-2-5)

Botany

ความรู้พื้นฐานทางพฤกษศาสตร์หลักการของอนุกรมวิธานของพืช ความหลากหลาย โครงสร้างและการสืบพันธุ์ของบรรพบุรุษพืช และกลุ่มพืชกายวิภาคศาสตร์ของพืชและสรีรวิทยาของพืช

Basic knowledge of botany, principle of plant taxonomy; biodiversity, structure and reproduction of plant ancestor and plant groups, plant anatomy, and plant physiology.

4032601 จุลชีววิทยา 3 (2-2-5)

Microbiology

สัณฐานวิทยาของจุลินทรีย์ การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อโรค การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ทางน้ำ ดิน อาหาร และอุตสาหกรรมชีวภาพ

Morphology of microorganism; microbial cultivation; microbial metabolism; microbial genetics; immunity against pathogen; microbial application in aquatic, soil, food and bioindustrial

ชุดวิชา M-BL 2 พันธุศาสตร์และลำดับของสิ่งมีชีวิต

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4032403	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ	3 (2-2-5)

Genetics and DNA Technology

เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดพันธุกรรมระหว่างไมโทซิส และไมโอซิส หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของเมนเดลและกฎความน่าจะเป็น ภาคขยายของกฎเมนเดล สารพันธุกรรม การจำลองและการซ่อมแซมการทำงานของยีนและการควบคุมมิวเทชันของยีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ปริมาณและประชากร พันธุกรรมนอกนิวเคลียส พันธุศาสตร์วิวัฒนาการ

Cell and organelles related to genetics; genetic inheritance during mitosis and meiosis; Mendelian inheritance and probability; the extension of Mendelian laws; genetic materials, replications and repair; function and regulation; gene and chromosome mutations; quantitative and population genetics; extranuclear inheritance; evolutionary genetics.

4033104	ชีววิทยาของเซลล์	3 (2-2-5)
	Cell Biology	

โครงสร้าง ชนิด หน้าที่ องค์ประกอบของเซลล์และออร์แกเนลล์ โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์โพรแคริโอต และยูแคริโอต การทำงานของเซลล์ เมแทบอลิซึมของเซลล์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การศึกษาทางด้านชีววิทยาของเซลล์

Structure, type, function, component of cell and organelle; structure and composition of prokaryotic and eukaryotic cells; operation of cell; metabolism of cell; cell cycle and cell division; studies of cell biology.

ชุดวิชา M-BL 3 สรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4033101	นิเวศวิทยา	3 (2-2-5)

Ecology

วิวัฒนาการ และการเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ ปัจจัยทางกายภาพ และการปรับตัวทรัพยากร และสิ่งจำเป็นในการดำรงชีพ นิเวศวิทยาประชากร ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ ชีวภูมิศาสตร์ การเปลี่ยนแปลง แทนที่ การถ่ายทอดพลังงาน และการหมุนเวียนธาตุอาหาร เครื่องมือในการศึกษาระบบนิเวศ มนุษย์กับระบบนิเวศ ปัญหา สิ่งแวดล้อมและออกภาคสนามหรือมีปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Evolution and ecology of speciation, physical environments and adaptation, conditions and resources, population ecology, species interaction, biodiversity, biogeography, succession, flux of energy and flux of matter, tools for assessing ecosystem conditions, man and ecosystems, environmental problems and field trip or related laboratories.

4032101 สรีรวิทยาทั่วไป 3 (2-2-5)

General Physiology

หลักการและแนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับสรีรวิทยาของพืชและสัตว์ เมแทบอลิซึม ความสัมพันธ์ของน้ำและพืช ธาตุอาหารพืช การเติบโตและพัฒนาการของพืช สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ การรักษาสสมดุลในสัตว์ กลไกการทำงานของระบบ ร่างกายทั้งกลุ่มสัตว์ ไม่มีกระดูกสันหลัง และสัตว์มีกระดูกสันหลัง

Principle and concept of plant and animal physiology; metabolism; plant and water relations; plant nutrition; plant growth and development; plant and animal hormones; animal homeostasis; mechanisms of animal body systems along with invertebrates and vertebrates including homeostasis in animal body.

ชุดวิชา M-BL 4 ความหลากหลายทางชีวภาพ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

4034109 ความหลากหลายทางชีวภาพ 3 (2-2-5)

Biodiversity

ความสำคัญของการจัดระบบและความหลากหลายทางชีวภาพ ทฤษฎีการจัดกลุ่มมอเนอรา, โปรทิสต์ และฟังไจ ขั้นพื้นฐาน เทคนิคการเก็บตัวอย่างและรวบรวมกลุ่มมอเนอรา, โปรทิสต์ และฟังไจ การบรรยายลักษณะและการตั้งชื่อ วิทยาศาสตร์กลุ่มมอเนอรา, โปรทิสต์ และฟังไจ การจัดระบบกลุ่มมอเนอรา, โปรทิสต์ และฟังไจขั้นพื้นฐาน ความหลากหลายทางชีวภาพของ กลุ่มมอเนอรา, โปรทิสต์ และฟังไจ ทฤษฎีการจัดกลุ่มพืชขั้นพื้นฐาน เทคนิคการเก็บตัวอย่าง และรวบรวมพืช การบรรยายลักษณะและการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์พืช การจัดระบบพืชขั้นพื้นฐาน ความหลากหลายทางชีวภาพของพืช ทฤษฎีการจัดกลุ่มสัตว์ขั้นพื้นฐาน เทคนิคการเก็บตัวอย่างและรวบรวมสัตว์ การบรรยายลักษณะและการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์สัตว์ การจัดระบบสัตว์ขั้นพื้นฐาน ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

The importance of systematics and biodiversity, basic classification theory of moneran, protist and fungi, sampling and collection techniques of moneran, protist and fungi, description and scientific nomenclature of moneran, protist and fungi,

basic systematics of moneran, protist and fungi, biodiversity of moneran, protist and fungi, basic classification theory of plant, sampling and collection techniques of plant, description and scientific nomenclature of plant, basic systematics of plant, biodiversity of plant, basic classification theory of animal, animal sampling and collection techniques, description and scientific nomenclature of animal, basic systematics of animal, biodiversity of animal and related experiments.

4033103 อนุกรมวิธาน 3 (2-2-5)

Taxonomy

ประวัติ หลักการและปรัชญาของการจำแนกสิ่งมีชีวิต การตั้งชื่อ และการระบุหาชื่อวิทยาศาสตร์ พัฒนาการของการจำแนก หลักเกณฑ์นานาชาติที่ใช้ในการตั้งชื่อทางพฤกษศาสตร์ และ สัตวศาสตร์

History, principles and philosophy of classification of organisms, nomenclature and identification, development of classification, international codes of botanical and zoological nomenclatures.

ชุดวิชา M-BL 5 เทคโนโลยีชีวภาพและการใช้เครื่องมือ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

4033601 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น 3 (2-2-5)

Introduction to Biotechnology

เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ทางด้านอุตสาหกรรมอาหารและอาหารสัตว์ ด้านการผลิต เอนไซม์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับวัตถุดิบในประเทศ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการเกษตร และด้านพลังงาน

Biotechnology for taking advantages of microorganisms in food and feed industries, enzyme production based on the resource of Thailand, environment, agriculture and energy.

4133501 เทคนิคและการใช้เครื่องมือทางชีววิทยาประยุกต์ 3 (1-4-4)

Applied Biological Techniques and Instrumentation

หลักการและการทำงานของเครื่องมือพื้นฐาน และเครื่องมือที่ใช้ในงานเฉพาะด้าน ชนิดต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษาวิจัยทางชีววิทยาประยุกต์ กล้องจุลทรรศน์ เครื่องชั่ง เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง เครื่องปั่นเหวี่ยง เครื่องวัดการดูดกลืนแสง เครื่องอิเล็กโทรโฟรีซิส เป็นต้น

Principles of instruments and operation of basic and specific instruments essential for applied biological research, light microscope, balance, pH meter, centrifuge, spectrophotometer and electrophoresis.

3.2 วิชาเลือกวิชาเอก

- วิชาเอกวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน

ชุดวิชา M-EE 5 พลังงานทางเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4133303	พลังงานแสงอาทิตย์	3 (2-2-5)

Solar Energy

มีความรู้และเข้าใจองค์ประกอบของดวงอาทิตย์ รังสีดวงอาทิตย์ แผนที่ความร้อนภายในโลก และลักษณะการถ่ายเทพลังงานของรังสีอาทิตย์ สามารถอธิบายการถ่ายเทความร้อนในตัวรับรังสีความร้อนแบบแผ่นราบ แบบรวมแสง และสามารถคำนวณค่าของพลังงานความร้อนในตัวเก็บและสะสมความร้อนได้

Have knowledge and understand the elements of the sun. sun rays Heat map of the earth's interior And the nature of the energy transmission of solar radiation can explain the heat transfer in a flat-plate, light-concentrating heat radiation receiver and can calculate the value of heat energy in a heat collector and collector.

4133304	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	3 (2-2-5)
---------	----------------------------	-----------

Energy and Technology around Us

อธิบายพลังงานและเทคโนโลยีพลังงานใกล้ตัวพื้นฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยใช้ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ อธิบายที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสถานะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานอย่างมีความเข้าใจ โดยสามารถนำความรู้ด้านพลังงาน เทคโนโลยีพลังงานใกล้ตัว และการอนุรักษ์พลังงานไปใช้อย่างฉลาด รวมทั้งการเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงานถ่ายทอดให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

Explain the basic energy and technology around us that exist today using the knowledge gained from learning. Explain the source of energy, electrical energy, fuel energy, alternative energy, technology and energy consumption, indirect energy consumption, the energy situation, and global warming. Understanding of situations related to energy and energy conservation technology. By being able to bring knowledge about energy, energy technology around us, and energy conservation, we can use it wisely. Including preparing for the energy transition and transferring it to stakeholders.

รหัสวิชา 4134301	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Innovators in Science and Technology	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	---	------------------------

มีความรู้และเข้าใจในการเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าอย่างถูกต้อง โปรแกรมพื้นฐาน โปรแกรมเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ โดยสามารถเข้าถึงและเลือกใช้เทคโนโลยีทางการนำเสนอ การจัดการการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขเบื้องต้น การสร้างแบบจำลองในปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาและวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์

Have knowledge and understand the correct selection of information sources for research. Basic program, specialized program in science. They can access and choose presentation technology. Basic numerical data analysis management. Modeling in scientific problems application of computer programs. To be used in solving problems and scientific analysis.

4133305	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในอาคาร Energy Conservation and Management in Buildings	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

อธิบายเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานและการควบคุมพลังงานภายในอาคารจากระบายอากาศและปรับอากาศ การใช้สิ่งอำนวยความสะดวกและความต้องการของผู้ใช้อาคาร โดยใช้ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ การวิเคราะห์สถานะทางด้านพลังงานในการทำงานของอุปกรณ์และสถานการณ์ของระบบด้วยวิธีการเชิงเลขคณิต และการจำลองโดยใช้คอมพิวเตอร์ การปรับปรุงระบบแสงสว่าง ระบบอุปกรณ์ทางกลและความร้อนภายในอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน ภาวะพลังงานและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีความเข้าใจ สามารถนำความรู้ด้านการออกแบบอาคารที่ประหยัดพลังงาน การอนุรักษ์พลังงานและการใช้ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ ถ่ายทอดให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

Describe energy conservation technology and energy control within buildings through ventilation and air conditioning. Utilization of facilities and needs of building users using knowledge gained from learning. Analysis of energy conditions in the operation of equipment and system situations by means of arithmetic and computer simulation; improving the lighting system; and mechanical and thermal equipment systems within buildings to conserve energy. The energy burden and impacts of climate change are understood. Be able to apply the knowledge gained in designing energy-efficient buildings; energy conservation and the use of automatic building control systems are conveyed to stakeholders.

4132103 ความร้อนและการถ่ายเทความร้อน 3 (2-2-5)
Heat and Heat Transfer

มีความรู้และเข้าใจรูปแบบการถ่ายเทความร้อน การนำ การพา การแผ่รังสีและการประยุกต์การถ่ายเทความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และการเพิ่มการถ่ายเทความร้อน การเดือด การควบแน่น วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์

Have knowledge and understand heat transfer patterns, conduction, convection, radiation, and applications of heat transfer. Heat exchange equipment and increasing heat transfer, boiling, condensation finite differential method.

ชุดวิชา M-EE 6 ทรัพยากรใต้โลก

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

4133204 ธรณีสัณฐานวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3 (2-2-5)
Geomorphology for Applied Science

มีความรู้และมีความเข้าใจ ทฤษฎีแนวความคิดทางธรณีสัณฐานวิทยากระบวนการทางธรณีสัณฐาน สามารถอธิบายประวัติความเป็นมาของธรณีสัณฐานวิทยา การจำแนกและอภิปรายกระบวนการต่างๆ ทางธรณีสัณฐาน การผุพัง การสึกกร่อน การนำพา ความลาดชัน ลักษณะภูมิประเทศ และการเคลื่อนที่ของวัตถุต่างๆ การสึกกร่อน การนำพา และการทับถม โดยสามารถนำความรู้ทางธรณีสัณฐานวิทยาไปประยุกต์และแก้ปัญหาได้

Knowledge and understanding of the theories and concepts in geomorphology, the principles of geomorphological processes, and the foundation of geomorphology. Capable of explaining the history of geomorphology, classifying and discussing various geomorphological processes, such as earthquakes, subsidence, uplift, erosion, topographic features, and the movement of different materials to form the lands and terrains. Understanding and describing erosion, transport, and deposition processes. Additionally, adept at applying knowledge of geomorphology to solve problems.

4133205 พลังงานความร้อนใต้พิภพ 3 (2-2-5)
Geothermal Energy

เข้าใจและอธิบายแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ ปรากฏการณ์ธรรมชาติจากพลังงานความร้อนใต้พิภพ หลักและวิธีการสำรวจเพื่อพัฒนาพลังงานความร้อนใต้พิภพ การจำแนกและการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากพลังงานความร้อนใต้พิภพ แนวโน้มการพัฒนาใช้ประโยชน์จากพลังงานความร้อนใต้พิภพ สามารถอภิปรายถึงผลกระทบจากการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพได้

Understanding and explain of geothermal energy source, natural phenomenon from geothermal energy, principles and methods of surveying for geothermal energy development, classification and application from geothermal energy. Trends in the development of geothermal energy utilization, The effects of using geothermal energy can be discussed.

4133206 **ธรณีวิทยาถ่านหิน** **3 (2-2-5)**

Coal Geology

อธิบายการกำเนิดและสภาวะแวดล้อมของการสะสมของถ่านหิน เข้าใจกระบวนการแปรสภาพเป็นถ่านหิน การจำแนกประเภทของถ่านหินตามคุณสมบัติ เข้าใจกระบวนการสำรวจและพัฒนาแหล่งถ่านหิน การนำถ่านหินไปใช้ประโยชน์ ปัญหาสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง สถานการณ์พลังงานถ่านหินของโลกและประเทศไทย

Explain the origin and environmental conditions of coal accumulation. Understand the process of converting into coal. Classification of coal according to properties. Understand the process of exploring and developing of coal resources. Utilization of coal. Related environmental problems. Coal energy situation in the world and Thailand.

4133207 **ธรณีวิทยาปิโตรเลียม** **3 (2-2-5)**

Petroleum Geology

จดจำและให้คำจำกัดความของทฤษฎีปิโตรเลียม ระบบและกำเนิดปิโตรเลียม มีความรู้ เข้าใจสมบัติและการจำแนกไฮโดรคาร์บอนปิโตรเลียม สภาวะแวดล้อมใต้พื้นผิว หินต้นกำเนิดปิโตรเลียม การเคลื่อนตัวของปิโตรเลียม หินกักเก็บปิโตรเลียม กักตักปิโตรเลียมและหินปิดกั้นแอ่งสะสมตะกอน การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

Remember and define petroleum theory. Systems and petroleum origins. Knowledge and understanding of properties and classification of petroleum hydrocarbons, subsurface environment, petroleum source rocks, petroleum movement, petroleum reservoir, petroleum traps and rock seal, sedimentary accumulation basin, exploration of petroleum and natural gas resources.

ชุดวิชา M-EE 7 การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและภูมิอากาศ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4133208	เคมีบรรยากาศ	3 (2-2-5)

Atmospheric Chemistry

มีความรู้และสามารถอธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีสมบัติของแก๊สและองค์ประกอบของแก๊สในบรรยากาศ ปฏิกิริยาเคมีในบรรยากาศ ปฏิกิริยาเคมีในชั้นโทรโพสเฟียร์ ปฏิกิริยาเคมีในชั้นสตราโตสเฟียร์ ปรากฏการณ์เรือนกระจกและภาวะโลกร้อน

Knowledge and describe the property theory of gases; components of gases in the atmosphere; chemical reactions in the atmosphere; chemical reactions in the troposphere; chemical reactions in the stratosphere; greenhouse effect and global warming.

4133209	การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์	3 (2-2-5)
---------	-----------------------------	-----------

Carbon Footprint Evaluation

เข้าใจวัฏจักรคาร์บอน สามารถจำแนกประเภทของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ การวิเคราะห์ข้อมูลการประมาณค่าปริมาณและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศ กลไกและแนวทางการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้เกิดจิตตระหนักรู้ถึงการอนุรักษ์และรักษาสิ่งแวดล้อม

Comprehending the carbon cycle process enables the categorization of greenhouse gas emissions, the estimation of greenhouse gas emissions in the atmosphere, and the reporting of carbon footprints. The implementation of mechanisms and strategies to reduce greenhouse gas emissions is geared towards fostering awareness and advocating for environmental conservation and preservation.

ชุดวิชา M-EE 8 ดาราศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4132204	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์พื้นฐาน	3 (2-2-5)

Introduction to Astrophysics

มีความรู้ ความเข้าใจกระบวนการทางกายภาพที่สำคัญทางฟิสิกส์ที่สามารถอธิบายโครงสร้างในระดับต่างๆ ในเอกภพ การแผ่รังสีของวัตถุสีดำ สเปกตรัมดาว โชติมาตรของดาวฤกษ์ ระยะทาง ตำแหน่ง มวล อุณหภูมิ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศของดาว ดาวคู่ ดาวแปรแสง กระจุกดาว ภาวะความเป็นไปและการคงอยู่ของดาวฤกษ์ และกาแล็กซี การเลือกใช้เครื่องมือเพื่อศึกษาทางดาราศาสตร์

A comprehensive exploration of the physical structures of the universe at various levels, Blackbody radiation, stellar spectra and magnitudes, characteristics of planets, distances, positions, masses, temperatures, basic knowledge of the atmospheric layers of stars, binary stars, variable stars, supernovae, star formation and stability, as well as galaxies. This involves the selection of instruments for astronomical studies.

4132205	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3 (2-2-5)
---------	-----------------------	-----------

Observational Astronomy

อธิบายทรงกลมฟ้า ระบบพิกัดทรงกลมท้องฟ้า เวลาดาราศาสตร์ กลุ่มดาว การดูดาวเบื้องต้น ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์และวัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ ใช้เครื่องมือเพื่อศึกษาการกำหนดตำแหน่งของดวงดาวในท้องฟ้า ในระบบเส้นขอบฟ้า ระบบเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้า การกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก เวลา การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ การหมุนรอบตัวเองของดวงอาทิตย์ การศึกษาดาวฤกษ์ กลุ่มเนบิวลา การถ่ายภาพดวงอาทิตย์และดวงดาว

Explain the celestial sphere, the celestial coordinate system, time in astronomy, constellations, basic stargazing, stars, planets, galaxies, small celestial objects in the solar system, and their relationships, as well as the processes and evolution of the universe. use telescopes and astronomy instruments for observing sky objects, the celestial equator and ecliptic coordinate systems, determining positions on earth and time, planetary motion and solar rotation, planets, nebulae, and capturing images of the sun and stars.

ชุดวิชา M-EE 9 เทคโนโลยีสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4133101	เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์	3 (2-2-5)

Material Science Technology

มีความรู้และความเข้าใจ เรื่องวิวัฒนาการของวัสดุ ความหมายและความสำคัญของวัสดุ โครงสร้างของวัสดุ ชนิดของวัสดุ โครงผลึก สามารถอธิบาย เรื่อง การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง และสมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ โดยสามารถอธิบายถึงการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงานได้

Possess awareness and comprehension Regarding the development of materials Physical property analysis can be used to explain the meaning and significance of materials, material structure, kind of material, and crystal lattice structure. Material properties include its optical, magnetic, and electrical characteristics. able to elucidate the process of choosing materials that respect energy conservation and the environment.

4133601	โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้ทางวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

Computer Program and Applied in Science

เข้าใจโครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ลำดับขั้นตอนของโปรแกรม การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขเบื้องต้น การสร้างแบบจำลองในปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาและวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์

Comprehending the structure of computer programs, the sequential steps involved, conducting fundamental numerical data analysis to develop scientific computer programs, and applying them for problem-solving and scientific analysis.

4133602	เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

Geographic Information Science for Earth Science and Energy

การใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก การได้มาซึ่งข้อมูล โดยสามารถเข้าถึงและเลือกใช้เทคโนโลยีทางการสำรวจระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการแสดงผลข้อมูลเพื่อรายงานถึงสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของภาคพื้นดิน พื้นน้ำ และบรรยากาศได้

Using of remote sensing technology, global positioning systems, data acquisition, and the capability to access and utilize remote sensing technology and geographic information systems for data management, analysis, and report on the global change of land, ocean, and atmosphere.

- วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ชุดวิชา M-ES1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4133405	อุทกธรณีวิทยา	3 (2-2-5)

Hydrogeology

ทฤษฎีการเกิดน้ำบาดาล การเคลื่อนที่ของน้ำบาดาล ชั้นหินอุ้มน้ำ คุณภาพน้ำบาดาล สมบัติทางกายภาพและเคมี การปนเปื้อนของน้ำบาดาล การสำรวจและพัฒนาแหล่งทรัพยากรน้ำบาดาล

Theory of groundwater generation, groundwater movement, aquifer, groundwater quality, physical and chemical properties, contamination of groundwater, exploration and development of groundwater resources.

4062101	ชลธีวิทยา	3 (2-2-5)
---------	-----------	-----------

Limnology

จุดกำเนิดและอธิบายการเกิดขึ้นของแหล่งน้ำ กระบวนการทางกายภาพ เคมี และชีววิทยาของแหล่งน้ำ การแบ่งชั้นน้ำ การหมุนเวียนแร่ธาตุอาหารในทะเลสาบ องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศน้ำจืด การถ่ายทอดพลังงานในวัฏจักรอาหาร การวัดผลผลิตของแหล่งน้ำ

The origin of water resource; physical, chemical and biological process; water stratification, elemental circulation, biological composition in fresh water ecosystem, transferring of energy in nutrient cycle, measurement of fresh water productivity.

4063427	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	3 (2-2-5)
---------	---------------------------	-----------

Occupational Health and Safety

โรคอันเนื่องมาจากการประกอบอาชีพ อันตรายในสถานที่ทำงาน อุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพ การสอบสวนและมาตรการความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความปลอดภัย การพัฒนาความปลอดภัยในสถานประกอบการแบบยั่งยืน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

Occupational diseases Hazards in the workplace Occupational accidents Investigation and safety measures Safety analysis and evaluation Sustainable development of safety in workplaces Laws related to safety.

ชุดวิชา M-ES 2 มลพิษสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4133403	การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างมลพิษทางสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)

Environmental Pollution Sampling and Analysis

จดจำและเข้าใจจุดมุ่งหมาย ประเภทของการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และตัวอย่างมลพิษทางสิ่งแวดล้อม การเตรียมสารเคมีและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง อธิบายถึงปัจจัยในสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเก็บและวิเคราะห์ รวมไปถึงการเก็บรักษาตัวอย่าง

Purpose of collecting, analyzing scientific and environmental pollution samples; preparation of related chemical substance and equipment; types of measurement and sampling; related environmental factors which are related to sampling and measurement and sample preservation.

ชุดวิชา M-ES 3 การจัดการสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4133406	การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยงในสถานประกอบการ	3 (2-2-5)

Risk Assessment and Risk Management of Entrepreneurship

แนวคิดพื้นฐานและนิยามศัพท์เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยง ความหมายของสถานประกอบการ วิธีการประเมินความเสี่ยง การชี้ป้องกันอันตราย ความเสี่ยง และผู้เกี่ยวข้อง การพิจารณาเลือกมาตรการควบคุมความเสี่ยงด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย การทบทวนการประเมินความเสี่ยง ตัวอย่างของการประเมินความเสี่ยง

Basic concepts and definitions of risk assessment, definition of entrepreneurship, risk assessment methodologies, identification of hazards, risks, and people involved, consideration and selection of safety and occupational health risk control, review of risk assessment, case studies of risk assessment.

- 4133402 การจัดการทรัพยากรน้ำ 3 (2-2-5)**
Water Resource Management
 จัดจำและเข้าใจปรัชญาการจัดการทรัพยากรน้ำ หลักการจัดการทรัพยากรน้ำ การศึกษาศักยภาพของพื้นที่เพื่อการจัดการน้ำ ลักษณะการใช้ทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค การสำรวจปริมาณน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน การหาความสมดุลและสัมพันธ์ของการใช้น้ำและปริมาณน้ำ
 Philosophy of water resource management, principal of water resource management, potential of area for water management, Characteristics of water consumption, survey of surface water and ground water, equilibrium and correlation of water consumption and water.
- 4063502 การจัดการลุ่มน้ำ 3 (2-2-5)**
Watershed Management
 จัดจำและอธิบายหลักการของลุ่มน้ำและหลักการจัดการ สันฐานวิทาลุ่มน้ำ อุทกวิทยา การจัดการทรัพยากรน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำ ผลกระทบของการใช้ที่ดินต่อ สภาพแวดล้อม การใช้ที่ดินในระบบวนเกษตร และการจัดการลุ่มน้ำแบบผสมผสาน
 Watershed and principle of watershed management, watershed morphology, hydrological, water resources management; land use issues in watershed; impact of land use change on environment; land use issues in agroforestry watershed classification and integrated watershed management.
- 4063425 การจัดการวัตถุอันตรายและของเสียอันตราย 3 (2-2-5)**
Hazardous Substances and Hazardous Waste Management
 นิยามของวัตถุอันตรายและของเสียอันตราย แหล่งกำเนิด ความเป็นพิษ ข้อบังคับ การชักตัวอย่างและการวิเคราะห์ การเก็บรวบรวมและการขนส่ง เทคโนโลยีในการบำบัดและการกำจัด การลดปริมาณของเสียอันตราย การใช้ซ้ำ และการหมุนเวียนกลับมาใช้
 Definition of hazardous substances and hazardous waste, origin, toxicity, regulations, sampling, and analysis Collection and transportation Technology for treatment and disposal Reducing the amount of hazardous waste reuse and recycling.
- 4133409 หลักการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม 3 (2-2-5)**
Principles of Environmental Remediation
 มลพิษและการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม ตรวจสอบการเคลื่อนที่ขององค์ประกอบที่ปนเปื้อนในระบบนิเวศ เทคโนโลยี และกลยุทธ์การแก้ไขเพื่อการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม โดยเทคนิควิธีต่างๆ ทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ

Pollution and contamination of the environment; monitoring the movement of contaminants in the ecosystem; technology and strategy for environmental remediation using physical, chemical and biological techniques.

ชุดวิชา M-ES 4 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4133407	นวัตกรรมสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)

Environmental Innovation

อธิบายและจดจำหลักการและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ บทบาท และความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์กับนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อม รูปแบบ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการสร้างและใช้นวัตกรรม เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสมและส่งผลกระทบต่อการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์กรณีตัวอย่างการใช้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนานวัตกรรมสิ่งแวดล้อมและฝึกปฏิบัติการ

Explain and emphasize the principles and significance of science, the role, and the relationship of science with environmental innovation, the scientific methods and approaches in creating and applying innovations for appropriate environmental management, and their impact on environmental quality improvement. Analyze case examples of using science for developing environmental innovations and practice.

4063602	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเชิงระบบ	3 (2-2-5)
---------	------------------------------	-----------

Systematic Environmental Technology

เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมกับเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เทคโนโลยีสีเขียว เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Environmental technology and climate change, green technology, environmental technology and smart city development, environmental management for sustainable development.

4064602 เทคโนโลยีสะอาด 3 (2-2-5)

Green Technology

อธิบายและจดจำหลักการเทคโนโลยีสะอาด การตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาด การวางแผนและการจัดองค์กร การตรวจประเมินเบื้องต้น การตรวจประเมินละเอียด การศึกษาความเป็นไปได้ การดำเนินการและประเมินผล ระบบมาตรฐานสากลด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม (อีเอ็มเอส) ซึ่งเน้นการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 การนำไปปฏิบัติในงานอุตสาหกรรม การระบุและประเมินปัญหาสิ่งแวดล้อม การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และการตรวจประเมิน กรณีศึกษา

Explain and memorize the principles of clean technology, clean technology assessment, planning and organization, preliminary assessment, detailed assessment, feasibility study, implementation, and evaluation. Global environmental management standards (EMS), with a focus on ISO 14001 environmental management, applied in industrial settings, identifying and evaluating environmental issues, continuous improvement, and case studies.

4133408 เทคโนโลยีรีไซเคิล 3 (2-2-5)

Recycle Technology

มาตรฐานการจัดการฝังกลบเป็นศูนย์ หลักการรีไซเคิล และเทคโนโลยีเพื่อลดปริมาณวัสดุใช้แล้วในกิจกรรมต่างๆ เทคโนโลยีเพื่อลดปริมาณวัสดุใช้แล้วในกิจกรรมต่างๆ นวัตกรรมรีไซเคิลขั้นสูง ต้นแบบเทคโนโลยีรีไซเคิล เทคโนโลยีการแยกสกัดโลหะจากเศษซากอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste)

Standard for Zero Waste to Landfill, principles of recycling and technology to reduce used materials in various activities, advanced recycling innovation, prototype of recycling technology, technology for metal separating from electronic waste (E-waste).

ชุดวิชา M-ES 5 การติดตามตรวจสอบและมาตรการสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

4064501 การควบคุมและบำบัดน้ำเสีย 3 (2-2-5)

Waste Water Treatment and Control

ประเภทและคุณลักษณะของน้ำเสีย ผลกระทบของน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ ต่อสิ่งแวดล้อม และสาธารณสุข ระบบการบำบัดน้ำเสียแบบต่างๆ การเลือกใช้และการควบคุมดูแลรักษา ระบบบำบัดให้มีประสิทธิภาพ ฝึกปฏิบัติการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

Types and characteristics of wastewater: impacts of wastewater from various sources on the environment and public health; various types of wastewater treatment systems; and selection, control, and maintenance of treatment systems to ensure efficiency. Practice controlling wastewater treatment systems.

4133404 การควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม 3 (2-2-5)
Environmental pollution control

ความหมาย ประเภทมลพิษ สาเหตุ สถานการณ์ทั่วไปของมลพิษ หลักการทั่วไปในการควบคุมมลพิษ เทคโนโลยีในการควบคุมและกำจัดมลพิษแต่ละประเภท ได้แก่ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีหลักการใช้เครื่องมือในการสำรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพน้ำ คุณภาพอากาศ คุณภาพดิน เป็นต้น การวางแผนสำรวจข้อมูล การเก็บตัวอย่าง การรักษาตัวอย่าง การวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมในภาคสนาม การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลจากการสำรวจ

Meaning, type of pollution, causes, and general situation of pollution. General principles for controlling pollution technology to control and eliminate each type of pollution, including water pollution and air pollution Noise and vibration pollution Garbage and sewage Environmental pollution control in Thailand Environmental quality standard values Principle technology uses tools to survey environmental quality, such as water quality, air quality, soil quality, etc. Data survey planning Sampling Sample treatment Environmental quality analysis in the field, data analysis, and presentation of survey data.

- วิชาเอกชีววิทยาประยุกต์

ชุดวิชา M-BL 6 จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรมอาหาร

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4032601 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม 3 (2-2-5)
Industrial Microbiology

ประวัติและพัฒนาการทางจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม การเก็บรักษาจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ที่ผลิตโดยจุลินทรีย์

History and development of industrial microbiology, microorganisms in industries, preservation of important microorganisms to industries, various industrial products from microorganism.

4133501 จุลชีววิทยาทางอาหาร 3 (2-2-5)
Food Microbiology

จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญด้านอาหาร การเน่าเสียของอาหาร การควบคุมจุลินทรีย์ในอาหาร การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ก่อโรคที่อาหารเป็นสื่อ ความปลอดภัยของอาหาร วิธีการตรวจหาจุลินทรีย์ในอาหารแบบมาตรฐานและแบบเร็ว

Microorganisms involved in food, food spoilage, control of microorganisms in food, applications of food microbes, food-borne pathogen, food safety, rapid and standard methods for microbial detection in food.

4133502 จุลชีววิทยาอาหารหมัก 3 (2-2-5)
Fermented Food Microbiology

ชนิดและบทบาทของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหารหมัก กระบวนการหมักอาหารโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติและเชื้อบริสุทธิ์ การพัฒนากระบวนการหมักอาหารสู่ระดับอุตสาหกรรม

Types and roles of microorganisms involving fermented foods, process of food fermentation using indigenous natural and pure starter cultures, development of the food fermentation process into industry.

4133503 สุขาภิบาลและระบบความปลอดภัยในอาหาร 3 (2-2-5)
Sanitation and Safety in Food

ความสำคัญของการสุขาภิบาลอาหาร อันตรายของอาหารที่เน่าเสีย การเกิดเป็นพิษจากอาหารและน้ำ การจัดการความปลอดภัยตลอดห่วงโซ่การผลิตอาหาร การประยุกต์ใช้ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร GAP GHP GMP HACCP ฮาลาล และโคเชอร์ ในสถานที่ผลิตและบริการอาหารกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Importance of Food Sanitation, Hazard of food spoilage, poison of food and water, Safety in Food cycle Management, Application of food safety Management GAP GHP GMP HACCP halal Kosher, location of food production and food laws and regulations.

4133505 ยีสต์สำหรับการผลิตขนมปัง 3 (2-2-5)

Yeast for Breads Production

สัณฐานวิทยาของยีสต์ ที่ใช้ในการผลิตขนมปัง การเพาะเลี้ยงยีสต์ธรรมชาติ และกระบวนการทำขนมปังชนิดต่างๆ จากยีสต์ธรรมชาติ

Morphology of baker's yeast, cultivating wild yeast and breads procedure from wild yeast.

ชุดวิชา M-BL 7 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพและเครื่องสำอาง

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

4133505 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ 3 (2-2-5)

Bioindustrial Technology

ความเป็นมาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมชีวภาพด้านเชื้อเพลิง อาหาร ยา เครื่องสำอาง การเกษตร วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และสิ่งแวดล้อม เทคนิคและหลักการการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางชีวภาพและทางเคมีที่สำคัญๆ การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์กับอุตสาหกรรมชีวภาพ ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Background and application of biotechnology in various aspects of bioindustries such as fuel, food, pharmaceutical, cosmetic, agriculture, postharvest and environment; techniques and principles of analytical instruments widely used for biological materials and chemistry; applications of analytical instruments in bioindustries; advanced knowledge and technology in bioindustries and applications; practically related laboratory.

4133506 เครื่องสำอางจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3 (2-2-5)

Cosmetic from Natural Product

หลักการผลิตและควบคุมคุณภาพเครื่องสำอาง การผลิตเครื่องสำอางจากสารธรรมชาติ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเครื่องสำอาง ปฏิบัติการเตรียม และควบคุมคุณภาพเครื่องสำอางจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

Principle of cosmetic production and quality control; cosmetic production from natural substance; cosmetic laws; practice in preparation and quality control of cosmetic from natural product.

ชุดวิชา M-BL 8 ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4134501	พฤติกรรมและสวัสดิภาพของสัตว์เพื่อการอนุรักษ์	3 (2-2-5)

Animal behavior and Welfare for Conservation

การศึกษาพฤติกรรมสัตว์ กลไกการเกิดพฤติกรรม สรีรวิทยาของพฤติกรรม พฤติกรรมสัญชาตญาณ พฤติกรรมการเรียนรู้ พฤติกรรมทางสังคม พฤติกรรมกับพันธุกรรม การสื่อสารของสัตว์ พฤติกรรมของสัตว์เลี้ยง สวัสดิภาพสัตว์กับการค้ายุคใหม่ กฎหมายสวัสดิภาพสัตว์เพื่อการอนุรักษ์

Studies of animal behavior, mechanism of behavior, physiology of behavior, innate behavior, learning behavior, social behavior, behavior and genetics, communication of animals, behavior of pets, welfare of animal and modern trade, law of animal welfare.

4134502	การวางแผนและการจัดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์	3 (2-2-5)
----------------	--	------------------

Ecotourism Planning and Management

องค์ประกอบของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ประเภทการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ การวางแผน การจัดการ และการดำเนินกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ การประชาสัมพันธ์ การติดตามและประเมินผล เทคนิคการพักแรม การดำรงชีพในป่า การนันทนาการที่เหมาะสม แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในประเทศไทย การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว การอนุรักษ์มรดกทางธรรมชาติ การฟื้นฟูและการป้องกันทรัพยากรการท่องเที่ยว กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรการท่องเที่ยว การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว การศึกษาดูงานนอกสถานที่

Elements of ecotourism, types of ecotourism, planning management and execution of ecotourism. public relations, monitoring and evaluation, camping techniques, subsistence In forest, recreation suitability, ecotourism destinations of Thailand, tourism resource conservation, natural heritage conservation, restoration and protection of tourism resource, law of tourism resource, environmental management for tourism industry, field trip.

ไม่มีชุดวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4132401	การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานกับสภาพแวดล้อม	3 (2-2-5)

Infrastructure and Environmental Design

เข้าใจการออกแบบภูมิทัศน์ที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในรูปแบบต่างๆ รวมถึงข้อจำกัด และเทคโนโลยีในปัจจุบันที่สามารถนำมาช่วยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมโลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน

Understand the design of landscapes that are infrastructure and environmentally friendly in various ways, including current limitations and technologies that can be used to help design landscape architecture that responds to today's rapidly changing global environment.

4132701	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงานทางวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)
---------	---------------------------------------	-----------

English for Scientific Work

การพูด ฟัง อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการค้นคว้า เข้าใจและการสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ จับใจความ และสรุปข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์จากสื่อหรือบทความทางวิชาการภาษาอังกฤษ

Speaking, listening, reading, and writing in the English for the purposes of scientific research, understanding, and scientific communication. Analyzing, comprehending, and summarizing scientific information from media or academic articles in English.

4. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4134801	เตรียมสหกิจศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Cooperative Education Preparation in Applied Science หลักการ แนวคิด กระบวนการ ขั้นตอน ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา การเตรียมความพร้อมด้านวิชาการ ทักษะวิชาชีพ จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ก่อนออกปฏิบัติงานที่สถานประกอบการ Principles, concepts, processes, procedures, rules and regulations related to cooperative education; academic preparation, professional skills, ethics professional ethics; before to work at the establishment.	1 (45)
4134802	สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Cooperative Education in Applied Science การปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาของสถานประกอบการ ที่เน้นปฏิบัติงานด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอผลปฏิบัติงานต่อสถานประกอบการและสถานศึกษา Working as a full-time temporary employee of the establishment; focuses on systematic academic and professional; performance as well as preparing reports and presenting performance results to enterprises and educational institutions.	6 (640)

ภาคผนวก ซ

ประกาศคณะกรรมการสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์ที่ ๕/๒๕๖๓



ประกาศคณะกรรมการสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ที่ ๕/๒๕๖๓

เรื่อง ขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องสำหรับการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม
สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ ประเภทผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

โดยที่เป็นการสมควรให้แก้ไขการกำหนดหลักเกณฑ์ขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องสำหรับการ
ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้าน
วิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ ประเภทผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน อาศัยอำนาจตามมติที่ประชุมคณะกรรมการ
สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ ๔/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ให้ยกเลิกประกาศสภา
วิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ ๓/๒๕๖๑ เรื่อง ขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องสำหรับการขอรับใบอนุญาต
ประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และ
การควบคุมมลพิษ ประเภทผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ฉบับวันที่ ๒๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑ โดยผู้ประสงค์ขอรับ
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้าน
วิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ ประเภทผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ต้องผ่านการเรียนในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องตาม
ท้ายประกาศนี้

ประกาศนี้ให้ใช้บังคับนับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

ศ.ดร.ศุภวรรณ ตันตยานนท์

นายกสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แนบท้ายประกาศขอเขตเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องสำหรับการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ ประเภทผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

ลำดับที่	ประเภทผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน	เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง	ตัวอย่างรายวิชา
๑	การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (๑๒ หน่วยกิต) Health impact assessment	ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ปัจจัยกำหนดสุขภาพ ประชากรศาสตร์ ระบาดวิทยา ชีวสถิติ พิษวิทยาและการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล เพื่อคาดการณ์ผลกระทบทางสุขภาพ การเสนอมาตรการการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพและการติดตามตรวจสอบ กระบวนการมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียทางสุขภาพ	- การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ -การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (Health Impact Assessment) - ระบาดวิทยาและการควบคุมโรค (Epidemiology and Disease Control) - อนามัยชุมชนและการพัฒนา (Community Health and Development) - พิษวิทยาสาธารณสุข (Toxicology in Public Health)
๒	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (๓ หน่วยกิต) Occupational health and Safety	สภาพแวดล้อมในการทำงานและสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ โรคและอุบัติเหตุจากการทำงาน สุขศาสตร์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีและการจัดการความปลอดภัย การยศาสตร์ ระบาดวิทยา ชีวสถิติ พิษวิทยาและการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ	-การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - สุขศาสตร์อุตสาหกรรม - อาชีวเวชศาสตร์ -การส่งเสริมสุขภาพในสถานประกอบการ -พิษวิทยาอาชีวอนามัย -การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยงในสถานประกอบการ
๓	คุณภาพอากาศ (๓ หน่วยกิต) Air Quality	ชนิดและแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ การตรวจวัดและวิเคราะห์มลพิษทางอากาศและคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เทคโนโลยีและการจัดการในการระบายอากาศ บำบัดและกำจัดมลพิษทางอากาศ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ แบบจำลองการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ	- Air pollution - Atmospheric pollution
๔	เสียงและความสั่นสะเทือน (๓ หน่วยกิต) Noise & vibration	ชนิดและแหล่งกำเนิดเสียงและความสั่นสะเทือน การตรวจวัดระดับเสียงและความสั่นสะเทือน ผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เทคโนโลยีและการจัดการในการ	noise pollution & vibration

ลำดับที่	ประเภทผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน	เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง	ตัวอย่างรายวิชา
		ควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน แบบจำลองการคำนวณเสียงและความ สั่นสะเทือน	
๕	ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล (๓ หน่วยกิต) Solid waste and Night soil	แหล่งกำเนิด ปริมาณและองค์ประกอบของ ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ผลกระทบด้าน ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ การเก็บรวบรวม การคัด แยก และการเก็บขนขยะมูลฝอย เทคโนโลยีและการจัดการในการบำบัดและ กำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การลด ปริมาณและการนำขยะมูลฝอยมาใช้ซ้ำ และใช้ใหม่	- Solid waste & night soil - Solid Waste and Disposal
๖	ของเสียอันตราย (๓ หน่วยกิต) Hazardous waste	แหล่งกำเนิดและประเภทของของเสีย อันตราย ผลกระทบจากของเสียอันตราย ต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การเก็บรวบรวม การคัดแยก และการขนส่งของ เสียอันตราย เทคโนโลยีและการจัดการใน การบำบัดและกำจัดของเสียอันตราย การ ลดปริมาณและการนำของเสียอันตรายมา ใช้ใหม่	- Hazardous waste - Hazardous Waste Management
๗	คุณภาพน้ำ (๓ หน่วยกิต) Water Quality	แหล่งกำเนิดและประเภทของน้ำเสีย สถานการณ์มลพิษทางน้ำและผลกระทบ กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ ทิ้งและน้ำในแหล่งน้ำ การเก็บตัวอย่างและ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การจัดการและ ควบคุมคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ แบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์คุณภาพ น้ำและผลกระทบ	- water pollution - aquatic pollution
๘	การจัดการน้ำเสีย (๓ หน่วยกิต) Wastewater management	แหล่งกำเนิดและประเภทของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งกระบวนการบำบัด น้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การ ควบคุมและ ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย การ ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำ เสีย การบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย ปัญหาและการแก้ไขระบบบำบัดน้ำเสีย การลดปริมาณน้ำเสียที่แหล่งกำเนิดและ การนำน้ำเสียมาใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่	- wastewater management - Wastewater Treatment

ลำดับที่	ประเภทผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน	เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง	ตัวอย่างรายวิชา
๙	สมุทรศาสตร์ (๓ หน่วยกิต) Oceanography	ลักษณะทางกายภาพและกระบวนการต่างๆ ในทะเล เช่น น้ำขึ้น-น้ำลง คลื่น การหมุนเวียนแนวตั้ง กระแสน้ำ และการเคลื่อนย้ายของตะกอน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทางกายภาพและเคมีที่เกิดขึ้นในทะเลและชายฝั่ง	- Oceanography, - Coastal Oceanography - Environmental Oceanography
๑๐	อุทกวิทยา (๓ หน่วยกิต) Hydrology	วัฏจักรทางอุทกวิทยา สมดุลน้ำและการวิเคราะห์ข้อมูลทางอุทกนิยมนวิทยา การหมุนเวียนในระบบอุทกวิทยาการเก็บข้อมูลแบบจำลองและการออกแบบทางอุทกวิทยา	Hydrology
๑๑	น้ำใต้ดิน (๓ หน่วยกิต) Groundwater	งบทลน้ำบาดาลการกักเก็บการไหลและปฏิสัมพันธ์การสำรวจการขุดเจาะและสร้างบ่อน้ำการทดสอบสมบัติของชั้นน้ำ การทดสอบคุณภาพน้ำมลพิษและการจัดการการจำลองแบบน้ำบาดาล	- Groundwater, - Groundwater pollution - Hydrogeology
๑๒	นิเวศวิทยาแหล่งน้ำจืด (๓ หน่วยกิต) Freshwater ecology	ลักษณะทางนิเวศวิทยาและโครงสร้างของแหล่งน้ำผิวดินที่มีใช้ทะเล ผลกระทบทางกายภาพ เคมีและชีวภาพที่มีต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ ลักษณะและการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศน้ำนิ่งและน้ำไหล ความสัมพันธ์และผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งมีชีวิตและแหล่งน้ำผิวดินที่มีใช้ทะเล	- Freshwater ecology - Limnology
๑๓	นิเวศวิทยาทางทะเลและชายฝั่ง (๓ หน่วยกิต) Marine & coastal ecology	ลักษณะและโครงสร้างของนิเวศวิทยาทางทะเลและชายฝั่ง การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบทางกายภาพ เคมีและชีวภาพที่มีต่อสิ่งมีชีวิตในทะเลและชายฝั่ง ความสัมพันธ์ของมนุษย์และการใช้ทรัพยากรในทะเลและชายฝั่ง	- Marine ecology - Coastal ecology
๑๔	ทรัพยากรประมง (๓ หน่วยกิต) Fishery resources	พลวัตประชากรของผลิตสัตว์น้ำในแหล่งน้ำ การประเมินสัตว์น้ำและผลผลิตในแหล่งน้ำ การประเมินสภาวะทรัพยากรประมงและความสูญเสียเชิงเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากร การจัดการทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืน	- Fishery resources - Fishery resources management
๑๕	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (๓ หน่วยกิต) Aquaculture	รูปแบบและกิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในแหล่งน้ำจืด น้ำกร่อย และทะเล การ	- Aquaculture

ลำดับที่	ประเภทผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน	เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง	ตัวอย่างรายวิชา
		ควบคุมของเสียและการประเมินความเสี่ยงจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ผลกระทบของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่อสิ่งแวดล้อม แนวทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างยั่งยืนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
๑๖	นิเวศบนบก (๓ หน่วยกิต) Terrestrial ecology	ศึกษา สํารวจ และประเมินนิเวศวิทยาป่าไม้ ตลอดจนชนิด ปริมาณ การดำรงชีวิต และสถานภาพของสัตว์ป่า ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพ	- Terrestrial ecology - Forest Ecology
๑๗	ทรัพยากรน้ำ (๓ หน่วยกิต) Water resources	วัฏจักรและสมดุลน้ำ รูปแบบและลักษณะการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำ การพัฒนาแหล่งน้ำ การอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แบบจำลองคณิตศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรน้ำและแหล่งน้ำ	- Water resources management
๑๘	ทรัพยากรดิน (๓ หน่วยกิต) Soil resources	ศึกษา สํารวจ วิเคราะห์และวิจัยดิน จำแนกประเภทและชนิดของชุดดินตามมาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดิน กำหนดศักยภาพของที่ดินและความเหมาะสมของดิน การวางแผนการใช้ที่ดิน	- Soil Science
๑๙	ธรณีวิทยา (๓ หน่วยกิต) Geology	ส่วนประกอบของโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก ส่วนประกอบของโลกทางกายภาพ เคมี และชีววิทยา ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นผิวของโลก รูปแบบและวิธีการนำเอาทรัพยากรด้านธรณีวิทยามาใช้้อย่างยั่งยืน	- Geology, - Environmental Geology
๒๐	เกษตรกรรม (๓ หน่วยกิต) Agriculture	รูปแบบ และการวางแผนทางด้านเกษตรกรรม การบริหารจัดการด้านการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มผลผลิตทั้งทางด้านพืชและสัตว์ได้อย่างเหมาะสม	- Agricultural science, - Agriculture management
๒๑	มลพิษสิ่งแวดล้อม (๓ หน่วยกิต) Environmental pollution	ลักษณะสถานการณ์และผลกระทบของมลพิษในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มลพิษทางน้ำ อากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน ของเสียอันตราย ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล รวมถึงการตรวจวัด การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์มลพิษจากแหล่งกำเนิด	-Environmental Pollution Control -Environmental Pollution prevention and Control

ลำดับที่	ประเภทผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน	เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง	ตัวอย่างรายวิชา
		กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม การจัดการและควบคุมมลพิษให้เหมาะสม	
๒๒	ภูมิสารสนเทศ (๓ หน่วยกิต) Geo-informatics	หลักพื้นฐานทางภูมิศาสตร์กายภาพ ธรณีสัณฐาน ธรณีวิทยา การรับรู้จากระยะไกล การกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การคัดเลือกข้อมูลตามลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่ วิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม/ภาพถ่ายทางอากาศ การเก็บข้อมูลภาคสนาม การนำเสนอข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	- GIS & remote sensing for Environmental management
๒๓	ติดตามตรวจสอบมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม (๓ หน่วยกิต) Environmental Measures Monitoring	การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ได้รับความเห็นชอบตามกฎหมาย	-การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างมลพิษทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Pollution Sampling & Analysis) - การจัดการมลพิษทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Pollution Management) - การควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Pollution Control) (หมายเหตุ: มลพิษทางสิ่งแวดล้อม หมายถึง มลพิษน้ำ อากาศ ดิน ของเสียอันตราย เสียงและความสั่นสะเทือน ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน) Note Environmental Pollution includes Water Pollution, Air Pollution, Soil Pollution, Hazardous Waste, Noise & Vibration, Solid Waste & Night Soil

ภาคผนวก ฅ

ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นายสุรกันต์ พัคฆบุตร

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2536

1.3 ผลงานวิชาการ

สุรกันต์ พัคฆบุตร. (2565). พีชพรรณ สกุนา 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. ลานนาการพิมพ์. เชียงใหม่.

1.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 27 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	ปี พ.ศ. 2540 - 2548
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	ปี พ.ศ. 2549 - 2556
รองศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	ปี พ.ศ. 2557 - 2558
รองศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2559 - ปัจจุบัน

1.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4031301 สัตววิทยา
2. 4033103 อนุกรมวิธาน
3. 4031114 ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์

2. นางสาวถิรนนท์ สอนแก้ว

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	Dr.rer.nat. (Natural Sciences)	Bremen University	2553
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540

2.3 ผลงานวิชาการ

Macatangay R., Rattanasoon S., Butterley T., Bran S. H., **Sonkaew T.**, Boonchoo

Sukaum B., Sookjai D., Panya M. & Supasri T. (2024). Seeing and turbulence profile simulations over complex terrain at the Thai National Observatory using a chemistry-coupled regional forecasting model. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. 530 (2), 1414-1423

ดลฤดี สุขใจ, **ถิรนนท์ สอนแก้ว**, นิพนธ์ นายหว่าง, ชนกกิจ ใจพะยัก, กัญญ์วรา พานประทีป, สุพรรณษา กาไชย, ณัฐกานต์ จันทร์ทิพย์, สมสวัสดิ์ รัตนสุรย์, และ Ronald Macatangay. (2564). องค์ประกอบของค่าสัมประสิทธิ์ของการลดลงของแสงดาวในชั้นบรรยากาศของโลก ณ อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร. *วารสารวิทยาศาสตร์โลกดาราศาสตร์และอวกาศ*. ISSN 2673-0480 (Online). 4(1): 70-81.

ดลฤดี สุขใจ, **ถิรนนท์ สอนแก้ว**, จันทร์สว่าง พนมไพร, เสาวพร พงศ์ไพริศริกุล, พรรณพกา สุโรพันธ์, ปรวินัย ไทยใหม่, สมสวัสดิ์ รัตนสุรย์, และ Ronald Macatangay. (2566). การวัดค่าสัมประสิทธิ์การลดของแสงดาว เนื่องจากบรรยากาศของโลก ณ หอดูดาวแห่งชาติ (TNO). *วารสารวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์บูรพา*. 28(2)

2.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 23 ปี

อาจารย์	สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์	ปี พ.ศ. 2544 - 2556
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์	ปี พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน

2.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| 1. 4011316 | ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ |
| 2. 4131201 | วิทยาศาสตร์โลกพื้นฐาน |
| 2. 4132203 | ฟิสิกส์บรรยากาศ |
| 3. 4133202 | อุณหนิยมวิทยา |
| 4. 4134902 | สัมมนาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ |
| 5. 4134901 | วิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ |
| 6. 4091623 | คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ |

3. นายวีระ พันอินทร์

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2562
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551

3.3 ผลงานวิชาการ

วีระ พันอินทร์. (2564). การพัฒนาโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบน็อคดาวน์สำหรับตะเกียบไม้สด.

วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน, 4(1), 33-46.

วลัยลักษณ์ มีทรัพย์ และวีระ พันอินทร์. (2564). การศึกษาประสิทธิภาพเชิงความร้อนและการ

กระจายความร้อนโดยใช้หินภูเขาไฟเป็นตัวกลางสำหรับเตาปิ้งย่างเชื้อเพลิงแก๊ส LPG.

วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน, 4(1), 62-76.

ณัฐภรณ์ จอมแก้ว, วิภาวณี แต้มตัม และวีระ พันอินทร์. (2563). การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาลักษณะการถ่ายเทความร้อนของน้ำภายในถังเก็บน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับบ้านพักอาศัย. *วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน*, 3(2), 78-89.

Punin, W. (2020). Evaluation of the thermal efficiency and a cost analysis of a new rice husk gas cookstove for the rural areas of Northern Thailand. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, (32), 1-13.

3.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 13 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2554 - 2563
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2563 - ปัจจุบัน

3.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4133301 เทคโนโลยีพลังงานในปัจจุบันและอนาคต
2. 4133302 การพัฒนาพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืน
3. 4133304 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว
4. 4134301 นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. 4133305 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในอาคาร

4. นางสาวปัทมา อภิชัย

4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551

4.3 ผลงานวิชาการ

Apichai, P. (2022). Influence of six-step heat treatment on microstructures and mechanical properties of 5160 alloy steel. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 32(1), 72-78.

Apichai, P. (2020). Effects of quenchants on microstructures and mechanical properties of steel grade AISI 5160. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 30(3), 15-23.

4.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 13 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2554 - 2562
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2562 - ปัจจุบัน

4.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

- | | |
|------------|--|
| 1. 4091623 | คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ |
| 2. 4092608 | คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์โลกและพลังงาน |
| 3. 4132101 | เทอร์โมไดนามิกส์ |
| 4. 4133101 | เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ |

5. นางสาวละมัย จันทะขาว

5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/ สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552

5.3 ผลงานวิชาการ

ดวงจันทร์ แก้วกวางพาน, ชีสาพัชร์ ชูทอง, และละม้าย จันทะขาว. (2564). กระบวนทัศน์ใหม่: การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนสู่การบริการสังคม สำหรับนักศึกษาครุวิทยาาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 40(1): 62-78.

ละม้าย จันทะขาว. (2565). ประสิทธิภาพของของไดอะตอมไมต์ในการดูดซับน้ำมันเบนซิน. *วารสารก้าวหน้าโลกวิทยาศาสตร์*, 22(2): 117-132.

5.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 12 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2555 - 2562

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2562 - ปัจจุบัน

5.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4061104 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม
2. 4062209 มลพิษทางน้ำ
3. 4062210 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
4. 4064501 การจัดการสิ่งแวดล้อม
5. 4133407 นวัตกรรมสิ่งแวดล้อม
6. 4064602 เทคโนโลยีสะอาด

6. นางสาวอังคณา เชื้อเจ็ดตน

6.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

6.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546

6.3 ผลงานวิชาการ

- Keatsirirote, S., Chuajedton, A., Uthaibutra, J., & Whangchai, K. (2024). Biorefinery-driven approach to managing *Fusarium* sp. causing agent rhizome rot in turmeric using electrolyzed water. *Biomass Conversion and Biorefinery*. 14, 22805–22813.
- Suwan, N., Baison, W. & **Chuajedton, A.** (2022). Purification of *Gymnema inodorum* Leaf Extract and Its Antifungal Potential Against *Colletotrichum gloeosporioides*. *Proceedings of the National Academy of Sciences India Section B - Biological Sciences*. 92(3), 667–677.
- Chuajedton, A.**, Karuehanon, W. & Boonkorn, P. (2020). Extraction of pectin from peanut shell waste with heating in combination with ultrasonic-assisted extraction. *International Journal of GEOMATE*. 18(68): 9-14.
- Keatsirirote, S., **Chuajedton, A.**, Uthaibutra, J. & Whangchai, K. (2020). Combined effects of acidic electrolyzed water and ultrasound treatments to decontaminate fresh turmeric. *International Journal of GEOMATE*. 19(72): 211–216.
- Boonkorn, P., **Chuajedton, A.** & Karuehanon, W. (2020). The crude tannin extraction from wood scrap wastes for prolonging the shelf life of litchi fruits. *International Journal of GEOMATE*. 18(67): 208–213.

6.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 16 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	ปี พ.ศ. 2551 – 2553
อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2553 - ปัจจุบัน

6.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

- | | |
|------------|--|
| 1. 4031201 | พฤกษศาสตร์ |
| 2. 4032101 | สรีรวิทยาทั่วไป |
| 3. 4133501 | เทคนิคและการใช้เครื่องมือทางชีววิทยาประยุกต์ |
| 4. 4133506 | เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ |

7. นายเอกชัย ญาณะ

7.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

7.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์ดุष्ฎิบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550

7.3 ผลงานวิชาการ

Yana, E., Nakkaew, S., Pekkoh, J., Peerapornpisal, Y., Tuji, A., Davis, M. P., Julius, M. L. & Mayama, S. (2022). Valve and 'Stigma' Structure and Phylogeny of an Enigmatic Cymbelloid Diatom *Karthickia verestigmata* Glushchenko, *Kulikovskiy & Kociolek. Diatom Research.* 37(3): 293-305.

Prasertsin, T., Suk-Ueng, K., Phinyo, K. & **Yana, E. (2021).** The diversity and abundance of phytoplankton and benthic diatoms in varying environmental conditions in Kok River, Chiang Rai, Thailand as bio-indicators of water quality. *Biodiversitas,* 22(4): 1853-1862.

7.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 9 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ปี พ.ศ. 2558

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2558 - ปัจจุบัน

7.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

- 4062210 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
- 4062101 ชลชีววิทยา
- 4133402 การจัดการทรัพยากรน้ำ
- 4133403 การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างมลพิษทางสิ่งแวดล้อม
- 4063502 การจัดการลุ่มน้ำ

8. นายเชาว์วุฒิ สิงห์แก้ว

8.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

8.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	2547

8.3 ผลงานวิชาการ

ประสงค์ หน่อแก้ว, สมพร ตีบขัต, นิวัติ กิจไพศาลสกุล, เอกรัฐ อินตะวงศา, ณัฐสินี ตั้งศิริไพบูลย์, ณรงค์ เครือกันทา, วินัย ต๊ะแสง, ศิวซ์ ลาวัลย์วดีกุล, กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์ และเชาว์วุฒิ สิงห์แก้ว. (2566). ระบบบำบัดน้ำเสียครัวเรือนต้นทุนต่ำสำหรับชุมชนริมแม่น้ำวัง จังหวัดลำปาง. *วารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*. 16(2): 1-9.

ดวงจันทร์ แก้วกพาน, ชีสาพัชร์ ชูทอง และเชาว์วุฒิ สิงห์แก้ว. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์. *วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต*. 16(1): 2651-1584.

8.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 13 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	ปี พ.ศ. 2553 – 2554
อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2555 – ปัจจุบัน

8.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4062208 มลพิษทางดิน
2. 4063427 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
3. 4133404 การควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

9. นายอภิศักดิ์ จักรบุตร

9.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

9.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ธรณีวิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546

9.3 ผลงานวิชาการ

ศศิภิญญาพร ศิลปภิมรมย์สุข, อภิศักดิ์ จักรบุตร, เยาวเรศ ชูศิริ, ศิวัช ตั้งประเสริฐ, สมศักดิ์ กำทอง และธีรภรณ์ พรหมอนันต์. (2567). การใช้เศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรจากสับปะรดสำหรับผลิตเอทานอล. วารสารวิทยาสารบูรณาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, 17(1): 42-54.

9.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 15 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ปี พ.ศ. 2552 – 2553

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2553 – ปัจจุบัน

9.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4132401 ภูมิสารสนเทศ
2. 4062311 มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน
3. 4063423 การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
4. 4133201 ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม
5. 4133405 อุทกธรณีวิทยา
6. 4131201 วิทยาศาสตร์โลกพื้นฐาน
7. 4132201 ธรณีวิทยากายภาพ
8. 4132202 แร่และหิน
9. 4133204 ธรณีสัณฐานวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์
10. 4133205 พลังงานความร้อนใต้พิภพ
11. 4133206 ธรณีวิทยาถ่านหิน
12. 4133207 ธรณีวิทยาปิโตรเลียม

ภาคผนวก ญ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก



บันทึกความเข้าใจทางวิชาการ
ว่าด้วยความร่วมมือภาคีวิจัยบรรยากาศแห่งประเทศไทย
Thailand Consortium for Atmospheric Research (TCAR)



บันทึกความเข้าใจทางวิชาการ
ว่าด้วยความร่วมมือภาคีวิจัยบรรยากาศแห่งประเทศไทย
Thailand Consortium for Atmospheric Research (TCAR)

บันทึกความเข้าใจทางวิชาการว่าด้วยความร่วมมือภาคีวิจัยบรรยากาศฉบับนี้ทำขึ้น ณ โรงแรม เดอะ สุโกศล กรุงเทพ เลขที่ ๔๗๗ ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ ๒๓ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓ ระหว่าง

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๒๖๐ หมู่ ๔ ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๑๘๐ โดย ดร.ศรัณย์ โปษยะจินดา ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปเรียกว่า "สตร." ฝ่ายหนึ่ง กับ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ตั้งอยู่ที่ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ เลขที่ ๑๒๐ หมู่ ๓ อาคารรัฐประศาสนภักดี ชั้น ๖ และชั้น ๗ ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐ โดย ดร.ปกรณ์ อากาศพันธุ์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปเรียกว่า "สทอภ." อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๔๐๑ ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ โดย ดร.สุทัศน์ วิสกุล ผู้อำนวยการสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปเรียกว่า "สสน." อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

กรมควบคุมมลพิษ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๔๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐ โดย นายอรรถพล เจริญชันษา ตำแหน่ง อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปเรียกว่า "คพ." อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๕๐ ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐ โดย ดร.จงรัก วัชรินทร์รัตน์ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปเรียกว่า "มก." อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๒๓ หมู่ ๑๖ ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๒ โดย รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ชาญชัย พานทองวิริยะกุล ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปเรียกว่า "มข." อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

หน้าที่ ๑ ของ ๑๐ หน้า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๒๕๔ ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๓๐ โดย ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์ ตำแหน่ง อธิการบดีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “จุฬาฯ” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐ โดย ศาสตราจารย์คลินิก นายแพทย์ นิเวศน์ นันทจิต ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มช.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยทักษิณ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๔๐ ถนนกาญจนวนิช หมู่ ๔ ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ๙๐๐๐๐ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย ชำนิ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยทักษิณ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มทช.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑ ถนนเลทองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๒๐ โดย ศาสตราจารย์ ดร. สุชีวีร์ สุวรรณสวัสดิ์ ตำแหน่ง อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “สจล.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๒๖ ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๔๐ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ แซ่เตีย ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มจธ.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร ๑๐๘๐๐ โดย ศาสตราจารย์ ดร.สมฤกษ์ จันทระอัมพร ตำแหน่ง รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มจพ.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐ โดย รองศาสตราจารย์ ศิลศิริ สง่าจิตร ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มทร.ล้านนา” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐ โดย ดร.วิระพงษ์ แพสุวรรณ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มทส.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๒ ถนนพระจันทร์ แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๐๐ โดย รองศาสตราจารย์ เกศินี วิฑูรชาติ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มธ.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยนเรศวร ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๙ หมู่ ๙ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐ โดย ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญศิริ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มน.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๓๑/๖ ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐ โดย รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อนันต์ มโนมัยพิบูลย์ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “นมร.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยพะเยา ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๙ หมู่ ๒ ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา ๕๖๐๐๐ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.สุภกร พงศบางโพธิ์ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มพ.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๔๑/๒๐ ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ๔๔๑๕๐ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูกต์ ศรีวิไล ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มมส.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยมหิดล ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๙๙๙ ถนนพุทธมณฑลสาย ๔ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๗๓๑๙๐ โดย ศาสตราจารย์ นายแพทย์บรรจง มไหสวริยะ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ม.มหิดล” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๖๓ หมู่ ๔ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๕๐ โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์พาวิน มะโนชัย รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มมจ.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๒๐๒ ถนนช้างเผือก ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล ตำแหน่ง รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มร.ชม.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๑๙ ถนนลำปาง-แม่ทะ หมู่ที่ ๙ ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ๕๒๑๐๐ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มร.สป.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยศิลปากร ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๒๒ ถนนบรมราชชนนี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๙๐ โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยชาญ ดาวรเวช ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มศก.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๕ ถนนกาญจนวนิชย์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ๙๐๑๑๐ โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัติ แก้วประดับ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ม.อ.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๑๑๘ หมู่ที่ ๓ ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๕๐ โดย ศาสตราจารย์ ดร.กำพล ปัญญาโกเมศ ตำแหน่ง อธิการบดีสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “สพบ.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

สถาบันพระบรมราชชนก ตั้งอยู่ที่ อาคาร ๔ ชั้น ๔ ห้อง ๔๗๐๑ ตึกสำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ๑๑๐๐๐ โดย นายแพทย์ สมชาย ธรรมสารโสภณ ตำแหน่ง รักษาการอธิการบดีสถาบันพระบรมราชชนก ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “สบช.” อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

สมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย ตั้งอยู่ที่ เลขที่ ๔๔๔ ถนนพุทธมณฑลสาย ๔ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๗๓๑๗๐ ศาสตราจารย์ ดร.วนิดา จินศาสตร์ ตำแหน่ง นายกสมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย ผู้มีอำนาจลงนาม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “สอสห.”

ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมทำบันทึกความเข้าใจทั้งหมดต่อไปนี้ เรียกว่า “ภาคีฯ” ประสงค์ที่จะกำหนดแนวทางการร่วมมือเพื่อสร้างภาควิชาวิจัยบรรยากาศแห่งประเทศไทยและศูนย์วิจัยบรรยากาศที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต โดยจะดำเนินการดังต่อไปนี้

๑. วัตถุประสงค์ของบันทึกความเข้าใจ

๑.๑ เพื่อร่วมกันจัดตั้งภาควิชาวิจัยบรรยากาศแห่งประเทศไทย ด้วยการนำโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยที่มีอยู่แล้ว และร่วมกันพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานใหม่ สำหรับสนับสนุนการวิจัยบรรยากาศ เพื่อตอบโจทยคุณภาพอากาศของประเทศไทย ร่วมกันพัฒนาวิจัยและสร้างนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์บรรยากาศ

๑.๒ เพื่อร่วมกันสร้างความเข้มแข็งให้วงการวิจัยบรรยากาศของประเทศไทย

๑.๓ เพื่อพัฒนาบุคลากรของประเทศให้เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญด้านบรรยากาศ

๑.๔ เพื่อร่วมกันผลักดันให้เกิดการนำประโยชน์จากงานวิจัยบรรยากาศไปวางแผนพัฒนาประเทศ

๑.๕ เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ตามที่ภาคีฯเห็นสมควร

๒. ขอบเขตของบันทึกความเข้าใจ

ภาคีฯ จะร่วมกันดำเนินการเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๒.๑ ส่งเสริมการพัฒนาแผนงานวิจัยด้านบรรยากาศและคุณภาพอากาศร่วมกัน โดยกำหนดปัญหาวิจัยให้มีการเชื่อมโยงกับโจทย์วิจัยของประเทศและขีดความสามารถที่มีอยู่ของภาคีฯ โดยให้ สดร. ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภายในภาคีฯ

๒.๒ ส่งเสริมการพัฒนาห้องปฏิบัติการพื้นฐาน ที่มุ่งเน้นการศึกษาวิจัยด้านบรรยากาศ และคุณภาพอากาศโดยเฉพาะ โดยให้ สดร. เป็นผู้ประสานรวบรวมความต้องการอุปกรณ์และเครื่องมือวิจัยที่จำเป็นจากหน่วยงานในภาคีฯ พร้อมทั้งจัดตั้งห้องปฏิบัติการกลาง ณ สดร. เพื่อให้การสนับสนุนการทำวิจัยของภาคีฯ รวมถึงหน่วยงานและสถาบันการศึกษาอื่นที่มีความร่วมมือกับภาคีฯ

๒.๓ ส่งเสริมการพัฒนากระบวนการวิจัยสำหรับการติดตาม ตรวจสอบ และประมวลผลจากเครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์บรรยากาศ

๒.๔ ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือจากหน่วยงานภายในประเทศทั้งภาครัฐและภาคเอกชน และการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญในต่างประเทศเกี่ยวกับการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและพัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการกิจวิจัยบรรยากาศ โดยเฉพาะเพื่อตอบโจทย์ปัญหามลพิษทางอากาศและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

๒.๕ ส่งเสริมการจัดกิจกรรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ ในการเชิญหรือร่วมเป็นวิทยากรในการบรรยายถ่ายทอดองค์ความรู้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และพัฒนาศักยภาพบุคลากรการวิจัยด้านบรรยากาศและด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วยวิธีการจัดอบรม, สัมมนา หรือสัมมนาเชิงปฏิบัติการ

๒.๖ ส่งเสริมการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ตามที่ภาคีฯ เห็นสมควรร่วมกัน เพื่อให้เกิดความร่วมมือการทำวิจัยด้านบรรยากาศระหว่างหน่วยงาน

๓. สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

๓.๑ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คุ้มครอง เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่มีอยู่เดิมของฝ่ายใดและได้นำมาใช้ในการดำเนินงานภายใต้บันทึกความเข้าใจทางวิชาการฉบับนี้ ย่อมเป็นของฝ่ายนั้น หากอีกฝ่ายหนึ่งในภาคีฯ ประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานเดิมที่อยู่นอกเหนือจากวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานตามบันทึกความเข้าใจทางวิชาการฉบับนี้ ฝ่ายที่ประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานเดิมนั้นจะต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานเดิมนั้นก่อน

๓.๒ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา หรือสิทธิอื่นใดของผลงาน หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานภายใต้บันทึกความเข้าใจทางวิชาการฉบับนี้ ให้เป็นสิทธิร่วมกันของทุกฝ่ายในภาคีฯ โดยแต่ละฝ่ายสามารถนำผลงานภายใต้บันทึกความเข้าใจทางวิชาการฉบับนี้ไปใช้ประโยชน์ได้ แต่จะต้องให้ฝ่ายที่เลืือทราบเป็นหนังสือว่าได้มีการนำไปใช้ และไม่เป็นการกระทบถึงสิทธิของสมาชิกฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดในภาคีฯ จนเกินสมควร

๓.๓ การนำผลงานไปให้บุคคลภายนอกใช้ประโยชน์หรือการนำผลงานไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ผู้ที่นำไปใช้จะต้องแสดงข้อความให้ปรากฏอย่างชัดเจนว่า ภาคีฯ เป็นเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ในผลงานวิจัยของโครงการดังกล่าวร่วมกัน เว้นแต่ผลงาน หรือสิ่งอื่นใดที่เป็นผลมาจากการดำเนินโครงการหรือกิจกรรมย่อย ซึ่งได้รับอนุญาตการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาไว้เป็นประการอื่น ให้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาเป็นไปตามที่ได้ตกลงกันไว้

๔. กำหนดระยะเวลาความร่วมมือ

บันทึกความเข้าใจนี้มีกำหนดระยะเวลา ๕ (ห้า) ปี นับตั้งแต่วันที่ ๒๓ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึง วันที่ ๒๒ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๘

การขยายระยะเวลาให้กระทำได้โดยความเห็นชอบของทุกฝ่ายในภาคีฯ ทั้งนี้ ฝ่ายที่ขอขยายระยะเวลา จะต้องหนังสือบอกกล่าวล่วงหน้าไปยังทุกฝ่ายในภาคีฯ ภายใน ๔๐ วัน ก่อนครบกำหนดระยะเวลาตามบันทึกความเข้าใจนี้

๕. การดำเนินการตามบันทึกความเข้าใจ

๕.๑ ภาคีฯ จะร่วมดำเนินการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ โดยสอดคล้องกับข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือหลักเกณฑ์ของแต่ละฝ่าย

๕.๒ บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ถือเป็นข้อตกลงทั่วไป ในการดำเนินการขั้นตอนต่อไป ภาคีฯ เห็นสมควรให้ผู้แทนหรือผู้ได้รับมอบหมายจากผู้แทนภาคีฯ เป็นผู้ประสานงานโครงการ เพื่อตกลงในรายละเอียดและขอบเขตการดำเนินงาน ค่าใช้จ่าย สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่ไม่ได้ระบุในบันทึกความเข้าใจทางวิชาการฉบับนี้เป็นกรณีไป โดยทำเป็นลายลักษณ์อักษร และลงนามโดยผู้มีอำนาจ หรือได้รับมอบอำนาจของทุกฝ่ายและให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ด้วย

๕.๓ ภาคีฯ เข้าใจตรงกันว่าบันทึกความเข้าใจนี้ เป็นเพียงบันทึกความเข้าใจในการเข้าร่วมมือกันเท่านั้น จึงไม่เป็นการก่อให้เกิดผลผูกพันใดๆ ทางกฎหมายในการดำเนินการใดๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตตามบันทึกความเข้าใจนี้

๖. การแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกความเข้าใจ

การแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกความเข้าใจ ให้กระทำได้โดยความเห็นชอบของภาคีฯ โดยทำเป็นลายลักษณ์อักษร ลงนามโดยผู้มีอำนาจหรือได้รับมอบอำนาจของทุกฝ่ายและให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกความเข้าใจนี้

๗. การยกเลิกบันทึกความเข้าใจ

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้อาจสิ้นสุดลงในกรณีดังต่อไปนี้

๗.๑ ภาคีฯ ตกลงกันเป็นหนังสือเพื่อยกเลิกการดำเนินการตามบันทึกความเข้าใจนี้

๗.๒ ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งบอกเลิกการดำเนินการตามบันทึกความเข้าใจนี้ โดยบอกกล่าวเป็นหนังสือให้ภาคีฯ ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๔๐ วัน

การสิ้นสุดของบันทึกความเข้าใจไม่ว่ากรณีใด ๆ ไม่มีผลเป็นการยกเลิกโครงการหรือกิจกรรมที่ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกความเข้าใจนี้ แต่ละฝ่ายมีสิทธิดำเนินโครงการหรือกิจกรรมต่าง ๆ ต่อไปได้ หรือร่วมมือกับหน่วยงาน หรือบุคคลอื่น โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในส่วนของตน แต่ต้องไม่เป็นการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดในภาคีฯ

บันทึกความเข้าใจนี้จัดทำขึ้น ๒๘ ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน หน่วยงานและสถาบันในภาคี
ได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยตลอด จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) และต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้
ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ



(ดร.ตรีณีย์ โปษยะจินดา)

ผู้อำนวยการ

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ลงชื่อ



(ดร.ปกรณ์ อานาพันธุ์)

ผู้อำนวยการ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ
(องค์การมหาชน)

ลงชื่อ



(ดร.สุทัศน์ วิสกุล)

ผู้อำนวยการ

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)

ลงชื่อ



(นายอรรถพล เจริญชันษา)

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

ลงชื่อ



(ดร.จรัล Wachirintorn)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลงชื่อ



(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ชาญชัย พานทองวิริยะกุล)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ลงชื่อ



(ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์)

อธิการบดีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลงชื่อ



(ศาสตราจารย์คลินิก นายแพทย์ นิเวศน์ นันทจิต)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย ชำนิ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยทักษิณ

ลงชื่อ

(ศาสตราจารย์ ดร.สุขขีวีร์ สุวรรณสวัสดิ์)
อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ แซ่เตีย)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี

ลงชื่อ

(ศาสตราจารย์ ดร.สมฤกษ์ จันทรวงษ์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์ ศीलศิริ สง่าจิตร)
ผู้ปฏิบัติหน้าที่ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลล้านนา

ลงชื่อ

(ดร.วีระพงษ์ แพสุวรรณ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี


ลงชื่อ


(รองศาสตราจารย์เกศินี วิฑูรชาติ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ลงชื่อ

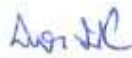
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.ภาณุจนา เจริญชัย)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์


หน้าที่ ๘ ของ ๓๐ หน้า

ลงชื่อ 
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อนันต์ มโนมัยพิบูลย์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ลงชื่อ 
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุภกร พงศบางโพธิ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา


ลงชื่อ 
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูศักดิ์ ศรีวีไล)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ลงชื่อ 
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์บรรจง มไหสวริยะ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล

ลงชื่อ 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พาวิน มะโนชัย)
รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ลงชื่อ 
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ลงชื่อ 
(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์ณ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

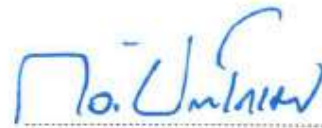
ลงชื่อ 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยชาญ ถาวรเวช)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัต แก้วประดับ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ลงชื่อ



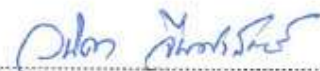
(ศาสตราจารย์ ดร.กำพล ปัญญาโกเมศ)
อธิการบดีสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ลงชื่อ



(นายแพทย์ สมชาย ธรรมสารโสภณ)
รักษาการอธิการบดีสถาบันพระบรมราชชนก

ลงชื่อ



(ศาสตราจารย์ ดร.วนิดา จินตาสตรี)
นายกสมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย

ภาคผนวก ฎ

มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

รายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

(โดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

ครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๗

วันเสาร์ที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๗ เวลา ๐๙.๐๐ น.

ณ ห้องประชุมโอฬารฤทธิ์ ชั้น ๑๐ อาคารโอฬาร โรจน์หิรัญ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ผู้มาประชุม

๑. ศาสตราจารย์วิทยา	จันทร์ศिला	นายกสภามหาวิทยาลัย
๒. รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์	สมุทธรักษ์	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๓. นายบัณฑิต	โบสถ์ทอง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๔. นายเฉลิมพล	ประทีปวงนิช	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศร	คำใจหนัก	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๖. รองศาสตราจารย์ธิดิมา	คุณยศยิ่ง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๗. อาจารย์นุสรรา	แสงอร่าม	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๘. รองศาสตราจารย์ไพฑูรย์	อินต๊ะขัน	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๙. รองศาสตราจารย์ศิวช	ลาวัลย์วิกุล	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๑๐. อาจารย์วิไลวรรณ	กลิ่นถาวร	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๑๑. อาจารย์เทวฤทธิ์	วิญญา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๑๒. รองศาสตราจารย์ปริเยศ	สิทธิสรวง	เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

ผู้มาประชุม (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

๑. ศาสตราจารย์ไพบุลย์	วิวัฒน์วงศ์วนา	ปฏิบัติหน้าที่อุปนายกสภามหาวิทยาลัย
๒. ศาสตราจารย์เกียรติคุณมนัส	สุวรรณ	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ศาสตราจารย์เกียรติคุณดนัย	บุญเกียรติ	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. ศาสตราจารย์สุเทพ	สวนใต้	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ศาสตราจารย์สุชาติ	เซียงฉิน	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. รองศาสตราจารย์สุรัชย์	ขวัญเมือง	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. นายชนรรค์	พุทธมลินประทีป	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๘. นายณรงค์	ธรรมจารี	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๙. นายวรชัย	เพชรร่วง	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีดิ์	สายสี	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร

ผู้ไม่มาประชุม (ติดราชการหรือติดภารกิจอื่น)

- | | | |
|-----------------------|--------|--|
| ๑. นางสาวอรัญญา | ชูโอชา | กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง |
| ๒. รองศาสตราจารย์พงศ์ | หรรดา | ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ |

ผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการประชุม

- | | | |
|-------------------------|------------|--|
| ๑. นายจตุพร | จันทรมา | ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย |
| ๒. อาจารย์กมลวรรณ | ทาวัน | ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย |
| ๓. ว่าที่ร้อยตรีณัฐพัชร | วันตัน | ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย |
| ๔. นางสาวสุปราณี | สีดาบุตร | ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย |
| ๕. นางสาวธัญญลักษณ์ | ทะเลือ | ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย |
| ๖. นายปฎิญา | อินทราวุธ | นักวิชาการคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการฯ |
| ๗. นายภาสกร | สีเหลือง | นักวิชาการคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการฯ |
| ๘. นายสิทธิเดช | สุวรรณผ่อง | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานโสตฯ |

ผู้เข้าร่วมประชุม

- | | | |
|----------------------------------|-------------|--|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณี | จันทร์ตา | รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิดา | แหล่มตระกูล | คณบดีคณะครุศาสตร์ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกรัฐ | อินตะวงศา | ผู้ช่วยอธิการบดีด้านงานบริหารทั่วไป |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุมรินทร์ | พัฒน์บุลย์ | ผู้ช่วยอธิการบดีด้านติดตามนโยบายและกิจการพิเศษ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวดี | โกเมศ | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โอฬาร | เชี่ยวชาญ | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุกิจ | เสาร์แก้ว | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรศักดิ์ | พองเงิน | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรพงษ์ | เพชรหาญ | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถิรนนท์ | สอนแก้ว | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีระ | พันอินทร์ | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมัย | ศรีสว | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิกุล | แสงงาม | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์พร | พันธ์เพ็ง | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๑๕. อาจารย์ปรกรณ์ | สันตกิจ | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๑๖. อาจารย์เยาวลักษณ์ | งามแสนโรจน์ | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๑๗. อาจารย์อภิศักดิ์ | จักรบุตร | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๑๘. อาจารย์อังคณา | เชื้อเจ็ดตน | อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ |
| ๑๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ | อยู่มนั | อาจารย์สังกัดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม |

๒๐.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรกฤษณ์	ยันยะลา	อาจารย์สังกัดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
๒๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปฐมพงศ์	พรหมมาบุญ	อาจารย์สังกัดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
๒๒.	อาจารย์ณรงค์	เครือกันทา	อาจารย์สังกัดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
๒๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เศรษฐวิชัย	ชโนวรรณ	อาจารย์สังกัดคณะครุศาสตร์
๒๔.	อาจารย์ภาพพิมพ์	วังบุญคง	อาจารย์สังกัดคณะครุศาสตร์
๒๕.	อาจารย์ชัชวาลย์	วิชัยสุชาติ	อาจารย์สังกัดคณะครุศาสตร์
๒๖.	นางวรัชฎานันท์	เมธีวีชรโยธิน	ผู้อำนวยการกองกลาง
๒๗.	นางสาวสมพร	ตะนะวงศ์	หัวหน้างานวิเคราะห์นโยบายและแผน

ผู้เข้าร่วมประชุม (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวุฒิ	ผากา	คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
๒.	อาจารย์เสาวรีย์	บุญสา	คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
๓.	อาจารย์ปิยธรรม	เร่งเร็ว	คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์
๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา	โพธิ์แพง	ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจษฎา	ทองสุข	ผู้อำนวยการสำนักศิลปะและวัฒนธรรม
๖.	อาจารย์สมศักดิ์	กำทอง	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
๗.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วศินวีโรดม	เนติศักดิ์	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านสารสนเทศวิชาการและพลังงาน
๘.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษทิพย์	ศิริชัยศิลป์	รองคณบดีคณะครุศาสตร์
๙.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์จำเนียร	มีสำลี	รองคณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร

เริ่มประชุมเวลา ๐๙.๐๐ น.

ศาสตราจารย์วิทยา จันท์ศิลา นายกสภามหาวิทยาลัย ประธานการประชุมกล่าวเปิดการประชุม และดำเนินการประชุมตามระเบียบวาระ ดังนี้

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

๕.๑ การพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๘

รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทรารักษ์ อธิการบดี กรรมการสภามหาวิทยาลัย โดยตำแหน่ง ได้มอบหมายให้ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณี จันท์ตา รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ เสนอในที่ประชุมพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๘ ในการนี้ ได้ขออนุญาตที่ประชุมให้ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถิรนนท์ สอนแก้ว อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ เป็นผู้นำเสนอ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถิรนนท์ สอนแก้ว อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ นำเสนอรายละเอียดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๘ ให้ที่ประชุมพิจารณา รายละเอียดตามเอกสารประกอบการประชุมหมายเลข ๕.๑.๑ - ๕.๑.๒

มติสภามหาวิทยาลัย ๑. เห็นชอบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๘ และเปิดสอนภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๘
๒. รับรองรายงานการประชุมในระเบียบวาระนี้

เลิกประชุมเวลา ๑๓.๐๐ น.

ขอรับรองรายงานการประชุมข้างต้น



(นายจตุพร จันทร์มา)

ผู้อำนวยการสำนักงานอธิการบดี
ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย