



รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้
หมวดที่ 3	แผนรับนักศึกษา
หมวดที่ 4	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร
หมวดที่ 5	การจัดกระบวนการเรียนรู้
หมวดที่ 6	ความพร้อมและศักยภาพของหลักสูตร
หมวดที่ 7	การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา
หมวดที่ 8	การประกันคุณภาพหลักสูตร
หมวดที่ 9	ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
ภาคผนวก ข	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และ คำสั่งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
ภาคผนวก ค	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการ เทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นการเรียนรายวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. 2566
ภาคผนวก ง	ตารางแสดงวิเคราะห์ความต้องการผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียและ การกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คุณลักษณะบัณฑิต อันพึงประสงค์)
ภาคผนวก จ	ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ แสดงผลการเรียนรู้เฉพาะสาขา (Specific Outcomes) และ แสดงผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes)
ภาคผนวก ฉ	ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLOs) กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การ เรียนรู้ตามมาตรฐานระดับคุณวุฒิ
ภาคผนวก ช	ตารางการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)
ภาคผนวก ซ	คำอธิบายรายวิชา
ภาคผนวก ฌ	หนังสือลงนามความร่วมมือจากสถาบันอื่นที่ร่วมผลิตบัณฑิต
ภาคผนวก ฎ	มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
คณะ วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1
ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร :
ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

ทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก

- ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ภายใต้สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด (มหาชน)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568 เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 พ.ศ. 2568
- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ปรับปรุงจากหลักสูตร.....สาขาวิชา..... เริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา
- ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 3/2567 เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน 2567
- ได้พิจารณากลั่นกรองเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร โดยคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 6/2567 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2567
- ได้พิจารณาเห็นชอบโดยสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ในการประชุม ครั้งที่ 8/2567 เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2567
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ในการประชุม ครั้งที่ 11/2567 เมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2567

7. ความพร้อมในการตรวจสอบและรับรองการดำเนินการจัดการศึกษาหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องตามมาตรฐานการอุดมศึกษา

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

8. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

8.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัว บัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย/ สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1. นายณรงค์ คชภักดี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-9305-00586-xx-x	ปร.ด.(เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2564	3	2	1	1	
	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2550					
	วท.บ. (เคมี)	สถาบันราชภัฏ ภูเก็ต	2545					

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัว บัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย/ สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
2. นางเยาวเรศ ชูศิริ อาจารย์ 3-5299-00395-xx-x	วท.ด. (ชีวเคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2554			1		1
	วท.ม. (ชีวเคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2542					
	วท.บ. (ชีวเคมีและ เทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2536					
3. นางสาววิภาณุช ไบศล อาจารย์ 3-5015-00266-xx-x	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2557	2		2		
	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2550					
	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2547					
4. นายคิวัช ตั้งประเสริฐ อาจารย์ 3-5001-00490-xx-x	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2555		1	4		2
	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2550					
	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2547					
5. นางสาวณัฐพร พิมพ์ 3-6012-00448-xx-x	ปร.ด. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2548	4	1	8	5	3
	วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2541					

8.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรภายนอก (กรณีร่วมผลิต) (ถ้ามี)

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัว บัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทางวิชาการ/ประสบการณ์ ตำแหน่ง
		มหาวิทยาลัย / สถาบัน	ปี	
1. นางสาวณัฐพร พิมพ์ 3-6012-00448-xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2548	- ตำแหน่ง นักวิจัยวัสดุนาโน ชื่อสถานประกอบการ สำนักงาน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งชาติ (สวทช.) - ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง กับศาสตร์ในหลักสูตร 18 ปี - รายละเอียดการทำงาน วิจัย คิดค้น และพัฒนา เพื่อสร้าง วัสดุที่มีคุณสมบัติใหม่ เพื่อให้สามารถ
		จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2541	

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัว บัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทางวิชาการ/ประสบการณ์ ตำแหน่ง
		มหาวิทยาลัย / สถาบัน	ปี	
				นำไปใช้งานได้ดียิ่งขึ้น อาทิ ใ้เครื่อง เซรามิกเคลือบอนุภาคเงินระดับนาโน สำหรับเครื่องผลิตน้ำดื่มสะอาด เส้นใย ซิลเวอร์นาโนที่สามารถยับยั้ง เชื้อจุลินทรีย์ได้ - ความเชี่ยวชาญที่สัมพันธ์กับ หลักสูตร เคมีพอลิเมอร์ วัสดุนาโน วัสดุศาสตร์ -ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 21 เรื่อง

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

10. สถานการณ์ภายนอกภายใน/การพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

10.1 ความเสี่ยงและผลกระทบจากสภาพแวดล้อมภายนอก

ผลการสำรวจความต้องการของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความสนใจเลือกเรียนหลักสูตรฯ ภาคปกติ ถึงร้อยละ 70 และเลือกเรียนหลักสูตรที่สามารถเทียบโอนหน่วยกิตและเรียนภาคปกติ ร้อยละ 18 โดยมีความสนใจหลักสูตรฯ ที่เน้นการศึกษาทางเคมีทุกแขนง คิดเป็นร้อยละ 35 หลักสูตรฯ ที่มีการเน้นทักษะการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ตรวจสอบพิสูจน์ทางเคมี คิดเป็นร้อยละ 21 และหลักสูตรฯ ที่มีการเน้นทักษะการวิจัยคิดเป็นร้อยละ 16 หรือทักษะการทำผลิตภัณฑ์ทางเคมี คิดเป็นร้อยละ 16 ตามลำดับ โดยผู้เรียนเลือกศึกษาต่อใน 5 ปีจจัยสำคัญ ได้แก่ 1) ศักยภาพของอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ 2) เน้นทักษะการปฏิบัติจริง และมีมาตรฐาน 3) ความเชื่อมั่นในหลักสูตรฯ ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน 4) ความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และสื่อการเรียนการสอน) และ 5) โอกาสในการมีงานทำหลังสำเร็จการศึกษาสามารถทำงานได้ทั้งในหน่วยงานภาครัฐ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ และหน่วยงานเอกชน

ผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตในการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของบัณฑิต พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้พัฒนาคุณลักษณะพิเศษของบัณฑิตด้านความตรงต่อเวลา ความมุ่งมั่น รับผิดชอบ ทุ่มเทเสี่ยสละ มีจิตอาสา ความอดทน ขยัน ซื่อสัตย์ หมั่นพัฒนาตน และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ความกระตือรือร้นในการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เป็นผู้มีความรู้ สามารถถ่ายทอด พัฒนาองค์ความรู้หรือปรับใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ให้ทันยุคทันสมัยได้ และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่ชุมชนใกล้เคียง ส่วนผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตในทักษะการปฏิบัติงาน พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้พัฒนาคุณภาพบัณฑิตในทักษะการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ การตรวจพิสูจน์ การวิเคราะห์ข้อมูลตัวเลข ความละเอียดรอบคอบ ช่างสังเกต ช่างคิดและหาเหตุผล

สามารถนำปฏิบัติการไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันรวมถึงตระหนักถึงความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนลักษณะงานและความรู้ความเชี่ยวชาญบัณฑิตที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้พัฒนา มีดังนี้ ด้านการทำ การทดลอง การใช้เครื่องแก้ว การใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ ทดสอบ ตรวจพิสูจน์ฯ ทางเคมี สารสำคัญจากธรรมชาติด้วยเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี ด้านการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และการ แก้ไขปัญหาของเครื่องมือได้ ด้านวิทยาศาสตร์เคมี ภาษา และห้องปฏิบัติการ

10.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร

ผลการประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของหลักสูตร ฯ พบว่า หลักสูตรฯ มีจุดแข็ง ได้แก่ หลักสูตรฯ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยความร่วมมือกับภาคเอกชนเครือข่ายของสถานประกอบการบริษัทหรือวิสาหกิจ หรือจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบ CWIE/WIL และหลักสูตรฯ ยังมีการจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานให้กับ นักศึกษาเพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ซึ่งนักศึกษาได้ ใ้รับรองการสำเร็จหลักสูตรระยะสั้นจากหน่วยงานร่วมเอกชน และศูนย์วิจัยแห่งชาติ มีอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยร่วมจากนักวิจัยชั้นนำของประเทศจากศูนย์วิจัยแห่งชาติ นักศึกษาสามารถ เป็นผู้ประกอบการได้ และนักศึกษามีโอกาสมีรายได้และทุนการศึกษาระหว่างเรียน

11. ผลกระทบจากข้อ 10 ที่มีต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของ มหาวิทยาลัย

11.1 การพัฒนาหลักสูตรความสอดคล้องปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีมีปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย คือ “สร้างปัญญาผ่าน ประสบการณ์บูรณาการศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต” หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เน้นการจัดการเรียนการสอนผ่านการฝึกปฏิบัติจริง และบูรณาการศาสตร์วิชาเคมีกับศาสตร์สาขา อื่น ๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพหลังสำเร็จการศึกษา

11.2 ความเกี่ยวข้องต่อทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

11.2.1) การตอบสนองต่อนโยบายและยุทธศาสตร์ของประเทศ การพัฒนาหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาความมั่นคง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยยกระดับศักยภาพของประเทศในหลากหลายมิติ พัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ สร้างโอกาส และความเสมอภาคทางสังคม สร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็น มิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม ดังนี้

ยุทธศาสตร์ชาติด้านที่ 2 การสร้างความสามารถในการแข่งขัน หลักสูตรฯ ตอบรับยุทธศาสตร์ข้อนี้โดยมีเป้าหมายการพัฒนาที่มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพของประเทศใน หลากหลายมิติบนพื้นฐานแนวคิด 3 ประการ ได้แก่ (1) “ต่อยอดอดีต” (2) “ปรับปัจจุบัน” และ (3) “สร้างคุณค่าใหม่ในอนาคต” เน้นจัดการเรียนการสอนเชื่อมโยงบริบทของท้องถิ่น ซึ่งเป็นรากเหง้า ทางเศรษฐกิจ อัตลักษณ์วัฒนธรรม ประเพณีวิถีชีวิต และทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลาย นำมา ประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการอนาคต ได้ นักศึกษาที่กำลังศึกษาและบัณฑิตที่จบทางเคมีสามารถปฏิบัติงานจริงหรือประกอบอาชีพเป็น

เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ นักวิทยาศาสตร์ นักเคมี นักวิจัยและพัฒนา สามารถนำความรู้ทางเคมีในด้าน เคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีอนินทรีย์ ชีวเคมี และเคมีบูรณาการต่าง ๆ ประกอบกับ ทักษะการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เคมีที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบมาตรฐาน วิจัย และพัฒนา ผลิตภัณฑ์สินค้าใหม่ ๆ ในอุตสาหกรรมชีวมวล ไฟฟ้า ปีโตรเลียม อาหาร น้ำดื่ม ยา วัสดุทางการแพทย์ เครื่องสำอาง พอลิเมอร์ ปุ๋ย และอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และหลักสูตรฯ ยังมีการเพิ่มศักยภาพ ของผู้ประกอบการวิสาหกิจและพัฒนาคนรุ่นใหม่ให้สามารถผลิตสินค้า ต่อยอดหรือสร้างธุรกิจใหม่ ๆ เพื่อขยายโอกาสทางการค้า ยกระดับรายได้เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ตลอดจนขยายโอกาสในการ แข่งขันระดับสากล **ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นการเกษตรสร้างมูลค่า** สร้างเกษตรปลอดภัย เกษตร ชีวภาพ เกษตรแปรรูป และเกษตรอัจฉริยะ เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้น ผ่านองค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์เคมีที่หลากหลาย นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีทุกแขนงในการแก้ปัญหา ด้านการเกษตร สามารถใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ทางเคมีในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ น้ำ ดิน ปุ๋ย ยา ไรโรคและแมลง เกิดเกษตรสร้างมูลค่า เกษตรต้นทุนต่ำและเกษตรปลอดภัยจากการประยุกต์ใช้วัสดุ และวัตถุดิบในชุมชน สร้างเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่นเพิ่มผลผลิตและมูลค่าได้ อีกทั้งยังสามารถใช้องค์ ความรู้ในการสร้างความตระหนักแก่ผู้ผลิตและผู้บริโภคในเรื่องความสำคัญของมาตรฐานระบบการ จัดการความปลอดภัยของอาหาร จูงใจและวางกรอบให้เกษตรกรและผู้ผลิตทำการผลิตสินค้าที่ สอดคล้องกับมาตรฐาน และเข้าสู่ระบบมาตรฐานการจัดการคุณภาพทางการเกษตรที่ได้รับการรับรอง จากสถาบันที่มีความน่าเชื่อถือ พร้อมทั้งให้ความรู้เกษตรกรด้านกระบวนการผลิตตามมาตรฐานสากล เพื่อมุ่งสู่การเลิกใช้สารเคมีในภาคเกษตร โทษจากสารเคมี ถ่ายทอดองค์ความรู้แก่เกษตรกรในการทำ เกษตรปลอดภัย และเปลี่ยนผ่านไปสู่การทำเกษตรอินทรีย์ และสามารถพัฒนาระบบการตรวจ รับรองคุณภาพและมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ รวมถึงระบบตรวจสอบย้อนกลับ สำหรับการ ตรวจสอบที่มาของสินค้าในทุกขั้นตอนให้เป็นไปตามมาตรฐานอันเป็นที่ยอมรับของตลาดทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต อุตสาหกรรมชีวภาพ สร้างประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อต่อยอดจาก ภาคเกษตร มุ่งสู่อุตสาหกรรมบนฐาน ชีวภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงพลังงานชีวมวล โดยการเพิ่มสัดส่วนอุตสาหกรรมชีวภาพที่มี มูลค่าเพิ่มสูง ได้แก่ ชีวเคมีภัณฑ์ วัสดุชีวภาพ อาหารเสริม เวชสำอาง วัคซีน ชีวเภสัชภัณฑ์ และสาร สกัดจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ อีกทั้งชีวมวลที่เหลือทิ้งจากการเกษตรสามารถนำไปผลิตพลังงานไฟฟ้า อย่างคุ้มค่าเพื่อลดปัญหาโลกร้อน และสร้างรายได้แก่เกษตรกรเพิ่มมากขึ้น **สอดคล้องกับเป้าหมาย และเป้าประสงค์การพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป้าหมายที่ 2** การยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคง ทางอาหารและยกระดับโภชนาการ และส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืนเพิ่มผลิตภาพทางการเกษตรและ รายได้ของผู้ผลิตอาหารรายเล็ก สามารถนำไปปรับใช้ในระบบการเกษตรที่สามารถเพิ่มผลผลิตและ การผลิตได้ **เป้าหมายที่ 9** ส่งเสริมนวัตกรรม การเพิ่มพูนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ยกระดับขีด ความสามารถทางเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมในทุกประเทศ

ยุทธศาสตร์ชาติด้านที่ 3 การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ หลักสูตรฯ ตอบรับยุทธศาสตร์ข้อนี้ โดยมีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อพัฒนาคนในทุกมิติและ ในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดีเก่ง และมีคุณภาพ โดยบัณฑิตที่จบทางเคมี มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้านและมีสุขภาพที่ดีในทุกช่วงวัย มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคม และผู้อื่น มัธยัสถ์อดออม โอบอ้อมอารีมีวินัย รักษาศีลธรรม และเป็นพลเมืองดีของชาติมีหลักคิดที่ ถูกต้อง มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ มีนิสัยรักการเรียนรู้และ การ

พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกร นักคิด ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่ และอื่น ๆ โดยมีสัมมาชีพตามความถนัดของตนเอง สอดคล้องกับประเด็นประเด็น ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 และด้านการสร้าง ระบบการศึกษาเพื่อเป็นเลิศทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ โดยเน้นการเสริมสร้างและพัฒนา ศักยภาพนักศึกษาให้มีความเชี่ยวชาญและมีความโดดเด่นเฉพาะสาขาระดับชาติหรือนานาชาติ ควบคู่กับการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการและการแลกเปลี่ยน นักศึกษา และบุคลากรทาง การศึกษาเพื่อสร้างความแข็งแกร่งทางวิชาการ

ยุทธศาสตร์ชาติด้านที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม หลักสูตรฯ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการให้ความรู้โดยตรงแก่นักศึกษา ให้ตระหนักถึงความ เชื่อมโยงของวิชาชีพกับความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีการปลูกฝังให้นักศึกษา คำนึงถึงความ ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการของตนเองและผู้อื่น รวมทั้งการจัดการของเสียที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการสารเคมีและระบบให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยส่งเสริมให้นักศึกษามีคุณลักษณะและ พฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี ทั้งนี้ยังได้สอดแทรกค่านิยมของ การบริโภค การผลิตที่ยั่งยืน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ในการ ประกอบวิชาชีพและการบริการวิชาการในอนาคต นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้าง ระบบและกลไกการเฝ้าระวัง ติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมมลพิษในภาคการผลิตร่วมกับ ผู้ประกอบการ พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีการลดขยะเป็นศูนย์ จัดการขยะแบบเบ็ดเสร็จ ยั่งยืน สอดคล้องกับเป้าหมายและเป้าประสงค์การพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป้าหมายที่ 6 การสร้าง หลักประกันเรื่องน้ำและการสุขาภิบาลให้มีการจัดการอย่างยั่งยืน และมีสภาพพร้อมใช้สำหรับทุกคน ปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยการลดมลพิษ ขจัดการทิ้งขยะและลดการปล่อยสารเคมีอันตรายและวัตถุ อันตราย ลดสัดส่วนน้ำเสียที่ไม่ผ่านกระบวนการลงครั้งหนึ่ง และเพิ่มการนำกลับมาใช้ใหม่และการใช้ น้ำที่ปลอดภัย ซึ่งนักศึกษาสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เคมีมาประยุกต์และออกแบบระบบทำ น้ำดื่มในครัวเรือนที่สะอาดปลอดภัย และสามารถออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ เป้าหมายที่ 9 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและการใช้เทคโนโลยีและกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่ สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป้าหมายที่ 12 การบรรลุเรื่องการจัดการสารเคมีและของเสียเป็น ศูนย์ ด้วยวิธีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และลดการปลดปล่อยสิ่งเหล่านั้นออกสู่อากาศ น้ำ และดิน อย่างมีนัยสำคัญ เพื่อจะลดผลกระทบทางลบต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุด

11.2.2) การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาท้องถิ่น

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีความสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์การพัฒนาของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพปง พ.ศ. 2560 - 2579 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนา ท้องถิ่น ชุมชนท้องถิ่นได้รับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการศึกษาโดยการ มีส่วน ร่วมกับการให้บริการวิชาการ การวิจัย และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของมหาวิทยาลัย และมีการ พัฒนาอย่างยั่งยืนตามเป้าหมายของ SDGs

กลยุทธ์ที่ 1.1 บูรณาการความร่วมมือทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคสังคม ในการดำเนินโครงการพัฒนาท้องถิ่น โดยหลักสูตรฯ มีการจัดทำหลักสูตรเชิงบูรณาการศาสตร์ โดย มุ่งเน้นสร้างเครือข่ายภาครัฐ เอกชน ภาคประชาชน เพื่อให้เกิดการบูรณาการในการพัฒนาด้าน

เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมและการศึกษาตามเป้าประสงค์ร่วมกัน ส่งเสริม ถ่ายทอดองค์ความรู้ วิทยาศาสตร์เคมี และกระบวนการจัดการความสำเร็จให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้

กลยุทธ์ที่ 1.3 ส่งเสริมประสิทธิภาพประสิทธิผลการบริหารโครงการ ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยหลักสูตรฯ สนับสนุนส่งเสริมในการปฏิบัติงานเพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นด้วยการเสริมสร้างพัฒนาทักษะประสบการณ์หรือการสร้างแรงจูงใจในการทำงานเชิงพื้นที่

กลยุทธ์ที่ 1.5 บูรณาการการเรียนการสอนของนักศึกษาและอาจารย์เพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยหลักสูตรฯ ส่งเสริมให้มีการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนและให้นักศึกษามีส่วนร่วมกับการบริการวิชาการ การวิจัย และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมเชิงพื้นที่

กลยุทธ์ที่ 1.6 สนับสนุนการพัฒนาตามแผนความเป็นเลิศด้านการพัฒนาท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยให้เกิดผลสำเร็จเป็นรูปธรรม โดยหลักสูตรฯ บูรณาการพันธกิจเพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นให้อย่างยั่งยืนตามเป้าหมายของ SDGs มุ่งตอบสนองนโยบายการพัฒนาท้องถิ่นทางเศรษฐกิจด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG และการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์จากพื้นฐานทางสังคมและศิลปวัฒนธรรมในท้องถิ่น

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับคุณภาพการศึกษา

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. 2560-2579 ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับคุณภาพการศึกษา โดยหลักสูตรฯ มีความเป็นเลิศในการผลิตวิทยาศาสตรบัณฑิตทางเคมี และบูรณาการภูมิปัญญาสู่นวัตกรรมเพื่อเป็นที่พึ่งพาของท้องถิ่นอย่างมั่นคง และบัณฑิตมีอัตลักษณ์เป็นที่ต้องการของสังคม มีคุณภาพพร้อมรองรับบริบทการเปลี่ยนแปลง

กลยุทธ์ที่ 3.1 พัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองต่อความต้องการเชิงพื้นที่ สังคม และประเทศชาติ โดยหลักสูตรฯ มีการจัดทำหลักสูตรเชิงบูรณาการศาสตร์ โดยมุ่งเน้นการใช้ฐานความรู้และระบบการคิดในลักษณะสหวิทยาการและการพัฒนาระบบการเรียนรู้ในเชิงบูรณาการที่เน้นทักษะการปฏิบัติการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เคมีที่เกี่ยวข้อง การคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำองค์ความรู้ทางเคมีในด้านเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีอินทรีย์ ชีวเคมี และเคมีบูรณาการต่าง ๆ ไปใช้ในการประกอบอาชีพในยุคปัจจุบัน รวมทั้งประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ด้านวิชาชีพและทักษะชีวิต

กลยุทธ์ที่ 3.2 ปรับกระบวนการเรียนรู้ให้บูรณาการกับการทำงาน และเสริมสร้างทักษะและจิตสำนึกในการพัฒนาท้องถิ่น โดยหลักสูตรฯ มีแนวทางการพัฒนาส่งเสริมให้ชุมชน/ปราชญ์ชุมชน ผู้ใช้บัณฑิต องค์กร/หน่วยงาน สถานประกอบการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร และจัดการศึกษา และหลักสูตรฯ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยความร่วมมือกับภาคเอกชนเครือข่ายของสถานประกอบการบริษัท หรือวิสาหกิจ หรือจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบ CWIE/WIL และหลักสูตรฯ ยังมีการจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานให้กับนักศึกษาเพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

12.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/หลักสูตรอื่น

12.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยศูนย์วิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง โดยมีอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง หรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์หรือข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเป็นผู้สอน

12.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ จัดสอนโดยคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์

12.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร นักศึกษาต่างคณะสามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้

12.3 การบริหารจัดการ

12.3.1 แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชาเพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับสาขา/คณะ อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการดำเนินการ

12.3.2 มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแล โดยประสานงานกับกองบริการการศึกษาเพื่อประสานการจัดตารางสอน ตารางสอบ ปฏิทินวิชาการ และควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา

หมวดที่ 2

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

การบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เคมี เป็นฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจและท้องถิ่น

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

เคมีเป็นศาสตร์ของวิทยาศาสตร์กายภาพพื้นฐานที่ศึกษาเกี่ยวกับสสาร องค์ประกอบ โครงสร้างและคุณสมบัติของสสาร เป็นวิชาที่เชื่อมโยงและบูรณาการเข้ากับวิทยาศาสตร์ธรรมชาติใน ศาสตร์สาขาอื่น เช่น ฟิสิกส์ ธรณีวิทยา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จึงเป็นหลักสูตรที่ จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์เคมีอย่างกว้างขวาง เปิดโอกาสให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ตามความสนใจและตามศักยภาพของตน มีการฝึกปฏิบัติการอย่างครบถ้วนทั้งใน ส่วนของห้องปฏิบัติการ และในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น สามารถนำองค์ความรู้ ไปประยุกต์ใช้ และบูรณาการในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

2.1 มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขานี้ทั้งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น

2.2 มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ

2.3 มีทักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐานได้

PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น

PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพ ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้

PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน

PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความ รับผิดชอบต่อสังคม สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcome : YLOs)

ชั้นปีที่ 1 ผู้ช่วยห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

YLO1 อธิบายหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ห้องปฏิบัติการและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ได้

ชั้นปีที่ 2 ผู้ช่วยนักปฏิบัติการทางเคมี

YLO2.1 เลือกใช้สารเคมี อุปกรณ์ เครื่องแก้ว และเครื่องมือทางด้านวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับงาน และสามารถเตรียมความเข้มข้นของสารละลายได้

YLO2.2 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และมีทักษะการสื่อสาร ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ชั้นปีที่ 3 นักปฏิบัติการทางเคมี

YLO3 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานทางเคมีให้เหมาะสมกับงาน เข้าใจในหลักการด้านมาตรฐานการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ได้

ชั้นปีที่ 4 นักวิทยาศาสตร์เคมี

YLO4 ประยุกต์ความรู้ทางด้านเคมีเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ทางเคมีและสามารถนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ได้ รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่นในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และมีจรรยาบรรณวิชาชีพเคมี

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

5.1 นักวิทยาศาสตร์ ประจำห้องปฏิบัติการทดสอบ ทั้งในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น

5.2 สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ

5.3 นักวิจัยประจำห้องปฏิบัติการวิจัย ทั้งในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น

5.4 เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิจัย ทั้งในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น

5.5 พนักงานบริษัทขายสินค้ากลุ่มสารเคมี เครื่องแก้ว เครื่องมือ ผลิตภัณฑ์สุขภาพและความงาม

5.6 บุคลากรทางการศึกษา

5.7 ผู้ประกอบการ

หมวดที่ 3 แผนรับนักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1.1 ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า

1.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1.3 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565 หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

1.4 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เรื่อง การคัดเลือกนักเรียนและนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ซึ่งจะประกาศให้ทราบในแต่ละปีการศึกษา

2. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาด้านการปรับตัวในการเรียนระบบอุดมศึกษา ซึ่งเป็นระบบเน้นการเรียนรู้และควบคุมตนเอง

3. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.

จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา จัดประชุม ผู้ปกครอง จัดระบบการปรึกษา แนะนำ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและฝ่ายกิจการนักศึกษา ดูแล ประสานงานกับคณาจารย์ผู้สอน และผู้ปกครองในกรณีที่มีปัญหา

4. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ภาคปกติ

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

5. งบประมาณตามแผน

5.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ค่าบำรุงการศึกษา	480,000	960,000	1,440,000	1,920,000	1,920,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	45,000	90,000	135,000	180,000	180,000
รายรับบุคลากร/เงินเดือน	2,064,000	2,146,560	2,232,422	2,321,719	2,414,588
รวมรายรับ	2,589,000	3,196,560	3,807,422	4,421,719	4,514,588

5.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,064,000	2,146,560	2,232,422	2,321,719	2,414,588
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	367,500	735,000	1,102,500	1,470,000	1,470,000
รวม (ก)	2,431,500	2,881,560	3,334,922	3,791,719	3,884,588
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)	2,536,500	2,986,560	3,439,922	3,896,719	3,989,588
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	84,550	49,776	38,221	32,472	33,246

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาเนื้อหา ไม่น้อยกว่า	82	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	70	หน่วยกิต
1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	8	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

แผนการศึกษาเอก-โท

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับเรียน	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือกเรียน	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

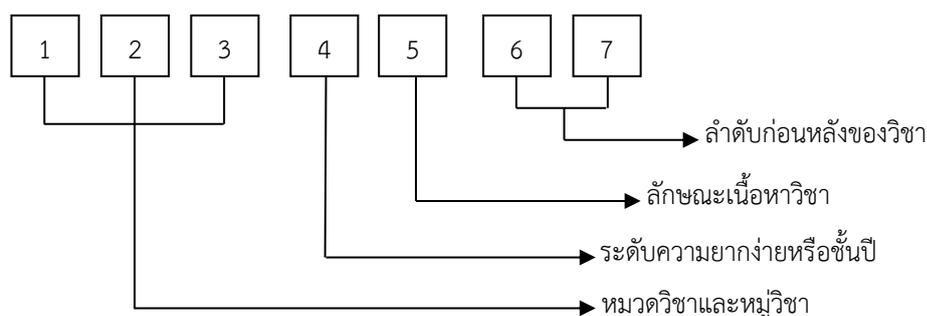
1. กลุ่มวิชาเนื้อหา ไม่น้อยกว่า	82	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาเอก	67	หน่วยกิต
1.1.1 วิชาเอกบังคับ	58	หน่วยกิต
1.1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาโท ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	8	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 การกำหนดรหัสรายวิชา

การจัดหมวดวิชา และหมู่วิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง 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

และมีวิธีกำหนดดังนี้

1. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. การฝึกงาน สหกิจศึกษา หรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
4. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใด ตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
5. กิจกรรมการเรียนรู้อื่นใด ที่สร้างการเรียนรู้ นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้นการนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	2 (90) รวมทั้งหมด 90 ชั่วโมง ต่อ ภาคการศึกษา
ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	5 (450) นับจำนวนสัปดาห์ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ๆ 5 วัน ๆ 6 ชั่วโมง รวมทั้งหมด $15 \times 5 \times 6 = 450$ ชั่วโมงทำงาน
เตรียมสหกิจศึกษา	1 (45) รวมทั้งหมด 45 ชั่วโมง ต่อ ภาคการศึกษา
สหกิจศึกษา	6 (640) นับจำนวนสัปดาห์ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ๆ 5 วัน ๆ 8 ชั่วโมง รวมทั้งหมด $16 \times 5 \times 8 = 640$ ชั่วโมงทำงาน

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
ให้เลือกรายวิชาตามนี้		
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 English for Standardized Tests	3 (2-2-5)
9011515	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง English for Specific Purposes	3 (2-2-5)
9011516	ภาษาอังกฤษเชิงหรรษา English for Edutainment	3 (2-2-5)
9011613	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน French for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011714	ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Burmese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9012111	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม Cross-cultural Communication	3 (2-2-5)
9021911	การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ Self-Development for Professionalism	3 (2-2-5)
9022212	สังคมและวัฒนธรรมล้านนา Lanna Society and Culture	3 (3-0-6)

9022216	ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย Contemporary History and Culture	3 (3-0-6)
9022311	ชีวิตกับสุนทรียะ Life and Aesthetics	3 (3-0-6)
9022312	วรรณกรรมไทยปริทัศน์ Thai Literature Review	3 (2-2-5)
9022313	สังคีตวิจักษ์ Music Appreciation	3 (3-0-6)
9022419	จริยธรรมกับชีวิต Ethics and Life	3 (3-0-6)
9022918	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่ 21 st Century Skills for New Normal	3 (3-0-6)
9031811	การนำเสนอมี้อาชีพ Pitching Technique	3 (2-2-5)
9032011	การคิดอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking	3 (3-0-6)
9032012	ศาสตร์การต่อรอง Science of Negotiation	3 (3-0-6)
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 3 (3-0-6)
Food for health

หมายเหตุ: ผู้เรียน เลือกรายวิชาเลือกตามข้อ 2.1 และ 2.2 ให้ครบ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

แผนการเรียนเอกเดี่ยว

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน		ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาเนื้อหา		ไม่น้อยกว่า 82 หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ		70 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4011317	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Physics for Chemist	3 (3-0-6)
4011318	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Physics Laboratory for Chemist	1 (0-3-1)
4021123	เคมี 1 Chemistry 1	3 (3-0-6)
4021124	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1 (0-3-1)
4021125	เคมี 2 Chemistry 2	3 (3-0-6)
4021126	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2	1 (0-3-1)
4021127	ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย Chemical Safety and Hazardous Chemical Management	3 (2-2-5)
4022204	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1	3 (3-0-6)
4022205	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1	1 (0-3-1)
4022311	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3 (3-0-6)
4022312	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1 (0-3-1)
4022313	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2	3 (3-0-6)
4022314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2	1 (0-3-1)
4022408	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	3 (3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4022409	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1	1 (0-3-1)
4022410	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2	3 (3-0-6)
4022411	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory 2	1 (0-3-1)
4022623	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3 (3-0-6)
4022624	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
4023207	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2	3 (3-0-6)
4023208	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2	1 (0-3-1)
4023504	ชีวเคมี Biochemistry	3 (3-0-6)
4023505	ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	1 (0-3-1)
4023609	เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Analytical Chemistry 1	3 (3-0-6)
4023610	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Analytical Chemistry Laboratory 1	1 (0-3-1)
4023757	เคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry	3 (3-0-6)
4023758	ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
4023759	เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี Digital Technology in Chemistry	3 (2-2-5)
4024913	สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น Seminar in Local Chemistry	2 (1-2-4)
4024914	โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น Research Project in Local Chemistry	3 (2-3-7)
4031115	ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Biology for Chemist	3 (3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Biology Laboratory for Chemist	1 (0-3-1)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4091406	แคลคูลัสสำหรับเคมี Calculus for Chemistry	3 (3-0-6)

1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4023308	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	3 (2-2-5)
4023309	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Chemistry	3 (2-2-5)
4023311	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Products Chemistry	3 (2-2-5)
4023611	เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Analytical Chemistry 2	3 (3-0-6)
4023612	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Analytical Chemistry Laboratory 2	1 (0-3-1)
4023751	เคมีผลิตภัณฑ์ชุมชน Chemistry and Community Products	3 (2-2-5)
4023753	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	3 (3-0-6)
4023754	เคมีเครื่องสำอาง Cosmetics Chemistry	3 (2-2-5)
4023760	เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ Chemistry for Forensic Science	3 (2-2-5)
4023761	เคมีสีเขียว Green Chemistry	3 (2-2-5)
4023762	เคมีสิ่งทอและสีย้อม Textile Chemistry and Dye	3 (2-2-5)
4023763	เคมีวัสดุด้านพลังงาน Energy Material Chemistry	3 (2-2-5)
4023764	การจัดการคุณภาพผลิตภัณฑ์จากพืชเชิงธุรกิจ Product Quality Management from Commercial Plants	3 (2-2-5)
4023765	ทักษะความเป็นผู้ประกอบการสำหรับบุคลากรสายวิทยาศาสตร์ Entrepreneurship Skills for Science Personnel	3 (2-2-5)
4023766	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Toxicology	3 (2-2-5)
4023767	เคมีโภชนาการ Nutritional Chemistry	3 (2-2-5)

4023768	เคมีนาโน Nanochemistry	3 (2-2-5)
4023908	สถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี Statistic and Research Methodology in Chemistry	3 (2-2-5)

2. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 8 หน่วยกิต

2.1 แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4022806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน Practicum in Profession of Chemistry	1 (45)
4023809	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Preparative Practicum in Chemistry	2 (90)
4024804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Practicum in Chemistry	5 (450)

2.2 แผนสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4022806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน Practicum in Profession of Chemistry	1 (45)
4023810	เตรียมสหกิจศึกษาวิชาชีพเคมี Preparatively Cooperative Education in Chemistry	1 (45)
4024805	สหกิจศึกษาวิชาชีพเคมี Cooperative Education in Chemistry	6 (640)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

แผนการศึกษาเอก-โท

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาเนื้อหา ไม่น้อยกว่า 82 หน่วยกิต

1.1 วิชาบังคับ จำนวน 58 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4011317	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Physics for Chemist	3 (3-0-6)
4011318	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Physics Laboratory for Chemist	1 (0-3-1)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4021123	เคมี 1 Chemistry 1	3 (3-0-6)
4021124	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1 (0-3-1)
4021125	เคมี 2 Chemistry 2	3 (3-0-6)
4021126	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2	1 (0-3-1)
4021127	ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย Chemical Safety and Hazardous Chemical Management	3 (2-2-5)
4022204	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1	3 (3-0-6)
4022205	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1	1 (0-3-1)
4022311	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3 (3-0-6)
4022312	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1 (0-3-1)
4022408	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	3 (3-0-6)
4022409	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1	1 (0-3-1)
4022623	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3 (3-0-6)
4022624	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
4023504	ชีวเคมี Biochemistry	3 (3-0-6)
4023505	ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	1 (0-3-1)
4023609	เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Analytical Chemistry 1	3 (3-0-6)
4023610	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Analytical Chemistry Laboratory 1	1 (0-3-1)
4023757	เคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry	3 (3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4023758	ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
4023759	เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี Digital Technology in Chemistry	3 (2-2-5)
4024913	สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น Seminar in Local Chemistry	2 (1-2-4)
4024914	โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น Research Project in Local Chemistry	3 (2-3-7)
4031115	ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Biology for Chemist	3 (3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Biology Laboratory for Chemist	1 (0-3-1)
4091406	แคลคูลัสสำหรับเคมี Calculus for Chemistry	3 (3-0-6)

1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4022313	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2	3 (3-0-6)
4022314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2	1 (0-3-1)
4022410	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2	3 (3-0-6)
4022411	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory 2	1 (0-3-1)
4023207	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2	3 (3-0-6)
4023208	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2	1 (0-3-1)
4023308	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	3 (2-2-5)
4023309	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Chemistry	3 (2-2-5)
4023311	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Products Chemistry	3 (2-2-5)
4023611	เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Analytical Chemistry 2	3 (3-0-6)

4023612	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Analytical Chemistry Laboratory 2	1 (0-3-1)
4023751	เคมีผลิตภัณฑ์ชุมชน Chemistry and Community Products	3 (2-2-5)
4023753	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	3 (3-0-6)
4023754	เคมีเครื่องสำอาง Cosmetics Chemistry	3 (2-2-5)
4023760	เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ Chemistry for Forensic Science	3 (2-2-5)
4023761	เคมีสีเขียว Green Chemistry	3 (2-2-5)
4023762	เคมีสิ่งทอและสีย้อม Textile Chemistry and Dye	3 (2-2-5)
4023763	เคมีวัสดุด้านพลังงาน Energy Material Chemistry	3 (2-2-5)
4023764	การจัดการคุณภาพผลิตภัณฑ์จากพืชเชิงธุรกิจ Product Quality Management from Commercial Plants	3 (2-2-5)
4023765	ทักษะความเป็นผู้ประกอบการสำหรับบุคลากรสายวิทยาศาสตร์ Entrepreneurship Skills for Science Personnel	3 (2-2-5)
4023766	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Toxicology	3 (2-2-5)
4023767	เคมีโภชนาการ Nutritional Chemistry	3 (2-2-5)
4023768	เคมีนาโน Nanotechnology	3 (2-2-5)
4023908	สถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี Statistic and Research Methodology in Chemistry	3 (2-2-5)

1.3 กลุ่มวิชาโท

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนหลักสูตรวิชาโทหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 8 หน่วยกิต

2.1 แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4022806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน Practicum in Profession of Chemistry	1 (45)
4023809	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Preparative Practicum in Chemistry	2 (90)
4024804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Practicum in Chemistry	5 (450)

2.2 แผนสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4022806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน Practicum in Profession of Chemistry	1 (45)
4023810	เตรียมสหกิจศึกษาวิชาชีพเคมี Preparatively Cooperative Education in Chemistry	1 (45)
4024805	สหกิจศึกษาวิชาชีพเคมี Cooperative Education in Chemistry	6 (640)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาเอกเดี่ยว

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 1	3
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 2	3
เอกบังคับ	4021123	เคมี 1	3 (3-0-6)
	4021124	ปฏิบัติการเคมี 1	1 (0-3-1)
	4031115	ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี	3 (3-0-6)
	4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี	1 (0-3-1)
	4091406	แคลคูลัสสำหรับเคมี	3 (3-0-6)
รวมหน่วยกิต			17

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 3	3
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 4	3
เอกบังคับ	4021125	เคมี 2	3 (3-0-6)
	4021126	ปฏิบัติการเคมี 2	1 (0-3-1)
	4011317	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี	3 (3-0-6)
	4011318	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี	1 (0-3-1)
	4021127	ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			17

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 5	3
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 6	3
เอกบังคับ	4022408	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3 (3-0-6)
	4022409	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1 (0-3-1)
	4022311	เคมีอินทรีย์ 1	3 (3-0-6)
	4022312	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1 (0-3-1)
	4022623	เคมีวิเคราะห์	3 (3-0-6)
	4022624	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1 (0-3-1)
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 7	3
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 8	3
เอกบังคับ	4022410	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3 (3-0-6)
	4022411	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1 (0-3-1)
	4022313	เคมีอินทรีย์ 2	3 (3-0-6)
	4022314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1 (0-3-1)
	4022204	เคมีอินทรีย์ 1	3 (3-0-6)
	4022205	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1 (0-3-1)
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกบังคับ	4023207	เคมีอินทรีย์ 2	3 (3-0-6)
	4023208	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1 (0-3-1)
	4023609	เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1	3 (3-0-6)
	4023610	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1	1 (0-3-1)
	4023757	เคมีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
	4023758	ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม	1 (0-3-1)
	4023759	เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี	3 (2-2-5)
เอกเลือก	402xxx	วิชาเอกเลือก 1	3
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกบังคับ	4023504	ชีวเคมี	3 (3-0-6)
	4023505	ปฏิบัติการชีวเคมี	1 (0-3-1)
เอกเลือก	402xxx	วิชาเอกเลือก 2	3
	402xxx	วิชาเอกเลือก 3	3
	402xxx	วิชาเอกเลือก 4	3
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี 1	3
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	4022806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน	1 (45)
รวมหน่วยกิต			17

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
เอกบังคับ	4024913	สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น	2 (1-2-4)
	4024914	โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น	3 (2-3-7)
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี 2	3
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	4023809	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	2 (90)
รวมหน่วยกิต			10

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
เอกบังคับ	4024913	สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น	2 (1-2-4)
	4024914	โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น	3 (2-3-7)
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี 2	3
ฝึกสหกิจศึกษา	4023810	เตรียมฝึกสหกิจศึกษาวิชาชีพเคมี	1 (45)
รวมหน่วยกิต			9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	4024804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	5 (450)
รวมหน่วยกิต			5

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	4024805	สหกิจศึกษาวิชาชีพเคมี	6 (640)
รวมหน่วยกิต			6

แผนการศึกษาเอก-โท

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 1	3
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 2	3
เอกบังคับ	4021123	เคมี 1	3 (3-0-6)
	4021124	ปฏิบัติการเคมี 1	1 (0-3-1)
	4031115	ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี	3 (3-0-6)
	4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี	1 (0-3-1)
	4091406	แคลคูลัสสำหรับเคมี	3 (3-0-6)
รวมหน่วยกิต			17

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 3	3
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 4	3
เอกบังคับ	4021125	เคมี 2	3 (3-0-6)
	4021126	ปฏิบัติการเคมี 2	1 (0-3-1)
	4011317	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี	3 (3-0-6)
	4011318	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี	1 (0-3-1)
	4021127	ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			17

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 5	3
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 6	3
เอกบังคับ	4022408	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3 (3-0-6)
	4022409	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1 (0-3-1)
	4022311	เคมีอินทรีย์ 1	3 (3-0-6)
	4022312	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1 (0-3-1)
	4022623	เคมีวิเคราะห์	3 (3-0-6)
	4022624	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1 (0-3-1)
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 7	3
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป 8	3
เอกบังคับ	4022204	เคมีอินทรีย์ 1	3 (3-0-6)
	4022205	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1 (0-3-1)
	4023609	เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1	3 (3-0-6)
	4023610	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1	1 (0-3-1)
	4023504	ชีวเคมี	3 (3-0-6)
	4023505	ปฏิบัติการชีวเคมี	1 (0-3-1)
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกบังคับ	4023757	เคมีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
	4023758	ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม	1 (0-3-1)
	4023759	เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี	3 (2-2-5)
เอกเลือก	402xxxx	วิชาเอกเลือก 1	3
โท	xxxxxxx	วิชาโท 1	3
	xxxxxxx	วิชาโท 2	3
	xxxxxxx	วิชาโท 3	3
รวมหน่วยกิต			19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกเลือก	402xxxx	วิชาเอกเลือก 2	3
	402xxxx	วิชาเอกเลือก 3	3
โท	xxxxxxx	วิชาโท 4	3
	xxxxxxx	วิชาโท 5	3
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี 1	3
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	4022806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน	1 (45)
รวมหน่วยกิต			16

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
เอกบังคับ	4024913	สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น	2 (1-2-4)
	4024914	โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น	3 (2-3-7)
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี 2	3
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	4023809	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	2 (90)
รวมหน่วยกิต			10

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
เอกบังคับ	4024913	สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น	2 (1-2-4)
	4024914	โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น	3 (2-3-7)
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี 2	3
ฝึกสหกิจศึกษา	4023810	เตรียมฝึกสหกิจศึกษาวิชาชีวะเคมี	1 (45)
รวมหน่วยกิต			9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีวะ

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
ฝึกประสบการณ์วิชาชีวะ	4024804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีวะเคมี	5 (450)
รวมหน่วยกิต			5

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
ฝึกสหกิจศึกษา	4024805	สหกิจศึกษาวิชาชีวะเคมี	6 (640)
รวมหน่วยกิต			6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัว บัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย/ สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1. นายณรงค์ คชภักดี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-9305-00586-xx-x	ปร.ด.(เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2564	3	2	1	1	
	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2550					
	วท.บ. (เคมี)	สถาบันราชภัฏ ภูเก็ต	2545					
2. นางเยาวเรศ ชูศิริ อาจารย์ 3-5299-00395-xx-x	วท.ด. (ชีวะเคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2554			1		1
	วท.ม. (ชีวะเคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2542					

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัว บัตรประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย/ สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
	วท.บ. (ชีวเคมีและ ชีวเคมี เทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2536					
3. นางสาววิภาณุช ไบศล อาจารย์ 3-5015-00266-xx-x	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2557 2550 2547	2		2		
4. นายศิวัช ตั้งประเสริฐ อาจารย์ 3-5001-00490-xx-x	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2555 2550 2547		1	4		2
5. นางสาวณัฏฐพร พิมพ์พะ 3-6012-00448-xx-x	ปร.ด.(เคมี) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2548 2541	4	1	8	5	3

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย / สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
1. นายพันสรวง อุดมพุทธิเมฆากุล รองศาสตราจารย์ 3-6603-00269-xx-x	ปร.ด. (เคมี อินทรีย์) วท.ม. (เคมี ศึกษา) กศ.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551 2541 2537	4	2	2	4	
2. นายอภิรักษ์ ชัยเสนา รองศาสตราจารย์ 3-5012-00592-xx-x	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (การ สอนเคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วิทยาลัยครูเชียงใหม่	2547 2538 2533	2	2	2	3	2
3. นายณรงค์ คชภักดี* ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏภูเก็ต	2564 2550 2545	3	2	1	1	

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	คุณวุฒิ / สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)				
		มหาวิทยาลัย / สถาบัน	ปี	2563	2564	2565	2566	2567
3-9305-00586-xx-x								
4. นางสาว พูนฉวี สมบัติศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5101-01140-xx-x	วท.ม. (การสอนเคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่	2544 2542	2			1	1
5. นางสาว วีรนุช คฤหานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5599-00068-xx-x	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ลำปาง	2555 2550 2548	2		2	3	1
6. นางสาวสำเร็จ นราแก้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-4015-00038-xx-x	วท.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554 2542	1	1	3	3	2
7. นางสาว ธีรภรณ์ พรหมอนันต์ อาจารย์ 3-5103-00108-xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561 2552 2548	3	2	1		2
8. นางเยาวเรศ ชูศิริ* อาจารย์ 3-5299-00395-xx-x	วท.ด. (ชีวเคมี) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีวเคมี และชีวเคมี เทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554 2542 2536			1		1
9. นางสาว วิภาณุช ไบศล* อาจารย์ 3-5015-00266-xx-x	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557 2550 2547	2		2		
10. นายศิวัช ตั้งประเสริฐ* 3-5001-00490-xx-x	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2550 2547		1	4		2
11. นายสุชี สุขดี อาจารย์ 2-3201-00049-xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี อินทรีย์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัย รามคำแหง	2564 2551 2547			1	2	1
12. นางสาวณัฐพร พิมพ์พะ* 3-6012-00448-xx-x	ปร.ด.(เคมี) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2548 2541	4	1	8	5	3

* หมายถึงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรภายนอก (กรณีร่วมผลิต) (ถ้ามี)

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง
		มหาวิทยาลัย/ สถาบัน	ปี	
1. นางสาวณัฐพร พิมพ์พะ 3-6012-00448-xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2548	- ตำแหน่ง นักวิจัยวัสดุนาโน ชื่อสถานประกอบการ สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) - ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับ ศาสตร์ในหลักสูตร 18 ปี - รายละเอียดการทำงาน วิจัย คิดค้น และพัฒนา เพื่อสร้างวัสดุที่มี คุณสมบัติใหม่ เพื่อให้สามารถนำไปใช้งาน ได้ดียิ่งขึ้น อาทิ ใส่กรองเซรามิกเคลือบ อนุภาคเงินระดับนาโน สำหรับเครื่องผลิต น้ำดื่มสะอาด เส้นใยซิลเวอร์นาโนที่ สามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้ - ความเชี่ยวชาญที่สัมพันธ์กับหลักสูตร เคมีพอลิเมอร์ วัสดุนาโน วัสดุศาสตร์ - ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2564- 2568) จำนวน 21 เรื่อง
		จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2541	

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน และการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

งานและลักษณะการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม กำหนดให้มีการฝึกประสบการณ์ในสถาน
ประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น โดยมีบทบาทหน้าที่ผลิต ควบคุมคุณภาพ วิจัยและพัฒนา
ระบบคุณภาพและความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ หรือฝึกในหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ
เช่น หน่วยงานวิจัย หน่วยงานวิเคราะห์ทางเคมี ภายใต้การดูแลของอาจารย์ประจำวิชา อาจารย์นิเทศ
และตัวแทนจากแหล่งฝึกประสบการณ์

1) ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีบูรณาการกับศาสตร์ด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพใน
สถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้

2) ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย
และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น

3) มีทักษะปฏิบัติการที่ถูกต้องในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีได้อย่างถูกต้อง

4) มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงาน
ร่วมกับผู้อื่นในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้

4.2 ประเภทของการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

บูรณาการความรู้ที่ได้รับในหลักสูตร เพื่อใช้ในสถานการณ์จริงในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี หรือการฝึกสหกิจศึกษาในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น

4.3 ช่วงเวลาและระยะเวลา

1) กิจกรรมเสริมการศึกษาดูงานในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น ปีการศึกษาที่ 1 ภาคฤดูร้อน ระยะเวลา 1 สัปดาห์

2) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียนในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น ปีการศึกษาที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ระยะเวลา 15 สัปดาห์

3) เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี หรือ เตรียมฝึกสหกิจศึกษาวิชาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น ปีการศึกษาที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ระยะเวลา 15 สัปดาห์

4) ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี หรือ ฝึกสหกิจศึกษาวิชาชีพเคมีในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น ปีการศึกษาที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ระยะเวลา 15 สัปดาห์

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ต้องการให้นักศึกษามีประสบการณ์ในด้านการทำวิจัย ดังนั้นจึงมีรายวิชา 4024914 โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น โดยเน้นการทำวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้หรือการแก้ปัญหาของโจทย์วิจัยจากสถานประกอบการทั้งภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น ซึ่งต้องใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการปฏิบัติการและการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ในทางเคมี ในหัวข้อที่สนใจอย่างน้อย 1 เรื่อง

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีศักยภาพทางด้านงานวิจัยทางเคมีที่นักศึกษาสนใจ หรือสามารถแก้ปัญหาของโจทย์วิจัยจากสถานประกอบการทั้งภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น และมีทักษะการทำวิจัยเพื่อศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้

5.3 ช่วงเวลา

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 (2-3-7)

5.5 การเตรียมการ

1) กำหนดให้เรียนรายวิชา 4024914 โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น เพื่อให้เรียนรู้ถึงการใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำวิจัย และรายวิชา 4024913 สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น เพื่อให้เรียนรู้ถึงการค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยทางเคมีในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำเสนอผลงานทางเคมีที่ถูกต้อง

2) จัดอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยทางเคมี เพื่อเป็นที่ปรึกษาสำหรับนักศึกษาแต่ละกลุ่ม และให้คำแนะนำและช่วยเหลือตลอดระยะเวลาการดำเนินการวิจัย

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงานวิจัยทางเคมี ที่ให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยและอาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา รวมทั้งประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลาที่กำหนด และให้มีการจัดสอบภายหลังการทำวิจัยเสร็จสิ้น โดยการนำเสนอและมีอาจารย์เป็นกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 5 การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
GELO1 คิดวิเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและนำความรู้ไปต่อยอดในศาสตร์ต่าง ๆ อันนำไปสู่ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	1.จัดกระบวนการเรียนรู้เน้นผู้เรียนฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง จากกรณีศึกษาหรือแหล่งความรู้ในท้องถิ่น ท้องถิ่น โดยผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก 2.ระดมความคิดเห็น สัมมนา อภิปรายกลุ่ม เพื่อเสนอองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการสืบค้นที่หลากหลาย เหมาะสม 3.จัดกระบวนการเรียนสอนแบบผสมผสาน ทั้งใน นอกห้องเรียน หรือแบบออนไลน์	1. ประเมินผลจากการสังเกต พฤติกรรมการเรียนในห้อง การมีส่วนร่วม กิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ 3.ประเมินความรู้ที่ได้รับจาก แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลาง ภาค แบบทดสอบปลายเรียน
GELO2 ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารได้	1.จัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติจริงด้วยการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วยการฟัง พูด อ่าน เขียน ที่เหมาะสมตามสถานการณ์ต่าง ๆ 2.จัดกระบวนการเรียนสอนแบบผสมผสาน ทั้งใน นอกห้องเรียน หรือแบบออนไลน์	1. ประเมินผลจากการสังเกต พฤติกรรมการเรียนในห้อง การมีส่วนร่วม กิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ 3.ประเมินความรู้ที่ได้รับจาก แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลาง ภาค แบบทดสอบปลายเรียน
GELO3 ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการบูรณาการศาสตร์ที่เกี่ยวข้องตามกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมสมัยใหม่	1.จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นฝึกทักษะในการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อบูรณาการศาสตร์ตามสาขาวิชา 2.ระดมความคิดเห็น สัมมนา อภิปรายกลุ่ม เพื่อเสนอองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีและวิธีการสืบค้นที่หลากหลาย เหมาะสม 3.จัดกระบวนการเรียนสอนแบบผสมผสาน ทั้งใน นอกห้องเรียน หรือแบบออนไลน์	1. ประเมินผลจากการสังเกต พฤติกรรมการเรียนในห้อง การมีส่วนร่วม กิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ 3.ประเมินความรู้ที่ได้รับจาก แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลาง ภาค แบบทดสอบปลายเรียน
GELO4 แสดงออกถึงความมีจิตอาสา ดูแลสุขภาพของตนเอง ตระหนักถึงสิทธิหน้าที่การเป็น	1.จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาจากกรณีศึกษา หรือแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย	1. ประเมินผลจากการสังเกต พฤติกรรมการเรียนในห้อง การมีส่วนร่วม กิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>พลเมืองเข้มแข็งตามวิถีทางประชาธิปไตย</p> <p>4A ดูตนเองทั้งกายใจ สติปัญญาเพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม</p> <p>4B: อธิบายเกี่ยวกับสิทธิหน้าที่ของพลเมืองที่เข้มแข็งตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขได้</p>	<p>2.ระดมความคิดเห็น สัมมนา อภิปรายกลุ่ม เพื่อเสนอองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีและวิธีการสืบค้นที่หลากหลายเหมาะสม</p> <p>3.จัดกระบวนการเรียนสอนแบบผสมผสาน ทั้งใน นอกห้องเรียน หรือแบบออนไลน์</p>	<p>2.ประเมินจากผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ</p> <p>3.ประเมินความรู้ที่ได้รับจากแบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาค แบบทดสอบปลายเรียน</p>
<p>GELO5 เปรียบเทียบความหลากหลายทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นในแต่ละชุมชนได้</p>	<p>1.จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาจากกรณีศึกษา หรือแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายอย่างเหมาะสม</p> <p>2.ระดมความคิดเห็น สัมมนา อภิปรายกลุ่ม เพื่อเสนอองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีและวิธีการสืบค้นที่หลากหลายเหมาะสม</p> <p>3.จัดกระบวนการเรียนสอนแบบผสมผสาน ทั้งใน นอกห้องเรียน หรือแบบออนไลน์</p>	<p>1.ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนในห้อง การมีส่วนร่วมกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>2.ประเมินจากผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ</p> <p>3.ประเมินความรู้ที่ได้รับจากแบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาค แบบทดสอบปลายเรียน</p>

1.2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.ความรู้ (Knowledge)	2.ทักษะ (Skills)	3.จริยธรรม (Ethics)	4.ลักษณะบุคคล (Character)
<p>1.1) มีองค์ความรู้อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ รู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการอยู่ร่วมกันในสังคม</p> <p>1.2) สามารถนำองค์ความรู้ไปต่อยอดและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนางานตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล</p>	<p>2.1) มีทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติตามศาสตร์ของวิชาชีพ</p> <p>2.2) ประกอบอาชีพในอนาคตมีทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล</p>	<p>3.1) มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีจิตอาสา และรักษาสิ่งแวดล้อม</p> <p>3.2) รู้และตระหนักในสิทธิหน้าที่ เสรีภาพ เคารพกฎหมาย มีจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพและรับผิดชอบต่อสังคม</p>	<p>4.1) มีภาวะผู้นำ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ มีจิตอาสา มีเหตุมีผล</p> <p>4.2) มีการทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบต่อตนในการทำงานตามวิชาชีพ</p> <p>4.3) มีความคิดเชิงตรรกะ ความเป็นผู้ประกอบการ การรู้ดิจิทัล และรู้เท่าทันสื่อ</p>

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่าง GELOs กับ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 2565

GELOs	1.ความรู้ (Knowledge)		2.ทักษะ (Skills)		3.จริยธรรม (Ethics)		4.ลักษณะบุคคล (Character)		
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3
GELO1 คิดวิเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและนำความรู้ไปต่อยอดในศาสตร์ต่าง ๆ อันนำไปสู่ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต		✓	✓		✓		✓		
GELO2 ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารได้	✓			✓	✓			✓	
GELO3 ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการบูรณาการศาสตร์ที่เกี่ยวข้องตามกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมสมัยใหม่		✓		✓		✓			✓
GELO4 แสดงออกถึงความมีจิตอาสา ดูแลสุขภาพของตนเอง ตระหนักรู้สิทธิหน้าที่การเป็นพลเมืองเข้มแข็งตามวิถีทางประชาธิปไตย 4A ดูแลตนเองทั้งกาย ใจ สติปัญญา เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม 4B: อธิบายเกี่ยวกับสิทธิหน้าที่ของพลเมืองที่เข้มแข็งตามระบอบประชาธิปไตยอันมี พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขได้	✓		✓			✓	✓		
		✓		✓		✓		✓	
GELO5 เปรียบเทียบความหลากหลายทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นในแต่ละชุมชนได้	✓		✓		✓		✓		

1.3 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างรายวิชาเฉพาะด้าน (Courses) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)

กลุ่มวิชา-รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังหมวดวิชาศึกษาทั่วไป					
	GELO1	GELO2	GELO3	GELO4		GELO5
				4A	4B	
กลุ่มวิชาบังคับ						
9011512 ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารสมัยใหม่	✓	✓	✓			✓
9032014 ทักษะวิศวกรรมสังคม	✓	✓	✓			✓
9032911 พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต			✓	✓	✓	
กลุ่มวิชาเลือก						
9011210 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓			
9011211 ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล	✓	✓	✓			
9011311 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓			
9011412 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓			
9011513 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ	✓	✓	✓			

กลุ่มวิชา-รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังหมวดวิชาศึกษาทั่วไป					
	GELO1	GELO2	GELO3	GELO4		GELO5
				4A	4B	
9011515 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง		✓				
9011516 ภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ		✓	✓			
9011613 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓			
9011914 ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓			
9012111 การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม			✓			✓
9021911 การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ			✓			✓
9022212 สังคมและวัฒนธรรมล้านนา			✓			✓
9022216 ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย			✓			✓
9022311 ชีวิตกับสุนทรียะ	✓			✓		
9022312 วรรณกรรมไทยปรีทศน์	✓	✓	✓			✓
9022313 สังคีตวิจิตร			✓			✓
9022419 จริยธรรมกับชีวิต	✓			✓		✓
9022918 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่	✓		✓	✓		
9031811 การนำเสนอมืออาชีพ			✓			
9032011 การคิดอย่างสร้างสรรค์	✓		✓			
9032012 ศาสตร์การต่อรถ	✓	✓	✓			
9032013 วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21			✓			
9032515 ศาสตร์องค์การรวมทั้งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถีแห่งความพอเพียง	✓			✓		✓
9032612 ธุรกิจสตาร์ทอัพ			✓			
9032711 ธุรกิจออนไลน์			✓			
9032713 การบริหารการเงินส่วนบุคคล	✓		✓			
9032912 วัยใสใจสะอาด	✓		✓		✓	
9032913 กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย			✓		✓	
9032914 ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก			✓		✓	
9041013 ความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์	✓		✓			
9041313 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต				✓		
9041512 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล			✓			
9041513 ทักษะการรู้ดิจิทัล			✓	✓		
9042211 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น			✓			✓
9051811 อีสปอร์ต			✓			
9052111 ผลงานทางเลือกสมัยใหม่			✓			
9052212 นวัตกรรมเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	✓			✓		✓
9052311 สุขภาพกับอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล				✓		
9052312 โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ				✓		
9052313 การรักษาสมดุลงานชีวิตรุ่น				✓		
รวม	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะด้านตามที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรม ที่มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานต้องติดต่อสื่อสารประสานงานกับผู้อื่น หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	1. สังเกตพฤติกรรม การพัฒนาทักษะการสื่อสารด้านต่างๆ 2. การตรวจเนื้อหาของรายงาน การค้นคว้า 3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล 4. ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มในทุกขั้นตอน 5. การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม 6. ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้	1. การบรรยาย 2. การวิเคราะห์กรณีศึกษาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 3. การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research-Based Learning) 4. การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) 5. การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 6. การเรียนรู้แบบสรคณิยม (Constructivism) 7. การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) 8. การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning) 9. การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)	1. การทดสอบย่อย 2. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 3. ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ 4. ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ 5. ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษ้อภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษานำเสนอทั้งในสถานะที่เป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	1. การบรรยาย 2. การวิเคราะห์กรณีศึกษาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 3. การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research-Based Learning) 4. การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) 5. การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 6. การเรียนรู้แบบสรคณิยม (Constructivism) 7. การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study)	1. การทดสอบย่อย 2. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 3. ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ 4. ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ 5. ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษ้อภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษานำเสนอทั้งในสถานะที่เป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
	8. การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning) 9. การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)	ผู้ถูกวิพากษ์
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	1. การบรรยาย 2. การวิเคราะห์กรณีศึกษาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 3. การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research-Based Learning) 4. การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) 5. การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 6. การเรียนรู้แบบสรคณนิยม (Constructivism) 7. การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) 8. การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning) 9. การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)	1. การทดสอบย่อย 2. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 3. ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ 4. ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ 5. ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษ้อภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษานำเสนอทั้งในสถานที่เป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน	1. การวิเคราะห์กรณีศึกษาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) 3. การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research - Based Learning) 4. การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem - Based Learning) 5. การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 6. การเรียนรู้แบบสรคณนิยม (Constructivism) 7. การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self - Study) 8. การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning) 9. การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service - Learning)	1. การทดสอบ 2. ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ 3. ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ 4. ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการอภิปราย วิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ การให้ข้อเสนอแนะเชิงวิพากษ์ โดยมีการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตลอดจนข้อโต้แย้งในสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างสร้างสรรค์

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
<p>PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อสังคม สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) 2. การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 3. การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning) 4. การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินความมีวินัย โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการแต่งกาย ให้ถูกระเบียบ ความตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม 2. ประเมินความรับผิดชอบ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย การวางแผนการทำงาน และการประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผน 3. ประเมินความซื่อสัตย์ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมของนักศึกษาที่สอดคล้องกับคำพูดการทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง และการยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น 4. ประเมินความขยันหมั่นเพียรและอดทน พิจารณาจากพฤติกรรมขณะเรียนและขณะปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ความกระตือรือร้นต่อการเรียน ไม่ท้อแท้ในการทำงาน พยายามค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นไม่ทิ้งงานกลางคัน การควบคุมอารมณ์ อดทนต่อการยั่วเย้า การวิจารณ์ และการตำหนิ 5. ประเมินความเสียสละและมีน้ำใจ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ไม่ดูดย การให้คำแนะนำแก่เพื่อน การรู้จักรักษาสาธารณสมบัติ 6. ประเมินความสุภาพและมีสัมมาคารวะ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการให้ความเคารพแก่คณาจารย์และผู้อาวุโสการใช้กิริยา และวาจาที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ การรักษามารยาทที่ดีทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน 7. ผู้สอนประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงาน หรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
		<p>ภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p> <p>8. ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p> <p>9. ผู้เรียนประเมินเพื่อนร่วมงาน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p>

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

PLOs	ปีที่ 1 ผู้ช่วยห้องปฏิบัติการทางเคมี	ปีที่ 2 ผู้ช่วยนักปฏิบัติการทางเคมี	ปีที่ 3 นักปฏิบัติการทางเคมี	ปีที่ 4 นักวิทยาศาสตร์เคมี
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		YLO2.2 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และมีทักษะการสื่อสาร ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้	YLO1 อธิบายหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับเคมีพื้นฐาน ห้องปฏิบัติการและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ รวมไปถึงอุปกรณ์ สารเคมี และเครื่องแก้วทางเคมีได้			
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐาน		YLO2.1 เลือกใช้สารเคมี อุปกรณ์ เครื่องแก้ว และเครื่องมือทางด้านวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับงาน		

PLOs	ปีที่ 1 ผู้ช่วยห้องปฏิบัติการ ทางเคมี	ปีที่ 2 ผู้ช่วยนักปฏิบัติการ ทางเคมี	ปีที่ 3 นักปฏิบัติการทางเคมี	ปีที่ 4 นักวิทยาศาสตร์เคมี
ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ในสถาน ประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น		และสามารถเตรียม ความเข้มข้นของ สารละลายได้		
PLO4 ประยุกต์ใช้ ความรู้ด้านเคมี โดย บูรณาการกับศาสตร์ ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ ประกอบอาชีพในสถาน ประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้			YLO3 ประยุกต์ใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ขั้น พื้นฐานทางเคมีให้ เหมาะสมกับงาน เข้าใจ ในหลักการด้าน มาตรฐานการวิจัย และ วิเคราะห์ข้อมูล ทางด้านวิทยาศาสตร์ ได้	
PLO5 มีทักษะ ปฏิบัติการในการใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ทาง เคมีระดับขั้นพื้นฐาน				YLO4 ประยุกต์ ความรู้ทางด้านเคมี เพื่อใช้สำหรับการ วิเคราะห์ทางเคมีและ สามารถนำเสนอ ข้อมูลการวิเคราะห์ ได้ รวมถึงทำงาน ร่วมกับผู้อื่นใน ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ และมี จรรยาบรรณวิชาชีพ เคมี
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิต อาสา มีความอดทนอด กลั่น ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นและมี ความรับผิดชอบต่อ สังคม สอดคล้องกับอัต ลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ราชภัฏลำปาง				

4. การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา			
	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	✓	✓	✓	
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้น พื้นฐานได้	✓	✓		✓
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย	✓	✓		✓

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา			
	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น				
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	✓	✓		✓
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน		✓		✓
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อสังคม สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง			✓	✓

5. การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างรายวิชาเฉพาะด้าน (Courses) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)

กลุ่มวิชา-รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
กลุ่มวิชาเนื้อหา วิชาเอกบังคับ						
4011317 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Physics for Chemist		✓				✓
4011318 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Physics Laboratory for Chemist	✓	✓			✓	✓
4021123 เคมี 1 Chemistry 1		✓				✓
4021124 ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	✓	✓			✓	✓
4021125 เคมี 2 Chemistry 2		✓				✓
4021126 ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Eaboratory 2	✓	✓			✓	✓
4021127 ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย Chemical Safety and Hazardous Chemical Management	✓	✓	✓			✓
4022204 เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1		✓		✓		✓
4022205 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1	✓		✓		✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
4022311 เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1		✓				✓
4022312 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	✓	✓	✓		✓	✓
4022313 เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2		✓		✓		✓
4022314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2		✓	✓		✓	✓
4022408 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1		✓				✓
4022409 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1	✓	✓	✓		✓	✓
4022410 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2		✓		✓		✓
4022411 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory 2		✓	✓		✓	✓
4022623 เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry		✓				✓
4022624 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	✓	✓	✓		✓	✓
4023207 เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2		✓		✓		✓
4023208 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2			✓		✓	✓
4023504 ชีวเคมี Biochemistry				✓		✓
4023505 ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory			✓		✓	✓
4023609 เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Analytical Chemistry 1						✓
4023610 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Analytical Chemistry Laboratory 1			✓		✓	✓
4023757 เคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry				✓		✓
4023758 ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry Laboratory			✓		✓	✓
4023759 เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี Digital Technology in Chemistry	✓			✓		✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
4024913 สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น Seminar in Local Chemistry	✓		✓	✓	✓	✓
4024914 โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น Research Project in Local Chemistry	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4031115 ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Biology for Chemist		✓				✓
4031116 ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Biology Laboratory for Chemist		✓	✓		✓	✓
4091406 แคลคูลัสสำหรับเคมี Calculus for Chemistry		✓				✓
กลุ่มวิชาเนื้อหา วิชาเอกเลือก						
4023308 เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry			✓	✓		✓
4023309 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Chemistry			✓		✓	✓
4023311 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Products Chemistry			✓			✓
4023611 เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Analytical Chemistry 2						✓
4023612 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Analytical Chemistry Laboratory 2			✓		✓	✓
4023751 เคมีผลิตภัณฑ์ชุมชน Chemistry and Community Products			✓			✓
4023753 เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry			✓			✓
4023754 เคมีเครื่องสำอาง Cosmetics Chemistry			✓	✓		✓
4023760 เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ Chemistry for Forensic Science			✓	✓		✓
4023761 เคมีสีเขียว Green Chemistry			✓		✓	✓
4023762 เคมีสิ่งทอและสีย้อม Textile Chemistry and Dye			✓	✓	✓	✓
4023763 เคมีวัสดุด้านพลังงาน Energy Material Chemistry			✓	✓	✓	✓
4023764 การจัดการคุณภาพผลิตภัณฑ์จากพืช เชิงธุรกิจ			✓	✓	✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
Product Quality Management from Commercial Plants						
4023765 ทักษะความเป็นผู้ประกอบการสำหรับบุคลากรสายวิทยาศาสตร์ Entrepreneurship Skills for Science Personal				✓		✓
4023766 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Toxicology			✓		✓	✓
4023767 เคมีโภชนาการ Nutritional Chemistry			✓		✓	✓
4023768 เคมีนาโน Nanochemistry			✓		✓	✓
4023908 สถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี Statistic and Research Methodology in Chemistry				✓		✓
กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ						
แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ						
4022806 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน Practicum in Profession of Chemistry		✓		✓		✓
4023809 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Preparative Practicum in Chemistry	✓		✓	✓	✓	✓
4024804 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Practicum in Chemistry	✓		✓	✓	✓	✓
แผนสหกิจศึกษา						
4022806 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน Practicum in Profession of Chemistry		✓		✓		✓
4023810 เตรียมสหกิจศึกษาวิชาชีพเคมี Preparatively Cooperative Education in Chemistry	✓		✓	✓	✓	✓
4024805 สหกิจศึกษาวิชาชีพเคมี Cooperative Education in Chemistry	✓		✓	✓	✓	✓

สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จำเป็น	ความพร้อม (รายละเอียด)
เทคโนโลยีสารสนเทศ (รวมซอฟต์แวร์ต่าง ๆ)	SPSS Chemoffice
ห้องสมุดและพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกัน	ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
แหล่งเรียนรู้นอกมหาวิทยาลัย	สวทช. บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โรงไฟฟ้าแม่เมาะ วิสาหกิจชุมชนในพื้นที่รับผิดชอบของมหาวิทยาลัย
อื่น ๆ	-

1.3 ความพร้อมด้านทุนสนับสนุนการศึกษา และความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันอื่น

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันอื่น และภาคเอกชนดังนี้

- บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด (มหาชน) ในการสนับสนุนทุนการศึกษาให้กับนักศึกษาของหลักสูตรจำนวน 3 ทุน ทุนละ 13,000 บาทต่อภาคเรียน (26,000 บาท/ปี) และให้ทุนต่อเนื่องทุกปีจนจบการศึกษา

- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ให้การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งทางวิชาการ ให้การสนับสนุนในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในเรื่องสถานที่ พาหนะ อุปกรณ์เครื่องมือและทรัพยากรอื่น ๆ รวมไปถึงให้การสนับสนุนทักษะและความรู้ในการบริการวิชาการ การจัดการความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน เพื่อนำองค์ความรู้ไปเผยแพร่และขยายผลต่อไปในเชิงรับใช้สังคมและวิชาการ

2. แนวทางการพัฒนาอาจารย์ใหม่

2.1 อาจารย์ที่รับเข้าใหม่จะต้องเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 กรณีอาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษาเข้ารับเข้าใหม่ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามประกาศสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่อง เกณฑ์ความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำที่รับเข้าใหม่ พ.ศ. 2566 และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด

2.2 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบาย บทบาทหน้าที่ ตามภารกิจของมหาวิทยาลัยและจรรยาบรรณวิชาชีพ

2.3 จัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำและคำปรึกษาในงานที่ได้รับมอบหมาย และการปฏิบัติงานด้านการเรียนการสอน สร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยพัฒนาองค์ความรู้ หรืออาจจัดให้เป็นผู้สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในรายวิชามาก่อน

3. แนวทางการพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ประจำหลักสูตร

- ใช้แนวทางการพัฒนาคณาจารย์ตามประกาศมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการพัฒนาคุณภาพอาจารย์เพื่อส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2566

- ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยการฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ หรือการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ

3.1 แผนการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ประจำหลักสูตร

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	แนวทางการพัฒนาอาจารย์	
1. ด้านความรู้	1.1 ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาของตน	การฝึกอบรมในศาสตร์สาขาเคมี ศาสตร์การสอน การวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ หรือการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ	
	1.2 ความรู้ในศาสตร์การสอนและการเรียนรู้		
2. ด้านสมรรถนะ	2.1 ออกแบบและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ		
2.2 ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
3. ด้านค่านิยม	2.3 เสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน	3.1 คุณค่าในการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	
	2.4 วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน พร้อมทั้งสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างสร้างสรรค์		3.2 ชำรงไว้ซึ่งจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพอาจารย์
	3.1 คุณค่าในการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง		
	3.2 ชำรงไว้ซึ่งจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพอาจารย์		

3.2 แผนการพัฒนาคำแห่งวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1) ผลักดันให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ ทั้งการทำเอกสารประกอบการสอน ตำรา บทความวิชาการ งานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ และผลงานทางวิชาการอื่น ๆ ตามเกณฑ์ กพอ.

2) ส่งเสริมการขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยบูรณาการการเรียนการสอนและสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

3) จัดงบประมาณสนับสนุนการฝึกอบรม การสัมมนาทางวิชาการ การศึกษาดูงาน การนำเสนอผลงานทางวิชาการ และการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ

3.3 แผนการพัฒนาคณวุฒิจของอาจารย์ประจำหลักสูตร

สนับสนุนให้อาจารย์ในสาขาวิชาได้มีการพัฒนาคณวุฒิจการศึกษา โดยการการจัดชั่วโมงสอนที่เอื้อประโยชน์ให้อาจารย์ในสาขาสามารถศึกษาต่อในช่วงเวลาเสาร์ – อาทิตย์ ได้

หมวดที่ 7

การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์สำเร็จการศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ข)

2. กระบวนการยืนยัน (Verification) มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ในระดับรายวิชาผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนประชุมเพื่อพัฒนาเครื่องมือในการประเมินคุณภาพ เช่น การจัดทำข้อสอบร่วมกันในรายวิชาเดียวกัน ข้อสอบที่สามารถวัดความรู้ และทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของวิชานั้น เพื่อเป็นการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา

2.1.2 กำกับให้อาจารย์ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยใช้การประเมินตามสภาพจริง (เครื่องมือประเมินมีความหลากหลาย เช่น ข้อสอบปรนัย อัตนัย การบ้าน รายงานที่มอบหมาย การสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา การวัดทักษะการปฏิบัติงาน ฯลฯ)

2.1.3 อาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียนรู้แก่นักศึกษา (Feedback) เพื่อให้ นักศึกษาสามารถแก้ไขจุดอ่อน หรือเสริมจุดแข็งของตนได้ หรือมีส่วนร่วมในการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1.4 การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมของกรรมการบริหารหลักสูตร ก่อนการประกาศผลการเรียน

2.1.5 ในระดับหลักสูตรให้มีการทวนสอบโดยมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้หลังผู้เรียนสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ประเมินจากภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่น ในด้านของระยะเวลาการดำเนินงานทำ ความรู้ ความสามารถของบัณฑิตในงานที่ทำ รวมถึงการได้งานที่ตรงศาสตร์ที่ศึกษา

2.2.2 ประเมินจากการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น จากมหาวิทยาลัยหรือสถานศึกษาอื่นที่บัณฑิตของหลักสูตรไปศึกษา โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะปฏิบัติการ ตามผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

2.2.3 ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต การประเมินตำแหน่ง หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

3. เกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จาก 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

3.2 ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามประกาศของมหาวิทยาลัย

3.3 สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.4 กรณีเทียบโอนรายวิชา ต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ

3.5 มีความประพฤติดีและมีคุณธรรม

3.6 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการจัดการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในเรื่องต่าง ๆ ได้ โดยมีช่องทางติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตร กรณีการร้องเรียนด้านวิชาการ มีกระบวนการพิจารณาข้อร้องเรียนหรือข้ออุทธรณ์ เช่น ในกรณีนักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลคะแนนและเกรด สามารถยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ประจำหลักสูตรต่อรองคณบดีฝ่ายวิชาการ เพื่อขอให้พิจารณาและชี้แจงรายละเอียดของคะแนนให้แก่นักศึกษา เป็นต้น

หมวดที่ 8

การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ประกอบด้วย

อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรและมีประสบการณ์การทำงานองค์กรแห่งนั้น หรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนอย่างน้อย 5 คน กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากสถาบันอุดมศึกษาเจ้าของหลักสูตรนั้นเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 3 คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการพิจารณาเป็นรายกรณี

อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 จะประกาศใช้ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้ สำหรับหลักสูตรที่มีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้น อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

1.2 การพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรต้องพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี

2. การออกแบบหลักสูตรการศึกษา

2.1 หลักสูตรศึกษามีการกำหนดผู้มีส่วนได้เสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการจำเป็น ข้อกำหนด และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และการวิเคราะห์ความเสี่ยง ผลกระทบจากภายนอก ที่มีต่อหลักสูตรการศึกษา อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลก

2.2 หลักสูตรมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนความต้องการจำเป็น ข้อกำหนดและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียที่ครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยอย่างน้อย 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรม ลักษณะบุคคล และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาว

2.3 หลักสูตรศึกษามีการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษา และรายวิชาหรือโมดูลการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษา โดยเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565 และสอดคล้องกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ พันธกิจหลักและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มของสถาบันอุดมศึกษา

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรศึกษามีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด และปลูกฝังให้ผู้เรียน มีทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ด้วยรูปแบบวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้ และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด

4. การพัฒนาผู้เรียน

4.1 หลักสูตรศึกษามีกระบวนการรับนักศึกษาที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตรการศึกษา และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรศึกษากำหนด

4.2 หลักสูตรศึกษามีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ จริยธรรม ลักษณะบุคคล และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีลักษณะของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมพหุวัฒนธรรมภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ที่มีการศึกษาแบบไร้พรมแดน มีศักยภาพในการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีจิตสำนึกของความเป็นพลเมืองดีที่สร้างสรรค์ ประโยชน์ต่อสังคมและมีศักยภาพในการพึ่งพาตนเองบนฐานภูมิปัญญาไทยภายใต้กรอบศีลธรรมจรรยาอันดีงาม

4.3 หลักสูตรศึกษามีระบบการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ วิชาชีพ และการใช้ชีวิต เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนมีสุขภาพทางกายและจิตใจที่ดี ลดความเสี่ยงการออกกลางคัน และสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรศึกษากำหนด

5. การพัฒนาอาจารย์

5.1 หลักสูตรการศึกษามีระบบการสรรหาบุคคลที่มีคุณสมบัติ คุณวุฒิ ผลงานทางวิชาการ คะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร เพื่อแต่งตั้งให้เป็น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของ มหาวิทยาลัย และมีจำนวนที่เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน

5.2 หลักสูตรการศึกษามีการประเมินคุณภาพของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำ หลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนตามเอกสารแนบท้ายประกาศมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง การพัฒนา คุณภาพอาจารย์เพื่อส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2566 และนำผลการประเมินนั้นมาวิเคราะห์คุณภาพของคณาจารย์ตามระดับคุณภาพจำนวน 4 ระดับ ใน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ สมรรถนะ และค่านิยม เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนา อาจารย์

5.3 หลักสูตรการศึกษากำหนดแนวทางในการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน จากการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพของ คณาจารย์ และจัดกิจกรรมส่งเสริมและการพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับทักษะ สมรรถนะของแต่ละ บุคคล เพื่อให้อาจารย์มีความรู้ความเชี่ยวชาญในหลักสูตรการศึกษา และมีความก้าวหน้าในการผลิต ผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และนโยบายการส่งเสริม พัฒนาอาจารย์ของมหาวิทยาลัย เพื่อให้คณาจารย์มีคุณภาพและส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาได้

5.4 หลักสูตรการศึกษามีระบบการวิเคราะห์ความต้องการพัฒนา ความผูกพัน ความพึงพอใจและ ความไม่พึงพอใจของอาจารย์ เพื่อนำข้อมูลป้อนกลับสู่การปรับปรุงกระบวนการพัฒนาอาจารย์และ การสร้างความผูกพันของอาจารย์ต่อสถาบัน

6. การบริหารทรัพยากรการเรียนรู้

6.1 หลักสูตรการศึกษามีการวิเคราะห์ทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียน โดยมีการศึกษาความต้องการ ของอาจารย์ผู้สอน ความต้องการของผู้เรียนและเกณฑ์มาตรฐานขององค์กรวิชาชีพ (ถ้ามี) ต่อสิ่ง สนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอนทั้ง ทางด้านกายภาพ อุปกรณ์ เครื่องมือ เทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ตลอดจนแหล่งฝึก ปฏิบัติ สถานฝึกประสบการณ์ฯ ให้มีความเหมาะสมและเพียงพอ

6.2 หลักสูตรการศึกษาโดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบมีการดำเนินงานร่วมกับ ภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย ในการจัดหา การบำรุงรักษา การฝึกอบรมทักษะการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เทคโนโลยี ในการจัดการเรียนการสอน และการพัฒนารูปแบบการฝึกประสบการณ์ ร่วมกับ หน่วยงานเครือข่าย เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

6.3 หลักสูตรการศึกษามีการประเมินประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ โดยมีการ ประเมินการใช้งาน ความทันสมัย และความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้ ตลอดทั้งสำรวจความ พึงพอใจ และความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการ ประเมินมาพัฒนาปรับปรุงการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ให้สามารถตอบสนองต่อการจัดการเรียน การสอนเพื่อพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

7. การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และคุณภาพบัณฑิต

7.1 หลักสูตรการศึกษามีการออกแบบการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน มีวิธีการ เครื่องมือ และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลที่น่าเชื่อถือสะท้อนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน

7.2 หลักสูตรการศึกษามีวิธีการในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการรายงานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทั้งของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรการศึกษาและรายวิชาคาดหวัง

7.3 หลักสูตรการศึกษามีวิธีการในการกำกับ ติดตามผู้เรียนทุกคนให้มีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แต่ละด้านระหว่างเรียนและมีการสะสมจนมีแนวโน้มที่มั่นใจได้ว่าผู้เรียนทุกคนจะบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษา

7.4 หลักสูตรการศึกษามีการประเมินคุณภาพบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งประเมินจากคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรศึกษากำหนด ครอบคลุมผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วยอย่างน้อย 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรม คุณลักษณะ

7.5 หลักสูตรการศึกษามีการติดตามการดำเนินงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิตทุกคนที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรการศึกษา ภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษา และมีรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนบัณฑิตที่มีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระในพื้นที่หรือภูมิภาคที่มหาวิทยาลัยรับผิดชอบดูแล

8. ระบบการบริหารจัดการหลักสูตรการศึกษา

8.1 หลักสูตรการศึกษามีการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตรการศึกษา

8.2 หลักสูตรมีวิธีการในการบริหารความเสี่ยง เพื่อช่วยให้กำหนดแผนและแนวทางในการจัดการบริหารหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุวัตถุประสงค์หลัก และเพื่อเพิ่มศักยภาพในการดำเนินงานของหลักสูตร โดยกรอบในการในการจัดการจัดการความเสี่ยง ต้องมีการดำเนินงานแบบบูรณาการ บุคลากรทุกคนมีส่วนร่วม มีการมอบหมายความรับผิดชอบอย่างชัดเจน ตระหนักถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย กำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ มีการใช้ข้อมูลสารสนเทศ และมีการพัฒนา ปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8.3 หลักสูตรการศึกษามีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรการศึกษา ให้ผู้มีส่วนได้เสียได้เข้าถึงข้อมูลที่สำคัญและการดำเนินการของหลักสูตร เพื่อให้เกิดการรับรู้ที่ถูกต้องและเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของหลักสูตรการศึกษา

8.4 หลักสูตรการศึกษามีระบบการบริหารจัดการข้อร้องเรียน และการอุทธรณ์จากผู้เรียน และผู้มีส่วนได้เสีย เกี่ยวกับการดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตรการศึกษา เพื่อเปิดโอกาสให้เกิดการมีส่วนร่วม และส่งเสริมความโปร่งใสในการบริหารจัดการหลักสูตรการศึกษา

8.5 หลักสูตรการศึกษามีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรการศึกษาและรับการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรตามระบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกปีการศึกษา

8.6 หลักสูตรการศึกษามีการนำข้อมูลการดำเนินการ การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ การประเมินคุณภาพบัณฑิต การประเมินความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียน รวมทั้งผลการประเมินคุณภาพ

การศึกษาภายในระดับหลักสูตร มาใช้ในการทบทวนปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) และระบบการบริหารจัดการหลักสูตรการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถตรงตามความต้องการและความคาดหวัง

9. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2568	2569	2570	2571	2572
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- ไม่น้อยกว่า 5 คน - เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	✓	✓	✓	✓	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ประเภทวิชาการ - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง ประเภทวิชาชีพ/ปฏิบัติการ - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 2 ใน 5 คน ต้องมีประสบการณ์ในด้านการปฏิบัติการ	✓	✓	✓	✓	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	- คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง - ไม่จำกัดจำนวนและประจำได้มากกว่าหนึ่งหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์ประจำ - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วย	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2568	2569	2570	2571	2572
		ศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ ประกาศใช้ อนุโลมคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้ อาจารย์พิเศษ - คุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและ - มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี - โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบร่วมในรายวิชานั้น					
5	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓
6	คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	นักศึกษาสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์จากนวัตกรรมทางเคมีอย่างน้อย 1 ผลิตภัณฑ์				✓	✓
สรุปผลการดำเนินงาน		การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน				

หมวดที่ 9

ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

1. กระบวนการออกแบบระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

- 1.1 กำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร จัดลำดับความสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร โดยใช้วิธีการที่หลากหลายและเหมาะสม
- 1.2 วิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
- 1.3 ออกแบบหลักสูตรและจัดรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร พร้อมทั้งกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
- 1.4 ติดตามการดำเนินงานของหลักสูตร ผ่านกระบวนการประกันคุณภาพภายในของหลักสูตร โดยมหาวิทยาลัย

2. กลไกการพัฒนาหลักสูตร/การพิจารณา

การพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรยึดตามแนวปฏิบัติในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. 2566 โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 2.1 นำเสนอเอกสารแนวคิด (Concept paper) ตามแบบฟอร์มการเสนอขออนุมัติหลักการ เปิดหลักสูตรใหม่/ปรับปรุงหลักสูตรเดิม โดยเสนอผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหาร มหาวิทยาลัย คณะกรรมการประจำคณะ สาขาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ
- 2.2 คณะเสนอมหาวิทยาลัยแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
- 2.3 คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดำเนินการพัฒนาหลักสูตรตามกระบวนการและขั้นตอนพัฒนาหลักสูตร โดยมีการรับฟังข้อเสนอแนะในการพัฒนาหลักสูตรจากผู้เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.3.1 ผลประเมินความต้องการบัณฑิตในตลาดแรงงานและสังคม/ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
 - 2.3.2 ผ่านการวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา ซึ่งเป็นบุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย 2 คน และหากสาขาวิชานั้นมีองค์กรวิชาชีพ ให้มีผู้แทนองค์กรวิชาชีพร่วมเป็นกรรมการตามที่องค์กรวิชาชีพกำหนด และให้มหาวิทยาลัยอนุมัติแต่งตั้งก่อนจัดทำหลักสูตร
- 2.4 คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรนำเอกสารรายละเอียดของหลักสูตรที่พัฒนาแล้ว พร้อมแบบรายงานการแก้ไขรายละเอียดของหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของที่ประชุมเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อให้ความเห็นชอบ
- 2.5 คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรนำเอกสารรายละเอียดของหลักสูตรที่พัฒนาแล้ว พร้อมแบบรายงานการแก้ไขรายละเอียดของหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของที่ประชุม ที่พัฒนาและผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณากลับกรองเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร

2.6 คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรนำเอกสารรายละเอียดของหลักสูตรที่พัฒนาแล้ว พร้อมแบบรายงานการแก้ไขรายละเอียดของหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของที่ประชุม ที่พัฒนาผ่านการพิจารณากลั่นกรองเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรจากคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัยแล้ว เสนอต่อสภาวิชาการเพื่อให้ความเห็นชอบ

2.7 คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรนำเอกสารรายละเอียดของหลักสูตรที่พัฒนาแล้ว พร้อมแบบรายงานการแก้ไขรายละเอียดของหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของที่ประชุม ที่พัฒนาและผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการแล้ว เสนอต่อสภามหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร

2.8 คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดำเนินการจัดทำข้อมูลหลักสูตรเข้าสู่ระบบพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา (CHE Curriculum Online : CHECO) เพื่อให้มหาวิทยาลัยพิจารณา ตรวจสอบ และยืนยันข้อมูลหลักสูตรส่งให้กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

3. รอบระยะเวลาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

ปรับปรุงหลักสูตรในรอบระยะเวลา 5 ปี

4. การตรวจสอบและรับรองหลักสูตร

การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา การรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษาต้องดำเนินการให้เป็นไปตาม ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการแต่งตั้งหรือมอบหมายผู้ตรวจสอบและการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

5. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

อาศัยกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยในการประเมินหลักสูตรในภาพรวม

6. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กระบวนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
		ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	1. สังเกตพฤติกรรม การพัฒนาทักษะการสื่อสารด้านต่างๆ 2. การตรวจเนื้อหาของรายงานการค้นคว้า 3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล 4. ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มในทุกขั้นตอน 5. การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม		✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กระบวนการประเมินผลลัพ์การเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
		ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
	6. ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น				
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้	1. การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2. ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ 3. ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ 4. ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษอภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษานำเสนอทั้งในสถานะที่เป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์	✓	✓		✓
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัยและมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	1. การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2. ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ 3. ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ 4. ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษอภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษานำเสนอทั้งในสถานะที่เป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์	✓	✓		✓
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีโดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	1. การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2. ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ 3. ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ 4. ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษอภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษา	✓			✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กระบวนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
		ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
	นำเสนอทั้งในสถานะที่เป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์				
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การทดสอบปฏิบัติ 2. ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ 3. ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ 4. ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการอภิปราย วิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ การให้ข้อเสนอแนะเชิงวิพากษ์ โดยมีการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตลอดจนข้อโต้แย้งในสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างสร้างสรรค์ 		✓		✓
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อสังคม สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินความมีวินัย โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการแต่งกายให้ถูกระเบียบ ความตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม 2. ประเมินความรับผิดชอบต่อสังคม โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย การวางแผนการทำงาน และการประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผน 3. ประเมินความซื่อสัตย์ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมของนักศึกษาที่สอดคล้องกับคำพูดการทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง และการยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น 4. ประเมินความขยันหมั่นเพียรและอดทน พิจารณาจากพฤติกรรมขณะเรียนและขณะปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ความกระตือรือร้นต่อการเรียนไม่ท้อแท้ในการทำงาน พยายามค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นไม่ทิ้งงาน กลางคัน การควบคุมอารมณ์ อดทน 			✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กระบวนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
		ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
	<p>ต่อการช่วย การวิจารณ์ และการตำหนิ</p> <p>5. ประเมินความเสียสละและมีน้ำใจ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ไม่ดูตายเป็น การให้คำแนะนำแก่เพื่อน การรู้จักรักษาธารณสมบัติ</p> <p>6. ประเมินความสุภาพและมีสัมมาคารวะ โดยพิจารณาจากพฤติกรรม การให้ความเคารพแก่คณาจารย์และผู้อาวุโสการใช้กิริยา และวาจาที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ การรักษามารยาทที่ดีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน</p> <p>7. ผู้สอนประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p> <p>8. ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p> <p>9. ผู้เรียนประเมินเพื่อนร่วมงาน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p>				

7. การทบทวน/การจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพหลักสูตรจากผลการประเมินคุณภาพหลักสูตร

7.1 หลักสูตรรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ต่อคณะกรรมการประจำคณะ

7.2 ทุกหลักสูตรจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพหลักสูตร โดยนำผลการประเมินฯ ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประเมินและข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประจำคณะ มาปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง]

7.3 หลักสูตรเสนอแผนพัฒนาคุณภาพหลักสูตร ต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณา

7.4 คณะ กำกับ ติดตาม การดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพ (Improvement Plan) ของ
หลักสูตร อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง (6 เดือน 9 เดือน และ 12 เดือน)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นาย ณรงค์ คชภักดี

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2564
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)	สถาบันราชภัฏภูเก็ต	2545

1.3 ผลงานวิชาการ

ณรงค์ คชภักดี และ เกตุ กรุดพันธ์. (2566). สารทดสอบปริมาณเฟอร์ริกไอออนและกรรมวิธีการเตรียมอนุสัทธิบัตรไทย เลขที่ 22333. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.

Kiwfo, K., Wongwilai, W., Sakai, T., Teshima, N., Murakami, H., Paengnakorn, P., Phojuang, K., Kotchabhakdi, N., & Grudpan, K. (2020). Simple Natural Material Based Microfluidic Platforms with a Smartphone Detection Employing Natural Reagent for Acidity Assay. *Journal of Flow Injection Analysis*, 37(1), 9-12.

Kiwfo, K., Yeerum, C., Issarangkura Na Ayutthaya, P., Kesonkan, K., Suteerapataranon, S., Panitsupakamol, P., Chinwong, D., Paengnakorn, P., Chinwong, S., Kotchabhakdi, N., Saenjurn, C., Vongboot, M. & Grudpan, K. (2021). Sustainable education with local wisdom based natural reagent for green chemical analysis with a smart device: Experiences in Thailand. *Sustainability*, 13(20), 11147.

Kotchabhakdi, N. (2022). Simple coating of zinc powder on foam tape based on a downscaling procedure for nitrate determination in vegetable samples. *Journal of Current Science and Technology*, 12(1), 52-60.

Kotchabhakdi, N., & Grudpan, K. (2020). A Use of an Everyday Life Camera with Image Processing as Alternative Detection for a Flame Photometer. *Malaysian Journal of Analytical Sciences*, 24(6), 917-926.

Kotchabhakdi, N., Seanjum, C., Kiwfo, K. & Grudpan, K. (2021). A simple extract of *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit leaf containing mimosine as a natural color reagent for iron determination. *Microchemical Journal*, 162, 105860.

Wongwilai, W. , Kiwfo, K. , Phojuang, K. , Kotchabhakdi, N. , Paengnakorn, P. , & Grudpan, K. (2020). Simple cost-effective sequential injection lab at valve with remote control employing everyday communication technology with a webcam camera detector for the determination of iron and phosphate as model analytes. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 19(4), 917-929.

1.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 17 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2550 – 2565
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2565 – ปัจจุบัน

1.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022623 เคมีวิเคราะห์
2. 4022624 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์
3. 4023609 เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1
4. 4023610 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1
5. 4023611 เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2
6. 4023612 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2

2. นางเยาวเรศ ชูศิริ

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์คุษฎีบัณฑิต (ชีวเคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวเคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2536

2.3 ผลงานวิชาการ

โศภิชฐพร ศิลปะภิมรมย์สุข, อภิศักดิ์ จักรบุตร, เยาวเรศ ชูศิริ, ศิวัช ตั้งประเสริฐ, สมศักดิ์ กำทอง และ ธีราภรณ์ พรหมอนันต์. (2567). การใช้เศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรจากสับประรดสำหรับผลิตเอทานอล. *วิทยสารบูรณาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมประยุกต์*, 17(1), 42-54.

Mata, C., Lappharat, S., Chusiri, Y., Khumjorhor, M. & Taneepanichskul, N. (2022). Effect of residential proximity to the lignite-fired power plant on depression, sleep quality, and morning salivary cortisol in the elderly. *Science of the Total Environment*, 811, 151346.

2.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 25 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2542 – ปัจจุบัน

2.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4023504 ชีวเคมี
2. 4023505 ปฏิบัติการชีวเคมี
3. 4023757 เคมีสิ่งแวดล้อม
4. 4023758 ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม
5. 4023766 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม

3. นางสาววิภาณุช ไบศล

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์คุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547

3.3 ผลงานวิชาการ

Narakaew, S., Au-pree, S., Baison, W., Thungprasert, S., Wattalo, I., Jaipor, P., Promanan, T., Sukdee, S., Santakij, P., Chanogkun, C., Ruttanateerawichien, R., Chaisena, A., Apichai, P. & Narakaew, P. (2022). The finished polyester fabric with hot NH_4OH pretreatment and mixed ZnO-Zn(OH)_2 nanoparticles for hydrophobic property. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 32(1), 109-117.

Pompimon, W., Wattananon, S., Udomputtime-kakul, P., Baison, W., Sombutsiri, P., Chuajedton, A. & Wingwon, B. (2020). HPLC Determination of the Gallic Acid and Chebulinic Acid Contents of *Phyllanthus emblica* Linn., *Terminalia bellirica* Roxb., *Terminalia chebula* Retz. And Triphala Products from Chae Son district, Lampang, Thailand. *American Journal of Food Science and Technology*, 8(3), 87-98.

Suwan, N., Baison, W. & Chuajedton, A. (2022). Purification of *Gymnema inodorum* leaf extract and its antifungal potential against *Collectotrichum gloeosporioides*. *The Proceedings of the National Academy of Sciences, India, Section B: Biological Sciences*, 92(3), 667-677.

Wingwon, B., Pompimon, W., Chuajedton, A., Sombutsiri, P., Udomputtimekakul, P. & Baison, W. (2020). The driving of grassroots economy through the process of participation by creating specifications for the herbal products of the Triphala club from Chae Son Sub district, Mueang Pan district, Lampang province. *Journal of Social Academic*, 148(13), 148-164.

3.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 11 ปี

อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ปี พ.ศ. 2550
อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ปี พ.ศ. 2557
อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน

3.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022311 เคมีอินทรีย์ 1
2. 4022312 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1
3. 4022313 เคมีอินทรีย์ 2
4. 4022314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2
5. 4023754 เคมีเครื่องสำอาง
6. 4023751 เคมีผลิตภัณฑ์ชุมชน
7. 4023311 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
8. 4023309 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์
9. 4023760 เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์

4. นายศิวัช ตั้งประเสริฐ

4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์คุษุภัณฑ์ (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547

4.3 ผลงานวิชาการ

โสภิษฐพร ศิลปะภิมรณสุข, อภิศักดิ์ จักรบุตร, เยาวเรศ ชูศิริ, ศิวัช ตั้งประเสริฐ, สมศักดิ์ กำทอง และ ธีราภรณ์ พรหมอนันต์. (2567). การใช้เศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรจากสับประรดสำหรับผลิตเอทานอล. *วิทยสารบูรณาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมประยุกต์*, 17(1), 42-54.

Au-pree, S., Narakaew, P., Thungprasert, S., Promanan, T., Chaisena, A. & Narakaew, S. (2021). Enhanced photocatalytic activity of C-doped TiO₂ under visible light irradiation: A comparison of corn starch, honey, and polyethylene glycol as a carbon sources. *Engineering Journal*, 25(1), 53-68.

Narakaew, S., Au-pree, S., Baisong, W., Thungprasert, S., Wattalo, I., Jaipor, P., Promanan, T., Sukdee, S., Santakij, P., Chanogkun, C., Ruttanateerawichien, R., Chaisena, A., Apichai, P. & Narakaew, P. (2022). The finished polyester fabric with hot NH₄OH pretreatment and mixed ZnO- Zn(OH)₂ nanoparticles for hydrophobic property. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 32(1), 109-117.

Narakaew, S., Thungprasert, S., Janprommin, S. & Chaisena, A. (2022). Silver-nanowire/bamboo-charcoal composite percolation network on nylon sheet for improved PM2.5 capture efficiency. *Applied Surface Science*, 596(153666).

Phuruangrat, A., Thamsukho, S., Thungprasert, S., Sakhon, T., Thongtem, T. & Thongtem, S. (2022). Studies of visible-light-driven Sm-doped ZnO nanoparticles synthesized by combustion method. *Journal of Ovonic Research*, 18, 149-157.

Phuruangrat, A., Thungprasert, S., Sakhon, T., Kuntalue, B., Thongtem, T. & Thongtem, S. (2022). Degradation of rhodamine B photocatalyzed by Eu-doped CdS nanowires illuminated by visible radiation. *Journal of the Indian Chemical Society*, 99, 100349.

Thungprasert, S., Jaikaung, J., Promanan, T., Narakaew, S. & Chaisena, A. (2024). Silver and silver alloy on carbon-supported catalysts for cathodes in proton exchange membrane fuel cell and direct ethanol fuel cell. *ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports*, 27(1), 15-23.

4.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 12 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ปี พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน

4.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022204 เคมีอินทรีย์ 1
2. 4022205 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1
3. 4023207 เคมีอินทรีย์ 2
4. 4023208 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2
5. 4023753 เคมีอุตสาหกรรม

5. นางสาวณัฐพร พิมพะ

5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

-

5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541

5.3 ผลงานวิชาการ

กรรณิกา สิทธิสุวรรณกุล, ณัฐพร พิมพะ, ศรัณย์ ยวงจันทร์, พงษ์ธนวัฒน์ เข็มทอง, ภูมิรินทร์ คำเดชศักดิ์, นุรักษ์ กฤษดานุรักษ์ และ ดนุชวิษ ทิพยารมณ. (2565). กรรมวิธีการตัดแปรรูปผิวถ่านกัมมันต์ด้วยอนุภาคเงินและสารประกอบโลหะเงินสำหรับดูดซับไอปรอท. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 20496. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.

ณัฐพร พิมพะ และ กรรณิกา สิทธิสุวรรณกุล. (2566). กรรมวิธีการขึ้นรูปวัสดุดูดซับ. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 22604. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.

ณัฐพร พิมพะ และ สโรชา สำราญธณศักดิ์. (2563). กระบวนการสังเคราะห์โลหะออกไซด์ด้วยเทคนิคโซล-เจลโดยใช้เซริซีน. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 16290. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.

ณัฐพร พิมพะ และ อังคณา ใจปวง. (2567). กรรมวิธีการเตรียมตัวกลางดูดซับจากเม็ดกากตะกอนตัดแปรรูปผิวด้วยสารประกอบแบเรียมที่มีความสามารถในการดูดซับไอออนซัลเฟตในน้ำ. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 22992. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.

ณัฐพร พิมพะ, กรรณิกา สิทธิสุวรรณกุล และ ชูชาติ วารินทร์. (2564). กรรมวิธีเตรียมถ่านกัมมันต์ที่เจือด้วยอนุภาคนาโนของโลหะเงินสำหรับการฆ่าและยับยั้งเชื้อแบคทีเรียในน้ำ. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 18325. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.

ณัฐพร พิมพะ, กรรณิกา สิทธิสุวรรณกุล, อาริรัตน์ ฆนะรัตน์ และ ชลลดา โพธิ์ขำ. (2565). กรรมวิธีการตัดแปรรูปผิวถ่านกัมมันต์ด้วยอนุภาคนาโนโลหะออกไซด์ผ่านระบบไหลเวียน. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 19475. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.

ณัฐพร พิมพะ, วรายุทธ สะโคมแสง, ภัทรพร โคนิล และ สุตคนิง สิงห์โต. (2565). วิธีการเตรียมสารประกอบคีเลตของซิลิโนเมทอีนินในสารละลายเอควิวส. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 19476. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.

ณัฐพร พิมพะ, สโรชา สำราญธณศักดิ์ และ กนิษฐา บุญภาวนิชกุล. (2565). กระบวนการสังเคราะห์โลหะออกไซด์ด้วยวิธีการเติมสารลดแรงตึงผิวหรือวิธีเซอร์แฟกแทนท์แอสซิสเทดเทมเพลตทิงโดยใช้เซริซีน. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 20120. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.

ดวงพร เครสปี, ณัฐพร พิมพะ และ สุวัชชัย จรัสโสภณ. (2566). ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยน้ำแขวนลอยเข้มข้นและกรรมวิธีการผลิตปุ๋ยน้ำแขวนลอยเข้มข้นดังกล่าว. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 21560. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.

- เสาวลักษณ์ เฉลียวเลิศอำพล และ ญัฎฐพร พิมพะ. (2565). วิธีการเตรียมถ่านกัมมันต์แบบเมโซพอร์สจาก ลิกนิน (lignin-based mesoporous activated carbon) โดยการใช้แม่แบบที่เป็นบล็อกโคพอลิเมอร์ (block copolymer template) และสารเชื่อมโยง (crosslink agent) ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 20357. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.
- เสาวลักษณ์ เฉลียวเลิศอำพล และ ญัฎฐพร พิมพะ. (2566). กรรมวิธีการเตรียมถ่านกัมมันต์ที่มีความพรุน ภายใต้บรรยากาศของอากาศที่จำกัดและอุณหภูมิต่ำ ด้วยเกลือไฮดรอกไซด์ผสม. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 21277. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.
- Anukunwithaya, P., Liu, N., Liu, S., Thanayupong, E., Zhou, L., Pimpha, N., Min, J., Chinsirikul, W., Thitsartarn, W., Koh, J.J., & He, C. (2024). Low vaporization enthalpy of modified chitosan hydrogel for high performance solar evaporator. *Carbohydrate Polymers*, 340, 122304.
- Boonpavanitchakul, K., Pimpha N., Kangwansupamonkon, W. & Magaraphan, R. (2020). Processing and antibacterial application of biodegradable sponge nanocomposite materials of silver nanoparticles and silk sericin, *European Polymer Journal*, 130, 109649.
- Boonpavanitchakul, K., Kangwansupamonkon, W., Pimpha, N. & Magaraphan, R. (2022). Influence of sericin- g- PLA as an organic nucleating agent for preparing biodegradable blend films, *Journal of Applied Polymer Science*, 139(25), e52389.
- Buacheen, P., Chaipuang, A., Karinchai, J., Nuchuchua, O., Imsumran, A., Wongnoppavich, A., Pimpha, N. & Pitchakarn, P. (2023). Stabilization of antioxidant and anti-inflammatory activities of nano-selenium using anoectochilus burmannicus extract as a potential novel functional ingredient, *Nutrients*, 15, 1018.
- Chaleawler-umpon S. & Pimpha N. (2020). Sustainable lignin-derived hierarchically porous carbon for capacitive deionization applications, *New Journal of Chemistry*, 44, 12058.
- Dana, P., Pimpha N., Chaipuang, A., Thumrongsiri, N., Tanyapanyachon, P., Taweechaipaisankul, A., Chonniyom, W., Watcharadulyarat, N., Sathornsumetee, S. & Saengkrit, N. (2022). Inhibiting metastasis and improving chemosensitivity via chitosan-coated selenium nanoparticles for brain cancer therapy. *Nanomaterials*, 12, 2606.
- Maneeprakorn, W., Tumcharern, G., Bamrungsap, S., Chansaenpak, K., Segkhoonthod, K., Rattanabut, C., Karn-orachai, K., Ngamaroonchote, A., Sangkaew, P., Wongsuwan, P., Pimalai, D., Yong, N., Ouiram, T., Phattrapornpisit, P., Lert-itthiporn, A., Gerdapaya, S., Pimpha, N., Thanayupong, E., Ngammuangtueng, P., & Japrun, D. (2024). Addressing Water Contamination and Associated Health Issues through Community- Based Interventions: A Case Study in Khon Kaen Province. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21, 729.
- Pimpha, N., Woramongkolchai, N., Sunintaboon, P. & Saengkrit, N. (2022). Recyclable iron oxide loaded poly (methyl methacrylate) core/ polyethyleneimine shell nanoparticle as antimicrobial nanomaterial for zoonotic pathogen controls, *Journal of Cluster Science*, 33(2), 567 – 577.

Sumrunronnasak S., Reubroycharoen P., Pimpha N. & Chanlek N., (2020). Tantayanon S. Hydrogen Production by Steam Reforming of Fuel Oil Using a CeCoO_x Mixed-Oxide catalyst, *Chemical Engineering and Technology*, 43(4), 689–697.

Thungsuai, K., Pimpha, N. & Chaleawlert-umpon, S. (2023). The role of carbon electrode parameters on capacitive deionization efficiency, *Science Asia*, 49, 859-863.

5.4 ประสบการณ์ในการทำงาน

นักวิจัยวัสดุนาโน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
ปี พ.ศ. 2549 – ปัจจุบัน

5.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4023768 เคมีนาโน
2. 4023763 เคมีวัสดุด้านพลังงาน
3. 4023308 เคมีพอลิเมอร์

6. นายอภิรักษ์ ชัยเสนา

6.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

6.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2547
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนเคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2538
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	วิทยาลัยครูเชียงใหม่	2533

6.3 ผลงานวิชาการ

Au-pree, S., Narakaew, P., Thungprasert, S., Promanan, T. & Chaisena, A., Narakaew, S. (2021). Enhanced photocatalytic activity of C-doped TiO₂ under visible light irradiation: A comparison of corn starch, honey, and polyethylene glycol as a carbon sources. *Engineering Journal*, 25(1), 53-68.

Chaisena, A., Narakaew S. & Promanan T. (2020). Rice straw-g-poly(acrylic acid)/nano-zeolite NaX super-absorbent nanocomposites with controlled release of fertilizer nutrients. *Journal of Materials and Environmental Science*, 11(11), 1767-1779.

Janprommin, S., Narakaew, S., Utara, S., Sommana, J. & Chaisena, A. (2024). Nylon fabric coated with a silver nanowire network covered by graphene oxide sheets serves as an electrostatic air filter for highly efficient particulate matter removal. *Environmental Science: Nano*, 11(1), 175-185.

Narakaew, S., Au-pree, S., Baison, W., Thungprasert, S., Wattalo, I., Jaipor, P., Promanan, T., Sukdee, S., Santakij, P., Chanogkun, C., Ruttanateerawichien, R., Chaisena, A., Apichai, P. & Narakaew, P. (2022). The finished polyester fabric with hot NH₄OH pretreatment and mixed ZnO-Zn(OH)₂ nanoparticles for hydrophobic property. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 32(1), 109-117.

Narakaew, S., Thungprasert, S., Janprommin, S. & Chaisena, A. (2022). Silver-nanowire / bamboo charcoal composite percolation network on nylon sheet for improved PM2.5 capture efficiency. *Applied Surface Science*, 596, 153666.

Pompimon, W., Udomputtimekakul, P., Chaisena, A., Wattananon, S., Arsa, A., Konsantha, K. & Nuntasen, N. (2021). Anti-Syncytium (MC99+1A2) and anti-bacterial activities from twigs and stems of *Ficus dubia*. *Journal of Pharmaceutical Research*

International, 32(41), 84–91.

Sukyod, R., Udomputtimekakul, P., Pompimon, W., Narakaew, S., Jiajaroen, S., Chainok, K., Laohakul, C., Khonghuayrob, S., Chaisena, A., Wattananon, S., nuntasen, N., Suksen, K., Chairoungdua, A., Limthongkul, J., Naparswad, C., Charoenphakinrattana, N., & Pikulthong, S. (2023). Biological activities and crystal structure determination of trans, trans-Cyclohexane- 1,2,4,5-tetrol monohydrate from *Pseuduvaria phuyensis* (R.M.K. Saunders). *Tropical Journal of Natural Product Research*, 7(7), 3314–3319.

Thungprasert, S., Jaikaung, J., Promanan, T., Narakaew, S. & Chaisena, A. (2024). Silver and silver alloy on carbon-supported catalysts for cathodes in proton exchange membrane fuel cell and direct ethanol fuel cell. *ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports*, 27(1), 15-23.

Udomputtimekakul, P., Pompimon, W., Chaisena, A., Chuajedton, A., Wingwon, B., Kaewnoi, A., Charoenphakinrattana, N., & Wattananon, S. (2023). Analyzing of 6-gingerol and camphene of *Zingiber officinale* Roscoe in Lampang, Thailand by HPLC-PDA. *Taiwanese Journal of Agricultural Chemistry & Food Science*, 61(2), 73–79.

Wattananon S., Narakaew S. & Chaisena A. (2023). Molecularly imprinted polymers based on konjac for selective caffeine adsorption in aqueous solution. *Journal of the Turkish Chemical Society Section A: Chemistry*, 10(2), 359-370.

6.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 26 ปี

อาจารย์	สถาบันราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2541 - 2542
อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2543 - 2550
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2551 - 2562
รองศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2562 – ปัจจุบัน

6.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022623 เคมีวิเคราะห์
2. 4022624 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์
3. 4023609 เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1
4. 4023610 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1
5. 4023611 เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2
6. 4023612 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2

7. นายพันสรวง อุดมพุทธิเมฆากุล

7.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

7.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมีอินทรีย์)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2551
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เคมีศึกษา)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2541
ปริญญาตรี	การศึกษามหาบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2537

7.3 ผลงานวิชาการ

Chaibun S, Pompimon W, Tidchai C, Chalaemwongwan N, Wongping J, Kansorn C, Udomputtimekakul P, Meepowpan P, Jungsuttiwong S, Hadsadee S, Pikulthong S, & Nuntasaeen N. (2021). Chemical composition and biological activities of *Croton delpyi*, *Croton decavatus* and *Croton caudatus*. *The Natural Product Journal*. 10, 559-568.

Chaibun, S., Pompimon, W., Tidchai, C., Chalaemwongwan, N., Wongping, J., Kansorn, C., Udomputtimekakul, P., Meepowpan, P., Jungsuttiwong, S., Hadsadee, S., Pikulthong, S. & Nuntasaeen N. (2020). Chemical composition and biological activities of *Croton delpyi*, *Croton decavatus* and *Croton caudatus*. *The Natural Product Journal*, 10, 1-10.

Chaikrueang, P., Pompimon, W., Udomputtimekakul, P., Khamto, N., Meepowpan, P., Natetip, P., Khudngaongam, N., Wongjaren, N., Khuntee, D., Michaidi, K., Kongbun, K., Chueakhamsao, S., Issariyajongkol, K., Nuntasaeen, N., Suksen, K., Chairoungdua, A., Limthongkul, J., Naparwad, C., Charoenphakinrattana, N. & Pikulthong, S. (2023) Biological activities of extracts and secondary metabolites from *Millettia phuwuaensis*. *Tropical Journal of Natural Product Research*, 7(1), 2207-2212.

Pompimon, W., Udomputtimekakul, P., Chaisena, A., Wattananon, S., Arsa, A., Konsantha, K. & Nuntasaeen, N. (2020). Anti-syngyium (MC99+1A2) and anti-bacterial activities from twigs and stems of *Ficus dubia*. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 32(11), 84-91.

Pompimon, W., Wattananon, S., Udomputtimekakul, P., Baison, W., Sombutsiri, P., Chuajedton, A. & Wingwon B. (2020). HPLC determination of the gallic acid and chebulinic acid contents of *Phyllanthus emblica* Linn., *Terminalia bellirica* Roxb.,

- Terminalia chebula* Retz. and triphala products from Chae Son district, Lampang, Thailand. *American Journal of Food Technology*, 8(3), 87-98.
- Sananboonudom, S., Kaewnoi, A., Pompimon, W., Narakaew, S., Jiajaroen, S., Chainok, K., Nuntasaeen, N., Suksen, K., Chairoungdua, A., Limthongkul, J., Naparswad, C., Pikulthong, S., Meepowpan, P., Wingwon, B., Charoenphakinrattana, N. & Udomputtimekakul, P. (2023). Study on the absolute configuration and biological activity of rotenoids from the leaves and twigs of *Millettia pyrrhocarpa* Mattapha, Forest & Hawkins, sp. Nov. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 23,147.
- Sukyod, R., Udomputtimekakul, P., Pompimon, W., Narakaew, S., Jiajaroen, S., Chainok, K., Laohakul, C., Khonghuayrob, S., Chaisena, A., Wattananon, S., Nuntasaeen, N., Suksen, K., Chairoungdua, A., Limthongkul, J., Naparswad, C., Charoenphakinrattana, N. & Pikulthong, S. (2023). Biological activities and crystal structure determination of trans, trans-cyclohexane-1,2,4,5-tetrol monohydrate from *Pseuduvaria phuyensis* (R. M. K. Saunders). *Tropical Journal of Natural Product Research*, 7(7), 3314-3319.
- Udomputtimekakul, P., Pompimon, W., Chainok, K., Jiajaroen, S., Meepowpan, P., Tata, S., Tasit, P., Rithchumpon, P. & Nuntasaeen, N. (2022). Krabasinolide A with anti-HIVs activity from the leaves and twigs of *Croton krabas*. *Journal of Asian natural products research*, 24(8), 1-8.
- Udomputtimekakul, P., Pompimon, W., Chaisena, A., Chuajedton, A., Wingwon, B., Kaewnoi, A., Charoenphakinrattana, N. & Wattananon, S. (2023). Analyzing of 6-Gingerol and camphene of *Zingiber officinale* Roscoe in Lampang, Thailand by HPLC-PDA. *Taiwanese Journal of Agricultural Chemistry and Food Science*; 61(2), 73-79.
- Watananon, S., Pompimon W., Udomputtimekakul, P., Meepowpan, P., Taratong, T., Khamkaew, A., Mookaewkrue, A., Boonthadang, R., Khamto, N., Rithchumpon, P. & Nuntasaeen, N. (2022). Characterization of chemical constituent and biological activity of roots from *Cleistanthus oblonggifolius* (Roxb.) Mull. Arg. *Asian journal of applied chemistry research*, 12(2), 53-60.
- Wingwon, B., Pompimon, W., Chuajedton, A., Sombutsiri, P., Udomputtimekakul, P. & Baison, W. (2020). The driving of grassroots economy through the process of participation by creating specifications for the herbal products of the Triphala club from Chae Son Sub district, Mueang Pan district, Lampang province. *Journal of Social Academic*, 148(13), 148-164.
- Worarat C., Pompimon W., Udomputtimekakul P., Kuanmuang N., Suwan I., Khamyong Y., Suksabai C., Artkla W., Meepowpan P. & Nuntasaeen N. (2021). In Vitro Screening for Cytotoxic, Anti-bacterial, Anti-HIV1-RT activities and chemical constituents of *Croton fluviatilis*, *Croton acutifolius*, and *Croton thorelii*. *The Natural Products Journal*, 11, 92-99.

7.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 25 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	ปี พ.ศ. 2542 – 2543
อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	ปี พ.ศ. 2543 – 2554
อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2554 – 2560
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2560 – 2566
รองศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2566 – ปัจจุบัน

7.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022311 เคมีอินทรีย์ 1
2. 4022312 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1
3. 4022313 เคมีอินทรีย์ 2
4. 4022314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2
5. 4023309 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์

8. นางสาวเรียง นราแก้ว

8.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

8.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์คุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2554
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2542

8.3 ผลงานวิชาการ

Au-pree, S., Narakaew, P., Thungprasert, S., Promanan, T., Chaisena, A. & Narakaew S. (2021). Enhanced photocatalytic activity of C-doped TiO₂ under visible light irradiation: A comparison of corn starch, honey, and polyethylene glycol as a carbon sources. *Engineering Journal*, 25(1), 53-68.

Buaket, A., Koncong, K., Narakaew, S. & Narakaew, P. (2022). The effects of ammonium vanadate to tamarind fruit aqueous extract and PEG mole rations on the structure of W doped VO₂ nanoparticles and phase transition behavior. *Thai Science and Technology Journal*, 30(1), 17-30.

Chaisena, A., Narakaew, S. & Promanan, T. (2020). Rice straw-g-poly(acrylic acid)/nano-zeolite NaX super-absorbent nanocomposites with controlled release of fertilizer nutrients. *Journal of Materials and Environmental Science*, 11(11), 1767-1780.

Janprommin, S., Narakaew, S., Utara, S., Sommana, J. & Chaisena, A. (2024). Nylon fabric coated with a silver nanowire network covered by graphene oxide sheets serves as an electrostatic air filter for highly efficient particulate matter removal. *Environmental Science: Nano*, 11(1), 175-185.

Narakaew, S., Au-pree, S., Baison, W., Thungprasert, S., Wattalo, I., Jaipor, P., Promanan, T., Sukdee, S., Santakij, P., Chanogkun, C., Ruttanateerawichien, R., Chaisena, A., Apichai, P. & Narakaew P. (2022). The finished polyester fabric with hot NH₄OH pretreatment and mixed ZnO-Zn(OH)₂ nanoparticles for hydrophobic property. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 32(1), 109-117.

Narakaew, S., Thungprasert, S., Janprommin, S. & Chaisena, A. (2022). Silver-nanowire/bamboo-charcoal composite percolation network on nylon sheet for improved PM_{2.5} capture efficiency. *Applied Surface Science*, 596, 153666.

Sananboonudom, S., Kaewnoi, A., Pompimon, W., Narakaew, S., Jiajaroen, S., Chainok, K.,

- Nuntasaeen, N., Suksen, K., Chairoungdua, A., Limthongkul, J., Naparswad, C., Pikulthong, S., Meepowpan, P., Wingwon, B., Charoenphakinrattana, N. & Udomputtimekakul, P. (2023). Study on the absolute configuration and biological activity of rotenoids from the leaves and twigs of *Millettia pyrrhocarpa* Mattapha, Forest & Hawkins, sp. Nov. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 23,147.
- Sukyod, R., Udomputtimekakul, P., Pompimon, W., Narakaew, S., Jiajaroen, S., Chainok, K., Laohakul, C., Khonghuayrob, S., Chaisena, A., Wattananon, S., Nuntasaeen, N., Suksen, K., Chairoungdua, A., Limthongkul, J., Naparswad, C., Charoenphakinrattana, N. & Pikulthong, S. (2023). Biological activities and crystal structure determination of trans, trans-cyclohexane-1,2,4,5-tetrol monohydrate from *Pseuduvaria phuyensis* (R.M.K. Saunders). *Tropical Journal of Natural Product Research*, 7(7), 3314-3319.
- Thungprasert, S., Jaikaung, J., Promanan, T., Narakaew, S. & Chaisena, A. (2024). Silver and silver alloy on carbon-supported catalysts for cathodes in proton exchange membrane fuel cell and direct ethanol fuel cell. *ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports*, 27(1), 15-23.
- Wattananon S., Narakaew S. & Chaisena A. (2023). Molecularly imprinted polymers based on konjac for selective caffeine adsorption in aqueous solution. *Journal of the Turkish Chemical Society Section A: Chemistry*, 10(2), 359-370.

8.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 13 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุลาปาง	ปี พ.ศ. 2554 - 2560
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุลาปาง	ปี พ.ศ. 2561 - ปัจจุบัน

8.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4021123 เคมี 1
2. 4021124 ปฏิบัติการเคมี 1
3. 4023762 เคมีสิ่งแวดล้อมและสีเขียว
4. 4024913 สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น
5. 4024914 โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น
6. 4023908 สถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี

9. นางสาวพูนฉวี สมบัติศิริ

9.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

9.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2542

9.3 ผลงานวิชาการ

พรอนันต์ บุญก่อน, จำเนียร มีสำลี, พูนฉวี สมบัติศิริ, ชนันทกาญจน์ สุวรรณเรือง, และหลุยส์ ไทยสุชาติ. (2566). การสกัดใบเปล้าหลวงและรังจืดด้วยเทคนิคไมโครเวฟเพื่อนำไปพัฒนาเป็นสูตรสารสกัดเข้มข้นสำหรับเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์สมุนไพร. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มจร*, 8(3), 1-12.

วีรนุช คฤหานนท์, ดวงจันทร์ แก้วกวางพาน, สมศักดิ์ กำทอง, พูนฉวี สมบัติศิริ, นิภา จันทร์อ่อน (2567). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของนักศึกษาครูเคมีโดยใช้ปฏิบัติการทดลองทางเคมีในชีวิตประจำวัน. *วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต*, 18(2), 33-57.

Wingwon, B., Pompimon, W., Chuajedton, A., Sombutsiri, P., Udomputtimekakul, P., & Baison, W. (2020). The driving of grassroots economy through the process of participation by creating specifications for the herbal products of the Triphala club from Chae Son Sub district, Mueang Pan district, Lampang province. *Journal of Social Academic*, 148(13), 148-164.

Pompimon, W., Wattananon, S., Udomputtimekakul, P., Baison, W., Sombutsiri, P., Chuajedton, A., & Wingwon, B. (2020). HPLC Determination of the Gallic Acid and Chebulinic Acid Contents of *Phyllanthus emblica* Linn., *Terminalia bellirica* Roxb., *Terminalia chebula* Retz. And Triphala Products from Chae Son district, Lampang, Thailand. *American Journal of Food Science and Technology*, 8(3), 87-98.

9.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 23 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2544 - 2558
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2558 - ปัจจุบัน

9.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4021125 เคมี 2
2. 4021126 ปฏิบัติการเคมี 2
3. 4023767 เคมีโชนาการ

10. นางสาววีรณัฐ คฤหานนท์

10.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

10.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์คุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2548

10.3 ผลงานวิชาการ

วีรณัฐ คฤหานนท์, ดวงจันทร์ แก้วกวางพาน, สมศักดิ์ กำทอง, พูนฉวี สมบัติศิริ และ นิภา จันท์อ่อน (2567). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของนักศึกษาครูเคมีโดยใช้ปฏิบัติการทดลองทางเคมีในชีวิตประจำวัน. *วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต*, 18(2), 33-57.

วีรณัฐ คฤหานนท์, นิภา จันท์อ่อน, ดวงจันทร์ แก้วกวางพาน. (2566). การศึกษาสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีในยุคการศึกษาวิถีใหม่. *Journal of Modern Learning Development*, 8(1), 110-126.

ดวงจันทร์ แก้วกวางพาน, จิตตยา สมบูรณ์มากทรัพย์, สาทิตา สิริโรจนงาม, ชีสาพัชร์ ชูทอง, วีรณัฐ คฤหานนท์ และ สมศักดิ์ กำทอง. (2565). การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้บริบทชุมชนเป็นฐานสำหรับนักเรียนกลุ่มชาติพันธุ์ ในอำเภอถลางพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารสหวิทยาการเพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์*, 12(2), 1-18.

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, 208-213.

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, 9-14.

Karuehanon, W., Funfuenha, W., & Phuttawong, N. (2022). Selective triphenylphosphine oxide imprinted polymer for solid scavenger application in organic synthesis. *Journal of Chemical Sciences*, 134, 21.

Karuehanon, W., Jun-on, N., & Kaewkongpan, D. (2023). The Study of Integrating Technology Competency on Learning Performance of Educational Students for Support

Chemistry Management in New Normal Education. *Journal of Modern Learning Development*, 8(1), 110-126.

Thaisuchat, H. , Karuehanon, W. , Boonkorn, P. , Meesumlee, J. , Malai, S & Ruttanateerawichien, K. (2023). Bamboo waste recycling using *Dictyophora indusiata* mycelia cultivation. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 12, 539- 548.

10.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 12 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2555 - 2561
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2561 – ปัจจุบัน

10.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022311 เคมีอินทรีย์ 1
2. 4022312 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1
3. 4022313 เคมีอินทรีย์ 2
4. 4022314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2
5. 4021127 ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย
6. 4023759 เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี
7. 4023761 เคมีสีเขียว

11. นางสาวธีรารัตน์ พรหมอนันต์

11.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

11.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548

11.3 ผลงานวิชาการ

โศภิชฐพร ศิลปะภิมย์สุข, อภิศักดิ์ จักรบุตร, เยาวเรศ ชูศิริ, ศิวัช ตั้งประเสริฐ, สมศักดิ์ กำทอง และ ธีรารัตน์ พรหมอนันต์. (2567). การใช้เศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรจากสับประรดสำหรับผลิตเอทานอล. *วิทยสารบูรณาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมประยุกต์*, 17(1), 42-54.

Au-pree, S., Narakaew, P., Thungprasert, S., Promanan, T. & Chaisena, A., Narakaew S. (2021). Enhanced photocatalytic activity of C-doped TiO₂ under visible light irradiation: A comparison of corn starch, honey, and polyethylene glycol as a carbon sources. *Engineering Journal*, 25(1), 53-68.

Autthawong, T., Promanan, T., Chayasombat, B., & Sarakonsri, T. (2020). Nanostructure and electrochemical performance of SiGe/nitrogen-doped graphene nanocomposite for use as anode materials for lithium-ion batteries. *Microscopy and Microanalysis Research*, 33, 6-10.

Autthawong, T., Promanan, T., Chayasombat, B., Yu, A.-S., Uosaki, K., Yamaguchi, A., Kurata, H., Chairuangsi, T. & Sarakonsri, T. (2021). Facile synthesis sandwich structured ge/nrgo nanocomposite as anodes for high performance lithium-ion batteries. *Crystals*, 11(12), 1582.

Chaisena, A., Narakaew, S., & Promanan T. (2020). Rice straw-g-poly(acrylic acid)/nanozeolite NaX super-absorbent nanocomposites with controlled release of fertilizer nutrients. *Journal of Materials and Environmental Science*, 11(11), 1767-1779.

Jinai, P., Autthawong, T., Promanan, T., Laokawee, V., & Sarakonsri, T. (2020), Preparation of Mg-Si and nitrogen-doped graphene nanocomposites for use as lithium-ion anode. *Solid State Phenomena*, 302, 19-26.

Narakaew, S., Au-pree, S., Baisong, W., Thungprasert, S., Wattalo, I., Jaipor, P., Promanan, T.,

Sukdee, S., Santakij, P., Chanogkun, C., Ruttanateerawichien, R., Chaisena, A., Apichai, P. & Narakaew P. (2022). The finished polyester fabric with hot NH_4OH pretreatment and mixed ZnO-Zn(OH)_2 nanoparticles for hydrophobic property. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 32(1), 109-117.

Thungprasert, S., Jaikaung, J., Promanan, T., Narakaew, S. & Chaisena, A. (2024). Silver and silver alloy on carbon-supported catalysts for cathodes in proton exchange membrane fuel cell and direct ethanol fuel cell. *ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports*, 27(1), 15-23.

11.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 11 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง ปี พ.ศ. 2553 - ปัจจุบัน

11.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022408 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1
2. 4022409 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1
3. 4022410 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2
4. 4022411 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2
5. 4023308 เคมีพอลิเมอร์

12. นายสุชี สุขดี

12.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

12.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2564
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอินทรีย์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2547

12.3 ผลงานวิชาการ

Narakaew, S., Au-pree, S., Baison, W., Thungprasert, S., Wattalo, I., Jaipor, P., Promanan, T., Sukdee, S., Santakij, P., Chanogkun, C., Ruttanateerawichien, R., Chaisena, A., Apichai, P. & Narakaew, P. (2022). The finished polyester fabric with hot NH_4OH pretreatment and mixed ZnO - $\text{Zn}(\text{OH})_2$ nanoparticles for hydrophobic property. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 32(1), 109-117.

Sukdee, S. (2023). Antifungal activity of plants extracts against *Collectotrichum capsici* causal agent of chili anthracnose. *Rattanakosin Journal of Science and Technology*, 5 (1),1-8.

Sukdee, S. (2023). Evaluation of antifungal activity against *Pyricularia oryzae*, the cause of rice blast disease, from the extract of Piper spp. *Ramkhamhaeng International Journal of Science and Technology*, 6 (1),1-11.

Sukdee, S., Ladpala, S., & Chayaowsakoon, P. (2024). Detecting the antifungal activity of the piper genus against *Colletotrichum capsici*, the cause of chili anthracnose. *Journal of Science and Agricultural Technology*, 5(1), 1-6.

12.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 15 ปี

อาจารย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ปี พ.ศ. 2553 - ปัจจุบัน

12.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2568

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

- 4022311 เคมีอินทรีย์ 1

2. 4022312 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1
3. 4022313 เคมีอินทรีย์ 2
4. 4022314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2

ภาคผนวก ข
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และ
คำสั่งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๑๖๒๖/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.)
สาขาวิชาเคมี

ด้วย คณะวิทยาศาสตร์ มีการพัฒนาหลักสูตรใหม่ในระดับปริญญาตรี ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาเคมี เพื่อพัฒนากำลังคนและศักยภาพในด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ทางเคมีที่ตอบสนองกับความต้องการทางอุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาเคมี ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ ทำหน้าที่ ให้คำปรึกษา ส่งเสริม สนับสนุน อำนวยความสะดวกในการปรับปรุงหลักสูตร ประกอบด้วย

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	ประธานกรรมการ
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	กรรมการ
รองคณบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา	กรรมการ
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	กรรมการ
หัวหน้าสำนักงานเลขานุการคณะวิทยาศาสตร์	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทำหน้าที่ พัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามข้อกำหนด และมีคุณภาพสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี โดยประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิในการวิพากษ์หลักสูตร ปรับปรุงแก้ไขร่างหลักสูตร และจัดทำเอกสารหลักสูตร ประกอบด้วย

๑. อาจารย์เยาวเรศ ชูศิริ	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สำเร็จ นราแก้ว	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ สุขภักดี	กรรมการ
๔. อาจารย์ศิวัช ตั้งประเสริฐ	กรรมการ
๕. นางสาวณัฐพร พิมพ์	กรรมการ
๖. อาจารย์วิภาณุช ไบศล	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ มีประสิทธิภาพ และบังเกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทรารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ที่ ๑๗๗๕ / ๒๕๖๖
เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี (วท.บ. เคมี) ขึ้น และมีกำหนดการวิพากษ์หลักสูตร เพื่อรับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้บัณฑิต และนำมาปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรเพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานอุดมศึกษา ตลอดจนความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความ มาตรา ๓๑ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงขอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิ วิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ดังมีรายนามดังต่อไปนี้

- | | |
|--|--|
| ๑. ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกตุ กรุดพันธ์ | ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ อนุกร ภูเรืองรัตน์ | สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| ๓. นายวีระชัย ลิ้มพรชัยเจริญ | บริษัท บีโออาร์ อินโนเวชั่น รีนิวเอเบิล
เทคโนโลยี จำกัด |

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่านปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้
เกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๗ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ภาคผนวก ค

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565
และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอน
หน่วยกิต 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 ตลอดจนตักเตือน ดูแลความประพฤติของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้สอนรายวิชาในหลักสูตร

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ หรือตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดในสังกัดของมหาวิทยาลัย หรือบุคคลในองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิต ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“องค์กรภายนอก” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือเป็นหน่วยราชการระดับกรมหรือเทียบเท่าหรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือหน่วยงานของรัฐอื่นที่มีฐานะเป็นนิติบุคคล หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเท่านั้น

หากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ให้อยู่ใต้อำนาจของสภาสถาบันอุดมศึกษา โดยต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตของบริษัทดังกล่าว และต้องได้คุณภาพตามมาตรฐานการอุดมศึกษา”

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาเต็มเวลาในวันทำการปกติของ มหาวิทยาลัย และให้หมายความรวมถึงนักศึกษาโครงการอื่นที่ศึกษาในวันทำการปกติทั้งในและนอกเวลาราชการที่มีระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรเทียบได้กับเวลาของนักศึกษาภาคปกติ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน โครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ และให้หมายความรวมถึง นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน โครงการอื่น ๆ ที่ใช้หลักสูตรมหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่ นักศึกษาภาคปกติ

“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 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

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

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

(จ) กิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้นการนับระยะเวลา ในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

มหาวิทยาลัยอาจจะมีการจัดการศึกษาในระบอบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้นับระยะเวลาการศึกษา และการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

(ฉ) หลักสูตรอาจคิดหน่วยกิตโดยใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ สมรรถนะ หรือประสบการณ์ที่นักศึกษา แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ตามที่หลักสูตรกำหนดเพื่อเทียบเคียงเป็นหน่วยกิตได้ โดยให้เป็นไปตามประกาศ ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ การจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือแบบผสมผสานดังนี้

(ก) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษากำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตรและระยะเวลา การศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(ข) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษากำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองตามความสนใจ 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 ๔ 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) จะต้องมีความวิญญูประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการหรือทักษะวิชาชีพอยู่แล้วให้มีความรู้ ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม เพื่อให้บัณฑิตจบไปเป็นนักปฏิบัติ เชิงวิชาการ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติในบริบทของการทำงานตามสภาพจริง เพื่อให้ นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการนักปฏิบัติขั้นสูงตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

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 และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของทั้งสองหลักสูตร

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) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษาในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวน้ำหากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนที่ต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับ คะแนนหรือเทียบเท่าจะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวน้ำ

(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

การรับโอนจะกระทำได้อีกต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารสาขาและคณบดีคณะที่ขอเข้าศึกษานั้น 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 อย่างหนึ่ง 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 ที่มหาวิทยาลัยกำหนดมิฉะนั้นจะต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัยพร้อมทั้งยื่นหลักฐานการลงทะเบียนต่อมหาวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนด

(ค) เมื่อผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาใดต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นเป็นจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

(ง) นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากอธิการบดี

(จ) จำนวนหน่วยกิตแต่ละภาคการศึกษา

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

(๒) สำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๓) หากมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้โดยการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยและแจ้งให้สภามหาวิทยาลัยทราบ แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานคุณวุฒิมาระดับปริญญาตรี

ข้อ ๒๒ การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (prerequisite)

(ก) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งรายวิชาใดที่มีวิชาบังคับก่อน จะกระทำได้เมื่อนักศึกษาสอบได้วิชาบังคับก่อนมาแล้ว มิฉะนั้นให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ เป็นโมฆะ การผ่อนผันไม่ให้เป็นโมฆะจะต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีก่อนการลงทะเบียนเรียน และจะต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตรที่จะจบการศึกษาในปีการศึกษานั้น

(ข) นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อนที่เคยสอบตก (ได้ระดับคะแนน F) มาแล้วโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องจะไม่เป็นโมฆะไม่ว่าผลการเรียนของวิชาบังคับก่อนจะสอบได้หรือสอบตก แต่จะนำผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องและวิชาบังคับก่อนมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตามในภาคการศึกษานั้นตามปกติ

(ค) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับวิชาบังคับก่อน หากนักศึกษาขอลถอนหรือยกเลิกวิชาบังคับก่อนจะต้องขอลถอนหรือยกเลิกรายวิชาต่อเนื่องในคราวเดียวกันด้วย หากไม่ขอลถอนหรือยกเลิกวิชาต่อเนื่อง จะถือว่า การลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องนั้นเป็นโมฆะ เว้นแต่ได้รับการผ่อนผันจากคณบดี โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(ก) การลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต หมายถึง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตรจะไม่บังคับให้นักศึกษาสอบและไม่มีผลการเรียนแจ้ง

(ข) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้น โดยต้องชำระค่าหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนและให้นักศึกษาระบุในบัตรลงทะเบียนว่าเป็นการลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต

(ค) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้หน่วยงานที่รับผิดชอบลงในระเบียบในช่องผลการเรียนรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นเท่านั้น

(ง) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกใดๆ ที่ไม่ใช่ นักศึกษา เข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษได้ แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้การศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ และต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเช่นเดียวกับนักศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๒๔ การขอลถอน ขอเพิ่ม หรือขอยกเลิกรายวิชาเรียน

(ก) การขอลถอน ขอเพิ่ม และขอยกเลิกรายวิชาเรียนจะต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

(ข) การขอลถอนหรือขอเพิ่มรายวิชาเรียนต้องกระทำภายใน ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(ค) การขอยกเลิกรายวิชาใด ต้องกระทำภายในสัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาปกติหรือภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๒๕ การขอลถอนหรือขอเพิ่มค่าเทอมจ่ายค่าบำรุงการศึกษาของนักศึกษาที่ขอลถอนหรือขอเพิ่มรายวิชา ภายในเวลาที่กำหนดมีสิทธิขอลถอนคืนหรือขอเพิ่มค่าเทอมจ่ายค่าบำรุงการศึกษาตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

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 หรือทุนอื่นใดตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร สนับสนุน

(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 หรือลงทะเบียนเรียนซ้ำการรายงานผลการศึกษารายวิชานั้น 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

(ค) การให้ Au ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ับหน่วยกิต และเข้าเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด

(ง) การนับหน่วยกิตสะสม ให้นับหน่วยกิตสะสมเฉพาะรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนตาม ข้อ ๒๙ (ข) และรายวิชาที่ได้ค่าระดับคะแนน S แต่ไม่ใช่รายวิชาที่ต้องเรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ

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

(ช) การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชา คณบดี และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๒) รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนน C หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนเรียนซ้ำอีกไม่ได้

(๓) รายวิชาบังคับที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน F นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชานั้น

นั้น

กรณีในรายวิชาเลือกได้ระดับคะแนน F นักศึกษาอาจเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นตามโครงสร้างหลักสูตรเรียนแทนได้

(ฎ) การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมโดยให้มีการคำนวณทุกภาคการศึกษาและไม่นำรายวิชาที่ได้รับอักษร I มาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม กรณีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนครั้งที่ได้รับผลการประเมินครั้งสุดท้ายมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยระดับคะแนนสะสม

(จ) 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 นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษานั้น

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

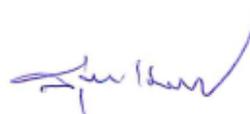
ข้อ ๓๖ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา ทำหน้าที่ตรวจสอบ ความถูกต้องของผลการศึกษานักศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์สำเร็จการศึกษา เมื่อได้ตรวจสอบถูกต้องแล้วให้นำเสนอ คณะกรรมการบริหารวิชาการเพื่อพิจารณาอนุมัติ เมื่อคณะกรรมการบริหารวิชาการได้พิจารณาอนุมัติแล้ว จึงถือว่านักศึกษาได้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การอนุมัติให้ปริญญาสำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ ทั้งนี้ก่อนวันที่คณะกรรมการบริหารวิชาการได้พิจารณาอนุมัติการสำเร็จการศึกษาตามวรรคหนึ่ง

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๗ ผู้ที่เข้าศึกษา ก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้ นำข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง 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 หรือคำสั่งอื่นใดที่ออกตามข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ 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 หรือแต่มีระดับคะแนนที่นำมาคิดคะแนน ผลการเรียนหรือคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

"ผลลัพธ์การเรียนรู้" หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่าง การศึกษา

"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) การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษามustสามารถเทียบโอนได้ทั้งจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

(๒) การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษามustยึดหลักความเสมอภาคและอ้าวงไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

ข้อ ๘ ให้มหาวิทยาลัยมอบหมายให้มีหน่วยงานทำหน้าที่ให้คำแนะนำ ปรีกษาและดำเนินการให้มีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษตามกระบวนการและหลักเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อ ๙ ให้คณะกรรมการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิต เป็นคณะกรรมการตามข้อบังคับนี้ทำหน้าที่กำกับดูแลระบบและกลไกการเทียบโอนหน่วยกิตให้มีคุณภาพและมีมาตรฐาน

ข้อ ๑๐ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการระดับคณะ และระดับหลักสูตร คณะกรรมการระดับคณะทำหน้าที่กำกับดูแลการทดสอบ และการประเมินผล ให้มีคุณภาพและมาตรฐานและเสนอให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการระดับหลักสูตร

คณะกรรมการระดับหลักสูตร มีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

(๑) จัดทำรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรไว้ล่วงหน้าก่อนที่จะมีผู้ยื่นคำขอเทียบโอนเพื่อเป็นเกณฑ์เทียบเคียงในการพิจารณา โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ต้องเทียบได้ตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาซึ่งสามารถทดสอบและประเมินผลได้โดยวิธีการต่าง ๆ

(๒) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน มีความโปร่งใส และเสมอภาค โดยมีการทบทวนและปรับปรุงเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ประเมินผลเพื่อการเทียบโอนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและสังคมทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความต้องการจำเป็นของแต่ละบุคคล

(๓) ดำเนินการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีส่วนร่วม และเสนอผลการประเมินไปยังคณะกรรมการระดับคณะเห็นชอบก่อนเสนอคณะกรรมการพิจารณา

การทดสอบและประเมินผลอาจจะใช้วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๓.๑) การทดสอบ การสอบปากเปล่า การสอบปฏิบัติ หรือการแสดงให้เห็นดู

(๓.๒) การประเมินจากผลงาน แฟ้มสะสมผลงาน รางวัล ประกาศนียบัตร วุฒิบัตร หรือรายงานความสอดคล้องของเนื้อหาวิชา

(๓.๓) วิธีการอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการระดับหลักสูตรกำหนด ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ

ข้อ ๑๑ การกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนต้องพิจารณาองค์ประกอบขั้นต่ำตามแต่ละกรณี ดังนี้

(๑) กรณีเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์สาระสำคัญ จำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงสอน และผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน

(๒) กรณีเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สาระสำคัญ 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) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่คณะกรรมการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๑.๒) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีสาระสำคัญครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๑.๓) ผลการเรียนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จากระบบ ๔.๐๐ หรือเทียบเท่า

(๑.๔) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

ระดับบัณฑิตศึกษา

(๑.๕) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่คณะกรรมการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๑.๖) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีสาระสำคัญครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๑.๗) ผลการเรียนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔.๐๐ หรือเทียบเท่า

(๑.๘) การเทียบโอนในรายวิชาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

(๑.๙) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

(๒) หลักเกณฑ์การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

(๒.๑) ผู้ขอเทียบโอนมีผลสัมฤทธิ์การเรี ยนรู้ที่สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรี ยนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะขอเทียบโอน

(๒.๒) ผลสัมฤทธิ์การเรี ยนรู้ที่ขอเทียบโอนไม่จำกัดระยะเวลาที่ใช้ในการเรี ยนรู้ และสั่งสมประสบการณ์ผลสัมฤทธิ์การเรี ยนรู้เรื่องนั้น แต่ต้องทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการของสาขาที่จะขอเทียบโอน

(๒.๓) ผลสัมฤทธิ์การเรี ยนรู้ที่เทียบโอนไม่สามารถมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

ทั้งนี้ การเทียบโอนสำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ให้สามารถเทียบโอนได้โดยรวมแล้วไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน สำหรับระดับปริญญาตรี และไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอนสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา โดยให้คำนึงถึงการสร้างบัณฑิตที่พึงประสงค์และสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของมหาวิทยาลัย กรณีการเทียบโอนจากการศึกษาในระบบของหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสามารถเทียบโอนได้มากกว่าที่กำหนด

การเทียบโอนจากการศึกษาในสถาบันหนึ่ง ไปยังอีกสถาบันหนึ่ง ไม่สามารถเทียบโอนต่อช่วงไปยังสถาบันอุดมศึกษาอื่นได้ และต้องระบุไว้ในใบแสดงผลการเรี ยน (Transcript) ว่าเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีการเทียบโอน

ข้อ ๑๓ การบันทึกผลการศึกษาจากการเทียบโอนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาให้บันทึกเป็นตัวอักษร และไม่นำมาคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกตามวิชาที่ทำการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นการเรี ยนที่เคยศึกษามาแล้วจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น 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 โดยคณะกรรมการหมวดการศึกษาทั่วไปพิจารณาขอยกเว้นและเทียบโอนรายวิชา

ผู้ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคเหนือ ๗ แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มหาวิทยาลัยราชภัฏพินุลสงคราม และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ และประสงค์จะย้ายมาศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนรายวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไป กรณีที่เรียนไม่ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนให้ครบตามกำหนด

(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

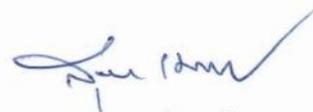
ข้อ ๑๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการพิจารณาอนุมัติผลการเทียบโอนหน่วยกิต ผลการศึกษา และการยกเว้นการเรียนรายวิชา

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 ง
ตารางแสดงวิเคราะห์ความต้องการผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย
และการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
(คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์)

การวิเคราะห์ความต้องการผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย การกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์) และการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรได้ดำเนินการสำรวจความต้องการของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย และนำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ และเชื่อมโยงกับเพื่อนำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนี้

ตารางที่ ง.1 สรุปการวิเคราะห์อิทธิพล (Power) และผลกระทบ (Impact) ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตร

HPLI	HPHI
<input type="checkbox"/> สปอว. <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง <input type="checkbox"/> กรรมการบริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	<input type="checkbox"/> สถานประกอบการ <input type="checkbox"/> ผู้ใช้บัณฑิตภาครัฐ
LPLI	LPHI
<input type="checkbox"/> บุคลากรฝ่ายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	<input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สวทช <input type="checkbox"/> กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้าศึกษาต่อ

หมายเหตุ อิทธิพลสูง (High Power, HP) อิทธิพลต่ำ (Low Power, LP), ผลกระทบสูง (High Impact, HI) ผลกระทบต่ำ (Low Impact, LI)

ตารางที่ ง.2 ตารางแสดงวิเคราะห์ความต้องการผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย Stakeholders	วิธีการเก็บข้อมูล	ความรู้ (Knowledge, K)	ทักษะ (Skill, S)	จิตพิสัย (Attitude, A)	ลักษณะบุคคล, (Lifelong learning skills, LLL.)
ภายนอก 1. ผู้ใช้บัณฑิตภาครัฐ (HPHI)	การทำแบบสำรวจความคิดเห็น/ การสัมภาษณ์/การทำ Focus group	มีความรู้ในเชิงวิชาการและ วิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติงาน	สามารถนำ ประสบการณ์การใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ ตรวจสอบพิสูจน์ทาง เคมีในการปฏิบัติงาน ในหน่วยงาน	ยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น	มีความรับผิดชอบ เอาใจ ใส่ต่องานในหน้าที่
2. สถานประกอบการ (HPHI)	การทำแบบสำรวจความคิดเห็น/ การสัมภาษณ์/การทำ Focus group	มีความรู้มาประยุกต์ใช้ในการ ปฏิบัติงาน	สามารถนำ ประสบการณ์การใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ ตรวจสอบพิสูจน์ทาง เคมีในการปฏิบัติงาน ในหน่วยงาน	ยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น	มีมนุษยสัมพันธ์ และ สามารถปรับตัวให้เข้ากับ เพื่อนร่วมงานได้
3. สปอว. (HPLI)	การศึกษาประกาศ/กฎ/ระเบียบ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ประกาศ คณะกรรมการมาตรฐานการ อุดมศึกษา เรื่อง ผลลัพธ์การ เรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565)	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อ การนำไปปฏิบัติต่อยอดความรู้ ปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนา งาน	1. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติและ การ ปรับปรุงพัฒนางาน เพื่อการประกอบ อาชีพ 2. ทักษะด้านดิจิทัล	1. การกระทำที่เป็นไป ตามกฎกติกา และเกิด ประโยชน์ต่อสังคม 2. การหลีกเลี่ยงการ กระทำสิ่งผิดกฎกติกา ของสังคม และไม่ทำผิด กฎหมาย	1. ลักษณะบุคคลทั่วไป 2. ลักษณะบุคคลตาม วิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่ เกี่ยวข้อง

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย Stakeholders	วิธีการเก็บข้อมูล	ความรู้ (Knowledge, K)	ทักษะ (Skill, S)	จิตพิสัย (Attitude, A)	ลักษณะบุคคล, (Lifelong learning skills, LLL.)
4. สภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง (HPLI)	การศึกษาประกาศ/กฎ/ระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ประกาศสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่อง นโยบายเร่งด่วนด้านการพัฒนาหลักสูตร พ.ศ. 2565)	มีความรู้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	มีจิตอาสา	1. วิศกรสังคม 2. การเป็นผู้ประกอบการ 3. มาตรฐานสาขาวิชา 4. การเรียนรู้ตลอดชีวิต
5. กรรมการบริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง (HPLI)	การศึกษา ประกาศ/กฎ/ระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ประกาศสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่อง มาตรฐานการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ. 2562)	เป็นผู้รอบรู้ในศาสตร์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางเคมี	นักสร้างนวัตกรรม ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	มีจิตอาสา	เป็นพลเมืองที่เข้มแข็งตามระบอบประชาธิปไตย
6. กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้าศึกษาต่อ (LPHI)	การทำแบบสำรวจความคิดเห็น/การสัมภาษณ์/การทำ Focus group	มีความรู้ทางเคมีทุกแขนง	มีทักษะทางเคมีทุกแขนง และทักษะการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ตรวจสอบพิสูจน์ทางเคมี	มีเจตคติที่ดี	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
7. สวทช (LPHI)	MOU และการแต่งตั้งเป็นกรรมการร่วมพัฒนาหลักสูตร	มีความรู้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	มีจิตอาสา	มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย Stakeholders	วิธีการเก็บข้อมูล	ความรู้ (Knowledge, K)	ทักษะ (Skill, S)	จิตพิสัย (Attitude, A)	ลักษณะบุคคล, (Lifelong learning skills, LLL.)
ภายใน 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร (LPHI)	การแต่งตั้งเป็นกรรมการร่วม พัฒนาหลักสูตร	ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี ด้านมาตรฐานและความ ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ในสถาน ประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น เพื่อใช้ประกอบ อาชีพในสถานประกอบการได้	มีทักษะปฏิบัติการที่ ถูกต้องในการใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ ทางเคมีระดับชั้น พื้นฐาน	มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา	มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่นและสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
2. อาจารย์ประจำ หลักสูตร (LPHI)	การแต่งตั้งเป็นกรรมการร่วม พัฒนาหลักสูตร	ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี ด้านมาตรฐานและความ ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ในสถาน ประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	มีทักษะปฏิบัติการที่ ถูกต้องในการใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ ทางเคมีระดับชั้น พื้นฐาน	มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา	มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่นและสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
3. บุคลากรฝ่ายสนับสนุน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ลำปาง (LPLI)		มีความรู้สอดคล้องกับความ ต้องการของสถานประกอบการ ภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	มีทักษะปฏิบัติการที่ ถูกต้องในการใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ ทางเคมีระดับชั้น พื้นฐาน	มีจิตอาสา	มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่นและสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ตารางที่ ง.3 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ลำดับที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	Bloom's Taxonomy (C,U,A,E,AF,P)	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์)
1	ผู้ใช้บัณฑิตภาครัฐ (HPHI)	มีความรู้ในเชิงวิชาการและวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน	C, U	2.1 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขานี้ทั้งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น
2	ผู้ใช้บัณฑิตภาครัฐ (HPHI)	สามารถนำประสบการณ์การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ ตรวจสอบพิสูจน์ทางเคมีในการปฏิบัติงานในหน่วยงาน	P	2.3 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีทักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี
3	ผู้ใช้บัณฑิตภาครัฐ (HPHI)	มียอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	AF	2.2 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
4	ผู้ใช้บัณฑิตภาครัฐ (HPHI)	มีความรับผิดชอบ เอาใจใส่ต่องานในหน้าที่	AF	2.2 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
5	สถานประกอบการ (HPHI)	มีความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน	A	2.1 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขานี้ทั้งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น

ลำดับที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	Bloom's Taxonomy (C,U,A,E,AF,P)	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์)
6	สถานประกอบการ (HPHI)	สามารถนำประสบการณ์การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ ตรวจสอบพิสูจน์ทางเคมีในการปฏิบัติงานในหน่วยงาน	P	2.3 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีทักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี
7	สถานประกอบการ (HPHI)	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	AF	2.2 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
8	สถานประกอบการ (HPHI)	มีมนุษยสัมพันธ์ และสามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนร่วมงานได้	AF	2.2 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
9	สปอว. (HPLI)	มีความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติต่อยอดความรู้ ปรับใช้ความรู้ เพื่อการพัฒนางาน	C, U	2.1 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขานี้ทั้งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น
10	สปอว. (HPLI)	1. มีทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติและการปรับปรุงพัฒนางานเพื่อ การประกอบอาชีพ 2. มีทักษะด้านดิจิทัล	P	2.3 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีทักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี 2.2 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
11	สปอว. (HPLI)	1. การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม 2. การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎกติกา ของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย	AF	2.2 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
12	สปอว. (HPLI)	1. ลักษณะบุคคลทั่วไป	AF	2.2 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ

ลำดับที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	Bloom's Taxonomy (C,U,A,E,AF,P)	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์)
		2. ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง		
13	สภามหาวิทยาลัย (HPLI)	มีความรู้สอดคล้องความต้องการของสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	C, U	2.1 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขานี้ทั้งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น
14	สภามหาวิทยาลัย (HPLI)	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	P	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
15	สภามหาวิทยาลัย (HPLI)	วิศกรสังคม	AF	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
16	สภามหาวิทยาลัย (HPLI)	การเป็นผู้ประกอบการ	P	2.2 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีทักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี 2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
17	สภามหาวิทยาลัย (HPLI)	การเรียนรู้ตลอดชีวิต	C, U	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
18	กรรมการบริหารมหาวิทยาลัย (HPLI)	เป็นผู้รอบรู้ในศาสตร์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เคมี	C, U	2.1 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการ

ลำดับที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	Bloom's Taxonomy (C,U,A,E,AF,P)	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์)
				ตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขาอื่นทั้งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น
19	กรรมการบริหารมหาวิทยาลัย (HPLI)	นักสร้างนวัตกรรม	P	2.2 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีทักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี
20	กรรมการบริหารมหาวิทยาลัย (HPLI)	มีจิตอาสา	AF	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการ ประกอบอาชีพ
21	กรรมการบริหารมหาวิทยาลัย (HPLI)	เป็นพลเมืองที่เข้มแข็งตามระบอบ ประชาธิปไตย	AF	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการ ประกอบอาชีพ
22	กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้าศึกษา ต่อ (LPHI)	มีความรู้ทางเคมีทุกแขนง	C, U	2.1 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการ ความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการ ตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขาอื่นทั้งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น
23	กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้าศึกษา ต่อ (LPHI)	มีทักษะทางเคมีทุกแขนง และทักษะการใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ตรวจสอบพิสูจน์ทางเคมี	P	2.2 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีทักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี
24	กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้าศึกษา ต่อ (LPHI)	มีเจตคติที่ดี	AF	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการ ประกอบอาชีพ
25	กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้าศึกษา ต่อ (LPHI)	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	AF	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการ ประกอบอาชีพ
26	สวทช (LPHI)	มีความรู้สอดคล้องกับความต้องการของ สถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และ ท้องถิ่น	C, U	2.1 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการ

ลำดับที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	Bloom's Taxonomy (C,U,A,E,AF,P)	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์)
				ความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขาหนึ่งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น
27	สวทช (LPHI)	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	P	2.2 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีทักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี
28	สวทช (LPHI)	มีจิตอาสา	AF	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
29	สวทช (LPHI)	มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	AF	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
30	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (LPHI)	ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	A	2.1 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขาหนึ่งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น
31	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (LPHI)	มีทักษะปฏิบัติการที่ถูกต้องในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน	P	2.2 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีทักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี
32	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (LPHI)	มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา	AF	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
33	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (LPHI)	มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	AF	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ

ลำดับที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	Bloom's Taxonomy (C,U,A,E,AF,P)	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์)
34	อาจารย์ประจำหลักสูตร (LPPI)	ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี ด้านมาตรฐาน และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	A	2.1 ผลลัพธ์ที่ดีเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขานี้ทั้งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น
35	อาจารย์ประจำหลักสูตร (LPPI)	มีทักษะปฏิบัติการที่ถูกต้องในการใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน	P	2.2 ผลลัพธ์ที่ดีเคมีให้มีความรู้ทักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี
36	อาจารย์ประจำหลักสูตร (LPPI)	มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา	AF	2.3 ผลลัพธ์ที่ดีให้มีความรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
37	อาจารย์ประจำหลักสูตร (LPPI)	มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	AF	2.3 ผลลัพธ์ที่ดีให้มีความรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ
38	บุคลากรฝ่ายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ลำปาง (LPLI)	มีความรู้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	C, U	2.1 ผลลัพธ์ที่ดีเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขานี้ทั้งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น
39	บุคลากรฝ่ายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ลำปาง (LPLI)	มีทักษะปฏิบัติการที่ถูกต้องในการใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน	P	2.2 ผลลัพธ์ที่ดีเคมีให้มีความรู้ทักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี

ลำดับที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	Bloom's Taxonomy (C,U,A,E,AF,P)	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์)
40	บุคลากรฝ่ายสนับสนุน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ลำปาง (LPLI)	มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา	AF	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการ ประกอบอาชีพ
41	บุคลากรฝ่ายสนับสนุน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ลำปาง (LPLI)	มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้	AF	2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการ ประกอบอาชีพ

หมายเหตุ : C = Cognitive : U = Remembering/understanding , A = Applying /Analyzing, E = Evaluation/Creating, AF= Affective, P = Psychomotor

ตารางที่ ง.4 ความสอดคล้องระหว่างความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและ PLOs

PLOs	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย								
	สถานประกอบการ	ผู้ใช้บัณฑิตภาครัฐ	สปอว.	สภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	กรรมการบริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	สวทช.	กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้าศึกษาต่อ	บุคลากรฝ่ายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	F	F	F	P	P	M	F	P	P
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้	F	F	P	P	P	F	F	F	P
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐาน	F	F	P	P	P	F	F	F	P

PLOs	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย								
	สถานประกอบการ	ผู้ใช้บัณฑิตภาครัฐ	สปอว.	สภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	กรรมการบริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	สวทช.	กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้าศึกษาต่อ	บุคลากรฝ่ายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
การวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น									
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	F	F	F	F	F	F	F	F	P
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน	F	F	P	P	P	F	F	F	P
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทน	F	F	P	P	P	F	P	P	P

PLOs	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย								
	สถานประกอบการ	ผู้ใช้บัณฑิตภาครัฐ	สปอว.	สภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	กรรมการบริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	สวทช.	กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้าศึกษาต่อ	บุคลากรฝ่ายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
อดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อสังคม สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง									

หมายเหตุ : F = สอดคล้องมาก (Fully Fulfilled) M = สอดคล้องปานกลาง (Moderate Fulfilled) P = สอดคล้องบางส่วน (Partial Fulfilled)

ตารางที่ ง.5 ความสอดคล้องระหว่างพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์กับ PLOs

พันธกิจมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	พันธกิจคณะวิทยาศาสตร์	PLOs					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
1. ผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ มีทัศนคติที่ดี เป็นพลเมืองดี ในสังคมและมีสมรรถนะความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	1. ผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ วิทยาศาสตร์สุขภาพให้มีความรู้ ทักษะ และคุณธรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2. ผลิตครูมืออาชีพ พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา						
2. วิจัยสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่มีคุณภาพและได้ มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ มุ่งเน้นการบูรณาการเพื่อ นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรม	3. สร้างงานวิจัยและผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพ						
3. พัฒนาท้องถิ่นตามศักยภาพ สภาพปัญหาและความ ต้องการที่แท้จริงของชุมชน โดยถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และน้อมนำแนวพระราชดำริสู่การปฏิบัติ	4. บริการทางวิชาการเพื่อเสริมสร้างชุมชน				✓		
4. สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับทุกภาคส่วนเพื่อการ พัฒนาท้องถิ่น และเสริมสร้างความเข้มแข็งของผู้นำ ชุมชนให้มีคุณธรรมและความสามารถในการบริหารงาน เพื่อประโยชน์ต่อส่วนรวม	5. ส่งเสริมและทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม						✓
5. บริหารจัดการทรัพยากรภายในมหาวิทยาลัยอย่างมี ประสิทธิภาพด้วยหลักธรรมาภิบาล พร้อมรองรับการ เปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยัง ยืนและความเป็นไทย	6. พัฒนาระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามหลักธรรมาภิบาล						

ตารางที่ ง.6 ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับ PLOs

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	PLOs					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
2.1 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขานี้ทั้งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น		✓	✓	✓	✓	✓
2.2 ผลิตบัณฑิตเคมีให้มิตักษะประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.3 ผลิตบัณฑิตให้มิตักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ ง.7 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา			
	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่เพื่อการค้นพบ และสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับ	1. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะการสร้างความรู้ในการปฏิบัติการคิดริเริ่มสร้างสิ่งใหม่ เพื่อสร้างความรู้ใหม่เชิงวิชาการหรือวิชาชีพ 2. ทักษะด้านดิจิทัล	1. การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม 2. การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งที่ผิดกฎกติกาของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย	1. ลักษณะบุคคลทั่วไป 2. ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		✓	✓	✓
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้	✓	✓		✓
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	✓	✓		✓
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	✓			✓
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน		✓		✓
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความรับผิดชอบ			✓	✓

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา			
	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติต่อยอดความรู้และเชื่อมโยงความรู้ใหม่เพื่อการค้นพบ และสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับ	1. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะการสร้างความรู้ในการปฏิบัติการคิดริเริ่มสร้างสิ่งใหม่ เพื่อสร้างความรู้ใหม่เชิงวิชาการหรือวิชาชีพ 2. ทักษะด้านดิจิทัล	1. การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม 2. การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งที่ผิดกฎกติกาของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย	1. ลักษณะบุคคลทั่วไป 2. ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
ต่อสังคม สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง				

ตารางที่ ๙.8 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) กับระดับชั้นแห่งการเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy

PLOs	Knowledge						Skill					Attitude					LLL
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	S1	S2	S3	S4	S5	A1	A2	A3	A4	A5	
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้									✓								✓
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้		✓						✓									
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น			✓						✓								
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้			✓														
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน									✓								
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อสังคม สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี													✓				✓

ตารางที่ ง.9 ตารางแสดงความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาเอกบังคับ

รหัสวิชา	รายวิชาบังคับ	รหัสวิชา	รายวิชาบังคับ
4011317	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี	4022623	เคมีวิเคราะห์
4011318	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี	4022624	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์
4021123	เคมี 1	4023207	เคมีอินทรีย์ 2
4021124	ปฏิบัติการเคมี 1	4023208	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2
4021125	เคมี 2	4023504	ชีวเคมี
4021126	ปฏิบัติการเคมี 2	4023505	ปฏิบัติการชีวเคมี
4021127	ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย	4023609	เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1
4022204	เคมีอินทรีย์ 1	4023610	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1
4022205	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	4023757	เคมีสิ่งแวดล้อม
4022311	เคมีอินทรีย์ 1	4023758	ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม
4022312	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	4023759	เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี
4022313	เคมีอินทรีย์ 2	4024913	สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น
4022314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	4024914	โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น
4022408	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	4031115	ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี
4022409	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี
4022410	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	4091406	แคลคูลัสสำหรับเคมี
4022411	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2		

PLOs	รายวิชาเอกบังคับที่สอดคล้อง																
	4011317	4011318	4021123	4021124	4021125	4021126	4021127	4022204	4022205	4022311	4022312	4022313	4022314	4022408	4022409	4022410	4022411
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		✓		✓		✓	✓		✓		✓				✓		
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น							✓				✓		✓		✓		✓
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้								✓	✓			✓				✓	
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน		✓		✓		✓			✓		✓		✓		✓		✓
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่องาน สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PLOs	รายวิชาเอกบังคับที่สอดคล้อง (ต่อ)															
	4022623	4022624	4023207	4023208	4023504	4023505	4023609	4023610	4023757	4023758	4023759	4024913	4024914	4031115	4031116	4091406
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		✓									✓	✓	✓			
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้	✓	✓												✓	✓	✓
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น		✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓		✓	
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้			✓		✓				✓		✓	✓	✓			
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน		✓		✓		✓		✓		✓			✓		✓	
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อสังคม สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพปัง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ ง.10 ตารางแสดงความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาเอกเลือก

รหัสวิชา	รายวิชาเอกเลือก	รหัสวิชา	รายวิชาเอกเลือก
4023308	เคมีพอลิเมอร์	4023761	เคมีสีเขียว
4023309	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	4023762	เคมีสิ่งทอและสีย้อม
4023311	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	4023763	เคมีวัสดุด้านพลังงาน
4023611	เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2	4023764	การจัดการคุณภาพผลิตภัณฑ์จากพืชเชิงธุรกิจ
4023612	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2	4023765	ทักษะความเป็นผู้ประกอบการสำหรับบุคลากรสายวิทยาศาสตร์
4023751	เคมีผลิตภัณฑ์ชุมชน	4023766	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม
4023753	เคมีอุตสาหกรรม	4023767	เคมีโภชนาการ
4023754	เคมีเครื่องสำอาง	4023768	เคมีนาโน
4023760	เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์	4023908	สถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี

PLOs	รายวิชาเอกเลือกที่สอดคล้อง																	
	4023308	4023309	4023311	4023611	4023612	4023751	4023753	4023754	4023760	4023761	4023762	4023763	4023764	4023765	4023766	4023767	4023768	4023908
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้																		
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้																		
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	✓							✓	✓		✓	✓	✓	✓				✓
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน		✓			✓					✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความรับผิดชอบ ต่อสังคม สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ ง.11 ตารางแสดงความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การเรียนรู้สู่กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	รายวิชาแผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	รหัสวิชา	รายวิชาแผนสหกิจศึกษา
4022806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน	4022806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน
4023809	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	4023810	เตรียมสหกิจศึกษาวิชาชีพเคมี
4024804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	4024805	สหกิจศึกษาวิชาชีพเคมี

PLOs	รายวิชากลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่สอดคล้อง					
	แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ			แผนสหกิจศึกษา		
	4022806	4023809	4024804	4022806	4023810	4024805
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		✓	✓		✓	✓
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้	✓			✓		
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น		✓	✓		✓	✓
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน		✓	✓		✓	✓
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อสังคม สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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

ตารางที่ จ. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ แสดงผลการเรียนรู้เฉพาะสาขา (Specific Outcomes) และแสดงผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ผลการเรียนรู้เฉพาะสาขา (Specific Outcomes)	ผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes)	Bloom's Taxonomy (C,U,A,E,AF,P)
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		✓	A
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้	✓		U
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	✓		A
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	✓		E
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐาน	✓		E
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อสังคม สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	✓	✓	AF

หมายเหตุ : C = Cognitive : U = Remembering/understanding , A = Applying /Analyzing, E = Evaluation/Creating, AF= Affective, P = Psychomotor

ภาคผนวก ฉ
ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ
วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน
ระดับคุณวุฒิ

ตารางที่ ฉ. ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานระดับคุณวุฒิ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
		ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
PLO1 มีทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	<ul style="list-style-type: none"> - ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและโรงงานอุตสาหกรรมเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมี เข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขานี้ทั้งในภาครัฐและเอกชน - ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ - ผลิตบัณฑิตเคมีให้ มี ทักษะ ประสพการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อมทำงานด้านเคมี 		✓	✓	✓
PLO2 อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้	<ul style="list-style-type: none"> - ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและโรงงานอุตสาหกรรมเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมี เข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขานี้ทั้งในภาครัฐ เอกชนและท้องถิ่น 	✓	✓		✓
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการ ภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> - ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีความรู้ในสาขาเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและโรงงานอุตสาหกรรมเป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมี เข้ากับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขานี้ทั้งในภาครัฐและเอกชน - ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ 	✓	✓		✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
		ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
	- ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีทักษะ ประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อม ทำงานด้านเคมี				
PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี โดยบูรณาการกับศาสตร์ทางด้าน อื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบอาชีพใน สถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้	- ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ - ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีทักษะ ประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อม ทำงานด้านเคมี	✓			✓
PLO5 มีทักษะปฏิบัติการในการใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับ ขั้นพื้นฐาน	- ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ - ผลิตบัณฑิตเคมีให้มีทักษะ ประสบการณ์วิชาชีพ สมรรถนะพร้อม ทำงานด้านเคมี		✓		✓
PLO6 มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มี ความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความ รับผิดชอบต่อสังคม สอดคล้อง กับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราช ภัฏรำไพพรรณี	- ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการประกอบอาชีพ			✓	✓

ภาคผนวก ข
ตารางการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)
และผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)
และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)

ตารางที่ ข.1 แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO 5
9011512 ภาษาอังกฤษ สำหรับการสื่อสาร สมัยใหม่ (วิชาบังคับ)	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันทั้งในสถานการณ์จริงและสถานการณ์สมมติ วัฒนธรรมการใช้ภาษาอังกฤษสมัยใหม่	CLO1 : ประยุกต์ใช้คำศัพท์ ไวยากรณ์โครงสร้าง และหลักการที่จำเป็นในการแต่งประโยคภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามสถานการณ์ (K3) CLO2: ใช้กลยุทธ์ เทคนิค และส่งเสริมการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษในฐานะผู้พูด ผู้ฟังในหัวข้อและบริบทที่หลากหลายจากแหล่งข้อมูลต่างๆได้อย่างเหมาะสม (S2) (A2)	✓	✓	✓			✓
9032014 ทักษะวิศวกรรมสังคม (วิชาบังคับ)	ทักษะการคิดวิเคราะห์ การเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผล การสื่อสารองค์ความรู้และการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและท้องถิ่น โดยการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ปราศจากข้อขัดแย้ง และการน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้กับชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีทักษะของการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่นำไปใช้แก้ปัญหาของแต่ละชุมชนได้อย่างเหมาะสม (K3) CLO2: ใช้กลยุทธ์ เทคนิคและภาษาในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (S2) CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาให้กับชุมชนและท้องถิ่นโดยปราศจากข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (K3) (A2)	✓	✓	✓			✓

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO 5
9032911 พลเมืองเข้มแข็ง และการต่อต้านการ ทุจริต (วิชาบังคับ)	ความหมายและความสำคัญของความเป็นพลเมือง อำนาจหน้าที่ ความเป็นส่วนตัว ความรับผิดชอบ ความยุติธรรม และรู้จักสามัคคี การปฏิบัติตัวตามกฎหมาย กติกาและท้องถิ่นชุมชน การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมและวิถีชีวิตในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การป้องกันและต่อต้านทุจริต การรู้หน้าที่พลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต การมีจิตสาธารณะในการมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาของชุมชน การแก้ไขความขัดแย้งโดยหลักฉันทามติและสันติวิธี	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตย รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิหน้าที่ เสรีภาพ เคารพกฎหมาย และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ และการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมด้านการป้องกันการทุจริตในการดำเนินชีวิต (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้า การบริโภคสื่อและข้อมูลข่าวสาร การตัดสินใจ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์ (S2) CLO3: ส่งเสริมและสนับสนุนบทบาทในภาวะผู้นำและผู้ตามในการช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาของกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ด้วยการคิดวิเคราะห์ การมองต่างมุมหรือเปลี่ยนมุมมอง การมีจิตสำนึกสาธารณะ การใช้อำนาจหน้าที่และการตัดสินใจด้วยความรับผิดชอบต่อค่านึงถึงความเป็นส่วนตัวและความยุติธรรมของผู้เกี่ยวข้อง (A3)			✓	✓	✓	

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO 5
9011210 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	การประยุกต์ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเรียงความเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	CLO1: ประยุกต์ใช้ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเรียงความในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามสถานการณ์ (K3) CLO2: ใช้กลยุทธ์ เทคนิค และส่งเสริมการสื่อสารด้วยภาษาไทยในฐานะผู้พูด ผู้ฟังในหัวข้อและบริบทที่หลากหลายจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (S2) (A2)	✓	✓	✓			
9011211 ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล	การใช้ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพและงานอดิเรกของคนรุ่นใหม่ เช่น การผลิตเนื้อหาในวิดีโอสตรีมมิ่ง พอดแคสต์และแอปพลิเคชันออนไลน์ เป็นต้น การใช้ภาษาไทยในโอกาสต่างๆ เช่น สัมภาษณ์งาน นำเสนอ โน้มน้าว วิพากษ์ เป็นต้น	CLO1: อธิบายความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยในการสร้างสรรค์เนื้อหา (content) สำหรับการประกอบอาชีพของคนรุ่นใหม่บนพื้นที่สื่อดิจิทัลได้ (K3) CLO2: ใช้ภาษาในการสื่อสารเพื่อเสนอผลการสร้างสรรค์เนื้อหา (content) เกี่ยวกับอาชีพและงานอดิเรกของคนรุ่นใหม่บนสื่อดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม (S3) (A2)	✓	✓	✓			
9011311 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาจีนเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย	CLO1: ออกเสียงพินอินจีนได้อย่างถูกต้อง (S2) CLO2: ออกเสียงคำศัพท์ภาษาจีนได้อย่างถูกต้อง (S2) CLO3: ประยุกต์ใช้คำศัพท์ วลี และหลักไวยากรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารในแต่ละสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม (K3)	✓	✓	✓			

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO 5
		CLO4: ออกเสียงตามบทสนทนาในชีวิตประจำวัน และสืบค้นบทสนทนาที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูล ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (A2) CLO5: ใช้ภาษาจีนสื่อสารในการตอบคำถามสั้น ๆ ตามสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง (S2)						
9011412 ภาษาเวียดนามเพื่อ การสื่อสารใน ชีวิตประจำวัน	การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเวียดนามเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาเวียดนามในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบใน บริบทที่หลากหลาย	CLO1 : ประยุกต์ใช้คำศัพท์ ไวยากรณ์โครงสร้าง และหลักการที่จำเป็นในการแต่งประโยคภาษา เวียดนามในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตาม สถานการณ์ (K3) CLO2: ใช้กลยุทธ์ เทคนิค และส่งเสริมการสื่อสาร ด้วยภาษาเวียดนามในฐานะผู้พูด ผู้ฟังในหัวข้อและ บริบทที่หลากหลายจากแหล่งข้อมูลต่างๆได้อย่าง เหมาะสม (S2) (A2)	✓	✓	✓			
9011513 ภาษาอังกฤษเพื่อ การสอบวัดระดับ	การยกระดับทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การ เขียน การเรียนรู้ไวยากรณ์และคำศัพท์เพื่อมุ่งสู่ ภาระบวการสอบวัดระดับความสามารถทาง ภาษาอังกฤษ	CLO1: ประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะภาษาอังกฤษใน การพูด ฟัง อ่าน เขียน เพื่อเข้าสอบตามมาตรฐาน ภาษาอังกฤษได้ (K3) CLO2: ใช้ทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ ได้ (S2) (A2) CLO3: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นข้อมูล การทดสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษในช่องทางที่ หลากหลายได้ (S2)	✓	✓	✓			

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO 5
9011515 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง	ความหมายของคำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในงานอาชีพ และในสถานการณ์ต่าง ๆ การสนทนาโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างประโยคพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม อ่านและฟังเรื่องราวเนื้อหาทางวิชาชีพ การสรุปความในรูปแบบของบันทึกย่อ การนำเสนอข้อมูลทั้งในรูปแบบของการเขียน การพูดแบบต่าง ๆ อย่างถูกต้องตามวัฒนธรรมการใช้ภาษา	CLO1: ประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (K3) CLO2: ใช้ทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (S2) CLO3: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นและนำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2) CLO4: มีจิตอาสาให้ความช่วยเหลือด้านภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่างๆ (A2) CLO5: ยกตัวอย่างวัฒนธรรมประเพณีและภูมิปัญญาท้องถิ่นได้ (K2)		✓				
9011516 ภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ	คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างไวยากรณ์ และการบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อสาระความรู้และความบันเทิง จากการฟังเพลง การชมภาพยนตร์ การเล่นเกม การเล่นเกม การแสดงบทบาทสมมติ และการสร้างสื่อบันเทิงตามหัวข้อที่สนใจ	CLO1: อธิบายคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างไวยากรณ์สำหรับการฟัง พูด อ่าน และเขียนได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2: ใช้ทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (S2) (A2) CLO3: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นและนำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2)		✓	✓			

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO5
9011613 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาฝรั่งเศสในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย	CLO1 : ประยุกต์ใช้คำศัพท์ ไวยากรณ์โครงสร้าง และหลักการที่จำเป็นในการแต่งประโยคภาษาฝรั่งเศสในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามสถานการณ์ (K3) CLO2: ใช้กลยุทธ์ เทคนิค และส่งเสริมการสื่อสารด้วยภาษาฝรั่งเศสในฐานะผู้พูด ผู้ฟังในหัวข้อและบริบทที่หลากหลายจากแหล่งข้อมูลต่างๆได้อย่างเหมาะสม (S2) (A2)	✓	✓	✓			
9011714 ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเมียนมาเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาเมียนมาในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย	CLO1 : ประยุกต์ใช้คำศัพท์ ไวยากรณ์โครงสร้าง และหลักการที่จำเป็นในการแต่งประโยคภาษาเมียนมาในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามสถานการณ์ (K3) CLO2: ใช้กลยุทธ์ เทคนิค และส่งเสริมการสื่อสารด้วยภาษาเมียนมาในฐานะผู้พูด ผู้ฟังในหัวข้อและบริบทที่หลากหลายจากแหล่งข้อมูลต่างๆได้อย่างเหมาะสม (S2) (A2)	✓	✓	✓			
9012111 การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม	การเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานของการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม การประยุกต์ใช้หลักการสื่อสารผ่านความรู้และความเข้าใจทางภาษาให้เหมาะสมกับรูปแบบและบริบทที่ต่างวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ต่อการสื่อสารเบื้องต้น	CLO1: อธิบายหลักการ แนวคิดของการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นและนำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2) CLO3: เรียนรู้ภาษาให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมหลากหลายที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม (A2)			✓			✓

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO 5
9021911 การพัฒนาตนเอง เพื่อความเป็นมือ อาชีพ	การรับรู้ตนเอง การพัฒนาความเป็นผู้นำ หลักการทำงานเป็นทีม การสร้างทีมงานมือ อาชีพที่มีประสิทธิภาพ การออกแบบความคิด การวางแผน บริหารจัดการ ติดตาม ประเมินผล และถอดบทเรียน เพื่อพัฒนาสังคม และ สิ่งแวดล้อม	CLO1: อธิบายหลักการ การออกแบบความคิดใน การพัฒนาตนเอง การวางแผนงาน การติดตาม และประเมินผลการทำงานได้ (K2) CLO2: ใช้ความรู้ในการถอดบทเรียนเพื่อพัฒนา ตนเอง ชุมชน สังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่าง เหมาะสม (S2) (A2)			✓			✓
9022212 สังคมและ วัฒนธรรมล้านนา	ความเป็นมาของล้านนา การก่อตัวและจุดจบ ของรัฐล้านนา เือน บ้าน และเมืองในล้านนา ศาสนา พิธีกรรม และความเชื่อในล้านนา กลุ่ม ชาติพันธุ์ในล้านนา ภาษา ดนตรี ศิลปะ และ ประเพณีในล้านนา ล้านนากับการเปลี่ยนแปลง ยุคโลกาภิวัตน์	CLO1: อธิบายความหลากหลายของสังคมและ วัฒนธรรมของล้านนา เช่น ภาษา วรรณกรรม พิธีกรรม ดนตรี และประเพณีได้ (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีในช่องทางที่หลากหลายใน การนำเสนอข้อมูลได้ (S2) (A2)			✓			✓
9022216 ประวัติศาสตร์และ วัฒนธรรมร่วมสมัย	แนวคิดของบุคคลสำคัญในประวัติศาสตร์ที่เป็น พื้นฐานของปรากฏการณ์ทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง การศึกษา และวัฒนธรรม สู่การวิเคราะห์เปรียบเทียบปรากฏการณ์สมัยใหม่ ของโลกตะวันตกและตะวันออก	CLO1: อธิบายความสำคัญของบุคคลใน ประวัติศาสตร์ที่สร้างปรากฏการณ์ได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นและ นำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2) CLO3: เรียนรู้ประวัติศาสตร์สมัยใหม่ของโลก ตะวันตกและตะวันออกได้ (A2)			✓			✓

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO5
9022311 ชีวิตกับสุนทรียะ	ความรู้เกี่ยวกับสุนทรียภาพ ศาสตร์ทางความงาม สุนทรียศาสตร์เชิงความคิดและเชิงพฤติกรรม การรับรู้ทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การพัฒนาสุนทรียภาพด้วยผลงานศิลปะ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี วรรณศิลป์ และนาฏศิลป์ ผ่านการสร้างสรรคผลงานศิลปะและสื่อสมัยใหม่เพื่อการดำเนินชีวิตที่มีสุนทรียะ	CLO1: อธิบายหลักการ แนวคิดในการตระหนักรู้คุณค่าความงามของธรรมชาติ และผลงานศิลปะผ่านกระบวนการดู ฟัง อ่าน คิด พูด ได้อย่างเหมาะสม (K2) CLO2: ฝึกปฏิบัติในการนำศิลปะมาใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างมีสุนทรียะเพื่อให้เกิดเป็นประสบการณ์ทางความงามได้ (S2) (A3)	✓			✓		
9022312 วรรณกรรมไทย ปริทัศน์	ความหมาย ขอบเขต รูปแบบของวรรณกรรมสมัยใหม่ วรรณกรรมไทยสมัยใหม่คัดสรรประเภทภาพยนตร์ ละคร นวนิยาย เรื่องสั้น บทเพลง หรือกวีนิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างวรรณกรรมสมัยใหม่กับชีวิต สังคม วัฒนธรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สุนทรียลักษณ์และสุนทรียภาพของวรรณกรรมไทย การวิเคราะห์คุณค่าของวรรณกรรมสมัยใหม่คัดสรรบางเรื่องตามความสนใจ	CLO1: วิเคราะห์เกี่ยวกับแง่คิดจากวรรณกรรมคัดสรรบางเรื่องเพื่อแก้ปัญหาการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบันได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (K3) CLO2: ใช้ทักษะทางภาษาเพื่อการวิเคราะห์วิจารณ์วรรณกรรมคัดสรรบางเรื่อง และนำเสนอผลงานได้อย่างสร้างสรรค์ (S2) CLO3: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ในการสืบค้นวรรณกรรมคัดสรร และนำเสนอผลงานของตนเองผ่านสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ (S2) CLO4: มีจิตอาสาในการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน (A1) CLO5: ยกตัวอย่างวัฒนธรรมประเพณีไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่นไทยที่ปรากฏในวรรณกรรมร่วมสมัยคัดสรรบางเรื่องได้ (K2)	✓	✓	✓			✓

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO 5
9022313 สังคมวิทยา	รูปแบบและประวัติของดนตรี พื้นฐานองค์ประกอบของดนตรี เครื่องดนตรี นักประพันธ์และนักดนตรีที่มีชื่อเสียงของโลก การฟังและการชื่นชมผลงานดนตรีชั้นเยี่ยมของโลก	CLO1: อธิบายหลักการ แนวคิดขององค์ประกอบของดนตรี เครื่องดนตรี นักประพันธ์ นักดนตรี ได้ (K2) CLO2: ฝึกปฏิบัติในการฟังและการชื่นชมผลงานดนตรีได้ (S2) (A2)				✓		✓
9022419 จริยธรรมกับชีวิต	ปรัชญา ศาสนา หลักจริยธรรม และความสำคัญของการดำรงชีวิต การพัฒนามนตามแนวทางศาสนาโดยยึดหลักของจริยธรรม ปัญหาจริยธรรมในสังคมและการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้หลักธรรมทางศาสนาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับปรัชญา ศาสนา หลักจริยธรรมและความสำคัญของการดำรงชีวิตได้ (K2) CLO2: ใช้หลักธรรมทางศาสนาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมได้อย่างเหมาะสม (S2) CLO3: เรียนรู้หลักธรรมศาสนาเพื่อนำไปปรับใช้กับชีวิตประจำวันได้ (A1)	✓			✓		✓
9022918 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่	การอ่าน คิด และเขียนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่ส่งผลต่อวิถีชีวิตและการประกอบอาชีพ ทักษะชีวิตและการปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรม การใช้เหตุผลเพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ภายใต้สถานการณ์ความปกติใหม่	CLO1: อธิบายหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นและนำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2) CLO3: เรียนรู้สภาพปัญหาและมีแนวทางการแก้ไขปัญหาจากสังคมและวัฒนธรรมสมัยใหม่ที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม (A2)	✓		✓	✓		
9031811 การนำเสนออาชีพ	หลักการและเทคนิคการนำเสนอ จิตวิทยาการนำเสนอ การลำดับความคิดและความสำคัญการนำเสนอ ศิลปะการพูด การใช้สื่อประกอบเทคนิคการถ่ายภาพ การผลิตสื่อประกอบการ	CLO1: อธิบายลักษณะ ขอบเขต และองค์ประกอบของการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นและนำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2)			✓			

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO5
	นำเสนอการพัฒนาทักษะและบุคลิกภาพในการนำเสนอ	CLO3: สร้างบุคลิกภาพที่ดี มีจิตวิทยา และมีลำดับความคิดในการนำเสนอได้ (A2)						
9032011 การคิดอย่างสร้างสรรค์	ความรู้ความเข้าใจเรื่องความคิดเชิงสร้างสรรค์ ผ่านความคิดด้านต่างๆ ได้แก่ คิดดี ชีวิตดี สังคมดี งานดี และอาชีพดี การเรียนรู้การใช้เทคโนโลยี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างสรรค์ความคิดใหม่ ตอบโจทย์การใช้ชีวิตในยุค 5.0 และต่อยอดเป็นอาชีพ	CLO1: อธิบายหลักการและแนวคิดของการคิดอย่างสร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นและนำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2) CLO3: เรียนรู้การสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมในยุคสมัยใหม่เพื่อต่อยอดอาชีพได้ (A2)	✓		✓			
9032012 ศาสตร์การต่อรง	สถานการณ์การต่อรงโดยใช้ตรรกะการคิดแบบองค์รวมและวิธีการคิดแบบต่างๆ ปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการต่อรง ทฤษฎีความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการต่อรงเทคนิคการต่อรง กรณีตัวอย่างของการต่อรง	CLO1: อธิบายแนวคิดทฤษฎีความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์และการต่อรงโดยตรรกะการคิดแบบองค์รวมได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้กลยุทธ์ เทคนิคและเทคโนโลยีในการต่อรงได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (S2) (A2)	✓	✓	✓			
9032013 วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21	ความหมายของสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และระบบนิเวศ ประเภทของทรัพยากร ห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ ปริมาณและการใช้ทรัพยากรที่สำคัญของโลกในแต่ละแหล่งทรัพยากร ความหมายของรอยเท้าวัสดุภาวะวิกฤตการขาดแคลนทรัพยากรประเทศและโลกที่มีอยู่อย่างจำกัด สถานการณ์และผลกระทบด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน วิกฤตปัญหาขยะ แนวคิดเกี่ยวกับซีโร่	CLO1: อธิบายความสำคัญของภาวะวิกฤตด้านทรัพยากร สถานการณ์ฉุกเฉิน ด้านสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นและนำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2) CLO3: ตระหนักและผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสุวีถีภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ (A2)			✓			

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO 5
	เวส ความสำคัญของการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยวัฏจักรจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม โมเดลธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน การนำความรู้ที่ได้ประยุกต์ใช้ในชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน							
9032515 ศาสตร์องค์รวมแห่ง การบำรุงรักษา ครัวเรือนด้วยวิถี แห่งความพอเพียง	ความรู้และวิธีการเบื้องต้นในการประยุกต์ใช้ ศาสตร์ต่างๆ เช่น การบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า น้ำ ทักษะช่าง และทักษะการเกษตร ที่จำเป็นต่าง ๆ เพื่อบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยตนเองการประดิษฐ์ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือนอย่างง่าย โดยอาศัย หลักแห่งความพอเพียง รวมถึงศาสตร์เพื่อ พิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งบ้านเรือน	CLO1: อธิบายหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ ศาสตร์พระราชาและวิถีชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: บำรุงรักษาระบบไฟฟ้า น้ำ ช่างและ การเกษตรที่โดยอาศัยหลักความพอเพียงที่จำเป็น ต่อครัวเรือนได้ (S2) (A3)	✓			✓		✓
9032612 ธุรกิจสตาร์ทอัพ	แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การสร้าง แรงบันดาลใจ การเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ คุณธรรม จริยธรรมของผู้ประกอบการ การสร้างโอกาส ทางธุรกิจ การประเมินโอกาสและความเสี่ยงใน การประกอบธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ แหล่ง เงินทุนสำหรับผู้ประกอบการ การบริหาร ผลตอบแทนจากการประกอบธุรกิจ	CLO1: อธิบายองค์ประกอบสำคัญในการเป็น ผู้ประกอบการได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้กลยุทธ์ เทคนิคและเทคโนโลยีในการ สร้างโอกาสทำธุรกิจและนำเสนองานในช่องทางที่ หลากหลายได้ (S2) (A2)			✓			
9032411	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำธุรกิจออนไลน์ โอกาสในการทำธุรกิจ การสร้างสรรค์ เนื้อหา การขาย รูปแบบการสร้างรายได้ การตลาด	CLO1: อธิบายองค์ประกอบสำคัญในการทำธุรกิจ ออนไลน์ได้อย่างถูกต้อง (K2)			✓			

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO 5
ธุรกิจออนไลน์	ประมวล การขายแบบถ่ายทอดสด กฎหมายและจริยธรรมกับการค้าและธุรกิจออนไลน์ ทักษะคิดในการเริ่มต้นธุรกิจออนไลน์ การปฏิบัติเชิงธุรกิจออนไลน์	CLO2: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการทำธุรกิจเพื่อสร้างรายได้และนำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2) (A2)						
9032713 การบริหารการเงินส่วนบุคคล	การจัดการรายได้และรายจ่าย การออม การลงทุนเบื้องต้น เช่น หุ้น กองทุน ทองคำ สกุลเงินดิจิทัล อสังหาริมทรัพย์ เงินตราต่างประเทศ เป็นต้น การวางแผนภาษี การวางแผนเกษียณ การประกันภัย การจัดการหนี้สิน การวางแผนความมั่งคั่ง การวางแผนมรดก	CLO1: อธิบายรูปแบบ ลักษณะ ของรายได้และรายจ่าย การออม และการลงทุนสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้กลยุทธ์ เทคนิคและเทคโนโลยีในการวิเคราะห์การลงทุน ความเสี่ยงและการตัดสินใจในการลงทุนได้ (S1) CLO3: ตระหนักถึงคุณค่าของการวางแผนการเงินส่วนบุคคลเพื่อให้ดำรงชีวิตอยู่ได้ในสังคมสมัยใหม่ (A3)	✓		✓			
9032912 วัยใสใจสะอาด	การแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม การมีส่วนร่วมของชุมชน การทุจริต การป้องกันการทุจริต ความละเอียดและความไม่ทนต่อการทุจริต รู้จักหน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต และจิตพอเพียง ความเข้มแข็งต่อต้านการทุจริต โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มุ่งเน้นให้ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะเจตคติ การตระหนักถึงความสำคัญด้านการป้องกันการทุจริต	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตย ป้องกันการทุจริต รู้จักหน้าที่ของพลเมือง ได้ (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้า การบริโภคสื่อและข้อมูลข่าวสาร การตัดสินใจ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์ (S2) CLO3: ส่งเสริมและสนับสนุนบทบาทในภาวะผู้นำและผู้ตามในการช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาของ	✓		✓		✓	

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO5
		กลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ด้วยการคิดวิเคราะห์ การมองต่างมุมหรือเปลี่ยนมุมมอง การมีจิตสำนึกสาธารณะ การใช้อำนาจหน้าที่และการตัดสินใจด้วยความรับผิดชอบโดยคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวและความยุติธรรมของผู้เกี่ยวข้อง (A3)						
9032913 กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย	กฎหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองไทย สิทธิทางสังคม สิทธิทางเศรษฐกิจ สิทธิทางวัฒนธรรม สิทธิทางการเมือง การปกครองไทย ระบอบประชาธิปไตย สถาบันทางการเมือง การพัฒนาการเมือง การมีส่วนร่วมทางการเมือง	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับกฎหมายในชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองไทยในระบอบประชาธิปไตยได้ (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้า การบริโภคสื่อและข้อมูลข่าวสาร การตัดสินใจ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์ (S2) (A3)			✓		✓	
9032914 ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก	แนวคิดและกระบวนการพัฒนาวิถีความเป็นไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน การเรียนรู้และการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการเข้าสู่ความเป็นสากล ความร่วมมือที่เกิดขึ้นจากการเข้าสู่ความเป็นสากล เช่น ประชาคมอาเซียน ประชาคมโลก การพัฒนาการของสังคมที่มุ่งเน้นคุณค่าของสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ การเคารพความแตกต่าง ความหลากหลายทาง	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดและกระบวนการพัฒนาวิถีความเป็นไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน เรียนรู้และการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการเข้าสู่ความเป็นสากลได้ (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้า การบริโภคสื่อและข้อมูลข่าวสาร การตัดสินใจ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อใช้			✓		✓	

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO5
	สังคม การยึดหลักธรรมาภิบาลและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ การเชื่อมโยงของวิถีสังคมไทยกับความเป็นพลเมืองโลก	ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์ (S2) (A3)						
9041013 ความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์	กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ การรู้วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับปัจจัยการดำรงชีวิต การบูรณาการวิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในสื่อสังคมออนไลน์	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการคิด การรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตประจำวันได้ (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในสื่อสังคมออนไลน์ได้ (S2) (A2)	✓		✓			
9041313 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต	ความสำคัญของการออกกำลังกายและสุขภาพ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเองและการใช้ชีวิตประจำวัน การฝึกทักษะพื้นฐานทางการกีฬาเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย การประเมินผลการออกกำลังกายและภาวะสุขภาพ การดูแลตนเองให้มีสุขภาพที่ดีเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเองได้ (K2) CLO2: ฝึกปฏิบัติทักษะทางการกีฬาเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และการดูแลตนเองให้มีสุขภาพที่ดีได้อย่างสร้างสรรค์ (S2) (A3)				✓		
9041512 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ การสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ การรักษาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จริยธรรมในสังคมสารสนเทศ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ การ	CLO1: อธิบายความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นในในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นปฏิบัติงานสำนักงาน และนำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2)			✓			

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO 5
	ใช้เทคโนโลยีเพื่อประยุกต์ใช้ในการประมวลผล คำ การวิเคราะห์สถิติในเชิงคณิตศาสตร์และการ นำเสนอผลงาน							
9041513 ทักษะการรู้ดิจิทัล	แนวคิดและความสำคัญของการรู้ดิจิทัล กระบวนการพัฒนาทักษะ ความสามารถในการ ใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สื่อสารประเภทต่างๆ เพื่อการสืบค้นสารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การประเมิน คุณค่าของสารสนเทศ ความฉลาดทางดิจิทัล ทักษะในการสร้างสรรค์ข้อมูลด้วยการใช้ เครื่องมือดิจิทัลตระหนักถึงจริยธรรมและความ รับผิดชอบต่อสังคม	CLO1: อธิบายความหมาย ความสำคัญของการรู้ ดิจิทัลเพื่อพัฒนาทักษะในการใช้สื่อได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้น การประเมินคุณค่าสารสนเทศและนำเสนองานใน ช่องทางที่หลากหลายได้ (S2) CLO3: ตระหนักถึงจริยธรรมและความ รับผิดชอบต่อสังคมได้ (A3)			✓	✓		
9042211 วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมกับภูมิ ปัญญาท้องถิ่น	องค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และสถานการณ์ทาง สิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์และประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับภูมิปัญญา ท้องถิ่นในการ แก้ไขปัญหาและพัฒนา สิ่งแวดล้อมทางดิน น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิต เพื่อนำไปสู่การเป็นพลเมืองสีเขียวอย่างยั่งยืน	CLO1: อธิบายความสำคัญของวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสถานการณ์ สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นและ นำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2) CLO3: อนุรักษ์และผลักดันให้เกิดการแก้ไข้ปัญหา และพัฒนาสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่พลเมืองสีเขียว ได้ (A2)			✓			✓
9051811	ความหมาย ความสำคัญ ความเป็นมาของกีฬาอีสปอร์ต องค์ประกอบและ	CLO1: อธิบายองค์ประกอบของเกม กระบวนการพัฒนาเกมที่เกี่ยวข้องกับกีฬาอีสปอร์ต ได้อย่างถูกต้อง (K2)			✓			

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO5
อีสปอร์ต	ประเภทของเกม กระบวนการพัฒนาเกม ลักษณะเฉพาะของกีฬา อีสปอร์ต การบริหารจัดการและบริหารเวลาในกีฬาอีสปอร์ต การพัฒนาบุคลิกภาพของนักกีฬาอีสปอร์ต ตัวอย่างเกมในกีฬาอีสปอร์ตและการฝึกปฏิบัติในการเล่นกีฬาอีสปอร์ต	CLO2: ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นและนำเสนองานในช่องทางที่หลากหลายได้ (S2) CLO3: พัฒนาบุคลิกภาพให้เป็นนักกีฬาอีสปอร์ตได้ (A2)						
9052111 พลังงานทางเลือกสมัยใหม่	ความหมายและรูปแบบของพลังงานทางเลือกสมัยใหม่ประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้พลังงานทางเลือกในการดำรงชีวิต การเลือกใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ผลกระทบของพลังงานทางเลือกต่อสิ่งแวดล้อม ภาวะโลกร้อน และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	CLO1: อธิบายความหมาย ความสำคัญของพลังงานทางเลือกสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO2: เลือกใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (S2) (A2)			✓			
9052212 นวัตกรรม การเกษตรเพื่อ พัฒนาคุณภาพ	ความสำคัญของการเกษตรในชีวิตประจำวัน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ในครัวเรือน และแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร การจัดการธุรกิจการเกษตร การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเกษตรโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สู่แนวโน้มและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเกษตรและนวัตกรรม	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับหลักการปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ และการแปรรูปผลผลิตในครัวเรือนได้ (K2) CLO2: ประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเกษตรโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ (S2) (A2)	✓			✓		✓
9052311	ความหมายและความสำคัญของการปรับตัวและสุขภาพ ทัศนคติบุคลิกภาพ ความผิดปกติทางจิต	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของการปรับตัว ทัศนคติบุคลิกภาพ ความผิดปกติทางจิต การ				✓		

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : CLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs: General Education Learning Outcomes)					
			GELO1	GELO2	GELO3	GELO4 :4A	GELO4 :4B	GELO 5
สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล	การบำบัดรักษาความเครียด การเผชิญความเครียดจากงาน การรับมือกับภาวะซึมเศร้า ภัยสุขภาพที่เกิดจากการทำงานในยุคดิจิทัล การปรับตัวทั้งในครอบครัว ชีวีตสมรส สถาบันการศึกษา และสถานที่ทำงาน การส่งเสริมสุขภาพจิต การป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพจิต	บำบัดรักษา และการรับมือกับภาวะซึมเศร้าได้ (K2) CLO2: ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการปรับตัว ภัยคุกคามที่เกิดขึ้นในสังคมยุคดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (S2) (A3)						
9052312 โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ	ความหมายและความสำคัญของการส่งเสริมสุขภาพและโภชนาการ ความต้องการอาหารของบุคคลตามภาวะโภชนาการ การวางแผนด้านโภชนาการและการประเมินภาวะโภชนาการ การศึกษาบริโภคนิสัยของบุคคล รูปแบบการรับประทานอาหารเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การวิเคราะห์วิจารณ์ภาวะที่เกิดจากการบริโภค การประกอบอาหารที่เหมาะสมต่อสุขภาพ อายุ และภาวะโภชนาการ	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของโภชนาการ ความต้องการอาหารของบุคคลตามภาวะโภชนาการได้ (K2) CLO2: ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพองค์รวมด้านโภชนาการที่เหมาะสมกับสุขภาพได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (S2) (A3)				✓		
9052313 การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น	ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการดำรงชีวิตของวัยรุ่น ครอบครัวทั้งปัจจัยด้านบวกและปัจจัยด้านลบ การรักษาสมดุลในการดำรงชีวิตวัยรุ่น การป้องกันและการจัดการกับปัญหาในการดำรงชีวิตของวัยรุ่น ด้านร่างกาย จิตอารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ	CLO1: อธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของดำรงชีวิต การรักษาสมดุล การป้องกันและการจัดการปัญหาของวัยรุ่นได้ (K2) CLO2: ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการปัญหาในการดำรงชีวิตของวัยรุ่นทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (S2) (A3)				✓		

K1 = ความรู้ ความจำ K2 = ความเข้าใจ K3 = การประยุกต์ K4 = การวิเคราะห์
K5 = การประเมินผล K6 = การสร้าง
S1 = เลียนแบบ S2 = ลงมือปฏิบัติ S3 = ความถูกต้อง S4 = ความต่อเนื่อง
S5 = ความเป็นธรรมชาติ
A1 = การรับรู้ A2 = การตอบสนอง A3 = เห็นคุณค่า A4 = การจัดระบบ A5 = บุคลิกภาพ

ตารางที่ ข.2 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) หมวดวิชาเฉพาะด้าน

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
กลุ่มวิชาเนื้อหา วิชาเอกบังคับ											
4011317 ฟิสิกส์พื้นฐาน สำหรับนักเคมี Fundamental Physics for Chemist	เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน ลักษณะต่าง ๆ งานและ พลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล เสียง แสง ของไหล อุณหพล ศาสตร์ คลื่นกลและทัศน อุปกรณ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และ นิวเคลียร์	อธิบายและจำแนก เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ ในลักษณะต่าง ๆ กฎ การเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล เสียง แสง ของไหล ความร้อน คลื่นกล และ ทัศนอุปกรณ์ ไฟฟ้าและ แม่เหล็ก คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ อะตอมและฟิสิกส์ นิวเคลียร์ได้ถูกต้อง		มีการส่งเสริมเจตคติที่ ดี ทางด้านฟิสิกส์ พื้นฐาน มีจิตอาสา ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น		✓					✓
4011318 ปฏิบัติการ ฟิสิกส์พื้นฐาน สำหรับนักเคมี Fundamental Physics Laboratory for Chemist	เทคนิคการใช้อุปกรณ์และ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง กับเนื้อหาในวิชาฟิสิกส์ พื้นฐานสำหรับนักเคมี	เทคนิคการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์ และ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาในวิชาฟิสิกส์ พื้นฐานได้ถูกต้อง	การใช้อุปกรณ์และ เครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์ และ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาในวิชาฟิสิกส์ พื้นฐานได้ถูกต้อง	มีการส่งเสริมจิตอาสา ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นและ สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นในการปฏิบัติการ ทางฟิสิกส์	✓	✓				✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
4021123 เคมี 1 Chemistry 1	โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย และคอลลอยด์ที่สอดคล้องกับท้องถิ่น	อธิบายและจำแนกโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลายและคอลลอยด์ได้ถูกต้อง		มีการส่งเสริมเจตคติที่ดี กับเนื้อหารายวิชาเคมี 1 มีความอดทนอดกลั้นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น		✓					✓
4021124 ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ การชั่ง การตวง การวัด หน่วยวัด การเปลี่ยนหน่วย และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมี 1	เทคนิคการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมี 1 ได้ถูกต้อง	การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมี 1 ได้ถูกต้อง	สนับสนุนการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการปฏิบัติการเคมี 1	✓	✓				✓	✓
4021125 เคมี 2 Chemistry 2	อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์ เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี ธาตุแทรนซิชัน เคมีโคออร์ดิเนชัน เคมีนิวเคลียร์ และเคมีอินทรีย์เบื้องต้นที่สอดคล้องกับท้องถิ่น	อธิบายและจำแนกอุณหพลศาสตร์ จลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี ธาตุแทรนซิชัน เคมีโคออร์ดิเนชัน เคมีนิวเคลียร์		มีการส่งเสริมเจตคติที่ดี ในเนื้อหารายด้านเคมี 2 และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น		✓					✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
		และเคมีอินทรีย์เบื้องต้น ได้ถูกต้อง									
4021126 ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2	เทคนิคการใช้อุปกรณ์และ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ และ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาในวิชาเคมี 2	เทคนิคการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์ ความ ปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ และ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาในวิชาเคมี 2 ได้ ถูกต้อง	การใช้อุปกรณ์และ เครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์และทาง เคมี ความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ และ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาในวิชาเคมี 2 ได้ ถูกต้อง	มีการสนับสนุนในการ ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นและ สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นในการปฏิบัติการ เคมี 2	✓	✓				✓	✓
4021127 ความปลอดภัย ทางเคมีและการ จัดการสารเคมี อันตราย Chemical Safety and Hazardous Chemical Management	อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ เคมี ประเภทของสารเคมี อันตรายจากสารเคมี การ จัดการและการจัดเก็บ สารเคมี การจัดการของเสีย อันตรายทางเคมี การ ป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่ เกิดจากสารเคมี การปฐม พยาบาลเบื้องต้น ระบบ ISO และกฎหมายที่ เกี่ยวข้อง	อธิบายและจำแนก อุปกรณ์ใน ห้องปฏิบัติการเคมี ประเภทของสารเคมี อันตรายจากสารเคมี การจัดการและการ จัดเก็บสารเคมี การ จัดการของเสียอันตราย ทางเคมี การป้องกัน อุบัติเหตุและโรคที่เกิด จากสารเคมี การปฐม พยาบาลเบื้องต้น ระบบ ISO และกฎหมายที่ เกี่ยวข้อง และ		มีการส่งเสริมจิตอาสา และ ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นในการ จัดการความปลอดภัย ทางเคมีและสารเคมี อันตราย	✓	✓	✓				✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
		ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง									
4022204 เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1	ของแข็ง ระบบผลึก ของแข็งไอออนิกและพลังงานโครงผลึก ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล พันธะโลหะ ทฤษฎีพันธะโลหะ โลหะผสม สารกึ่งโลหะ เคมีอนินทรีย์ของธาตุเรฟริเซนเททีฟและธาตุแทรนซิชัน ทฤษฎีกลุ่มสมมาตรและกลุ่มจุด เคมีของสารละลายในน้ำและตัวทำละลายไม่ใช่น้ำ และการประยุกต์ใช้	อธิบาย จำแนก และการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ ของแข็ง ระบบผลึก ของแข็งไอออนิก และพลังงานโครงผลึก ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล พันธะโลหะ ทฤษฎีพันธะโลหะ โลหะผสม สารกึ่งโลหะ เคมีอนินทรีย์ของธาตุเรฟริเซนเททีฟและธาตุแทรนซิชัน ทฤษฎีกลุ่มสมมาตรและกลุ่มจุด เคมีของสารละลายในน้ำและตัวทำละลายไม่ใช่น้ำ และการประยุกต์ใช้		มีการส่งเสริมเจตคติที่ดี และ ยอมรับฟังความคิดเห็นในรายวิชาเคมีอนินทรีย์ 1		✓		✓			✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
4022205 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอินทรีย์ 1		ทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอินทรีย์ 1 ที่ถูกต้อง	สนับสนุนจิตอาสาและการทำงานร่วมกับผู้อื่นในการปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	✓			✓	✓	✓
4022311 เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	พันธะและโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ การสำรวจ หมู่ฟังก์ชันในสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี กลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ปฏิกิริยาการแทนที่ของนิวคลีโอไฟล์ที่คาร์บอนอิ่มตัว ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติม และการเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์	อธิบายและจำแนกพันธะและโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ การสำรวจหมู่ฟังก์ชันในสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี กลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ปฏิกิริยาการแทนที่ของนิวคลีโอไฟล์ที่คาร์บอนอิ่มตัว ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติม และการเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์ ได้ถูกต้อง		มีการส่งเสริมให้มีเจตคติที่ดีและมีจิตอาสาต่อรายวิชาเคมีอินทรีย์ 1		✓				✓
4022312 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	เทคนิคการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอินทรีย์ 1	ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอินทรีย์ 1 ได้ถูกต้อง	การใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอินทรีย์ 1 ได้ถูกต้อง	มีการสนับสนุนให้ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นใน	✓	✓	✓		✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
				การปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1							
4022313 เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2	ปฏิกิริยาของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกิริยาของสารประกอบคอนจูเกต สารประกอบแอมโรแมติก คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก ลิปิด	อธิบายและจำแนกปฏิกิริยาของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกิริยาของสารประกอบคอนจูเกต สารประกอบแอมโรแมติก คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก ลิปิด ได้ถูกต้อง		มีการส่งเสริมเจตคติที่ดี ในเนื้อหาวิชาเคมีอินทรีย์ 2		✓		✓			✓
4022314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2	เทคนิคการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอินทรีย์ 2	ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 ได้ถูกต้อง	การใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 ได้ถูกต้อง	มีการส่งเสริมจิตอาสา และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการปฏิบัติการเคมี 2	✓		✓		✓	✓	
4022408 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	อุณหพลศาสตร์ สมบัติของแก๊ส ของผสมอย่างง่าย สมดุลวัฏภาค สมดุลเคมี และเคมีไฟฟ้า	อธิบายและจำแนกการอุณหพลศาสตร์สมบัติของแก๊ส ของผสมอย่างง่าย สมดุลวัฏภาค สมดุลเคมี และเคมีไฟฟ้า		มีการส่งเสริมเจตคติที่ดี มีต่อเนื้อหาวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ 1		✓					✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
4022409 ปฏิบัติการเคมี เชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1	ปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ สมดุลในสารละลาย การนำ ไฟฟ้า และปฏิบัติการที่ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีเชิง ฟิสิกส์ 1	อธิบายปฏิบัติการ อุณหพลศาสตร์ สมดุล ในสารละลาย การนำ ไฟฟ้า และปฏิบัติการที่ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมี เชิงฟิสิกส์ 1	การปฏิบัติใช้เครื่องมือ ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ใน ทางการวิเคราะห์ขั้น พื้นฐาน	มีการสนับสนุนในการ ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นและ สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นในการปฏิบัติการ เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	✓	✓	✓		✓	✓
4022410 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2	จลนพลศาสตร์ กลศาสตร์ ควอนตัม สมการคลื่น โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของ อะตอมและโมเลกุล และส เปกโทรสโกปีของโมเลกุล	อธิบายและจำแนก ประวัติศาสตร์ ควอนตัม สมการคลื่น โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของ อะตอม โครงสร้าง อิเล็กทรอนิกส์ของ โมเลกุล สถานะพลังงาน ที่ไม่ต่อเนื่องและ กลศาสตร์สถิติ และส เปกโทรสโกปีของ โมเลกุล		มีเจตคติที่ดี ต่อ รายวิชา เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 พร้อมทั้ง สนับสนุน การยอมรับฟังความ คิดเห็นต่อผู้อื่น		✓		✓		✓
4022411 ปฏิบัติการเคมี เชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory 2	ปฏิบัติการเซลล์ไฟฟ้าเคมี แผนผังวัฏภาคของของแข็ง ผสมสองชนิด และ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	อธิบายปฏิบัติการ เซลล์ไฟฟ้าเคมี แผนผังวัฏภาคของ ของแข็งผสมสองชนิด และปฏิบัติการที่ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมี เชิงฟิสิกส์ 2	การปฏิบัติใช้เครื่องมือ ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ใน ทางการวิเคราะห์ขั้น พื้นฐาน	มีการสนับสนุนในการ ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นและ สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นในการปฏิบัติการ เคมีเชิงฟิสิกส์ 2		✓	✓		✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
4022623 เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	หลักการของวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์แบบลดขนาด และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์	อธิบายและจำแนกการวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์แบบลดขนาด และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์		มีการส่งเสริมเจตคติที่ดีในเนื้อหาวิชาเคมีวิเคราะห์ พร้อมทั้งสนับสนุนการมีจิตอาสา		✓					✓
4022624 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	การเตรียมและการทำมาตรฐานสารละลาย การไทเทรต การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีวิเคราะห์	อภิปรายการเตรียมและการทำมาตรฐานสารละลาย การไทเทรต การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนักและการวิเคราะห์โดยปริมาตร และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีวิเคราะห์	การปฏิบัติใช้เครื่องมือทางเคมีในทางการวิเคราะห์ขั้นพื้นฐาน	มีการส่งเสริมในการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	✓	✓	✓			✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
4023207 เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2	เคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชันและกลไกการเกิดปฏิกิริยา ทฤษฎีเวเลนซ์บอนด์ ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สมบัติแม่เหล็กและสเปกตรัมอิเล็กทรอนิกส์ของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน เคมีของโลหะอินทรีย์ และการประยุกต์ใช้	อธิบาย จำแนก และการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชันและกลไกการเกิดปฏิกิริยา ทฤษฎีเวเลนซ์บอนด์ ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สมบัติแม่เหล็กและสเปกตรัมอิเล็กทรอนิกส์ของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน เคมีของโลหะอินทรีย์ ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และชุมชนได้ถูกต้อง		มีการสนับสนุนเจตคติที่ดีในเนื้อหาเคมีอนินทรีย์ 2 พร้อมทั้งส่งเสริมให้มีความความอดทนอดกลั้นในการแสดงออก				✓			✓
4023208 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอนินทรีย์ 2		ทักษะปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอนินทรีย์ 2 ที่ถูกต้อง	มีการสนับสนุนให้มีการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับ			✓		✓	✓	

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
Laboratory 2				ผู้อื่นในการปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2						
4023504 ชีวเคมี Biochemistry	โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และ กรดนิวคลีอิก หลักการเบื้องต้นของชีวพลังงาน ปฏิกิริยาทางชีวเคมีและกระบวนการของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม ฮอโมนและวิตามินที่สอดคล้องกับท้องถิ่น	อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางชีวเคมี โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และ กรดนิวคลีอิก หลักการเบื้องต้นของชีวพลังงาน ปฏิกิริยาทางชีวเคมีและกระบวนการของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม ฮอโมนและวิตามิน		มีการส่งเสริมให้มีเจตคติที่ดีในรายวิชาชีวเคมี พร้อมทั้งให้มีการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น				✓		✓
4023505 ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	เทคนิคปฏิบัติการเบื้องต้นทางชีวเคมีและการประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์ และเทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาด้านชีวเคมี		ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางชีวเคมี เทคนิคปฏิบัติการเบื้องต้นทางชีวเคมีและการประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโนและโปรตีน	สนับสนุนให้มีจิตอาสา และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการปฏิบัติการชีวเคมี			✓		✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
			เอนไซม์ และเทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาด้านชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง								
4023609 เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Analytical Chemistry 1	หลักการทฤษฎีเครื่องมือเกี่ยวกับ เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบคลาสสิก เทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง เทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโคปี เทคนิคอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี และเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี	อธิบายและจำแนกหลักการทฤษฎีเครื่องมือเกี่ยวกับ เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบคลาสสิก เทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง เทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโคปี เทคนิคอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี และเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี		มีการส่งเสริมให้มีเจตคติที่ดีและมีจิตอาสาในการเรียนรู้เนื้อหาของรายวิชาเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1							✓
4023610 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Analytical	การวิเคราะห์ด้วย เทคนิคโครมาโทกราฟี อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี อะตอมมิกสเปกโทรสโกปี และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	อธิบายการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟี อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี อะตอมมิกสเปกโทรสโก	การปฏิบัติใช้เครื่องมือทางเคมีในทางการวิเคราะห์ทางเคมีขั้นพื้นฐาน	ส่งเสริมให้มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการใช้งานเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์ได้			✓		✓	✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
Chemistry Laboratory 1	กับเนื้อหาเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1	ปี และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1								
4023757 เคมีสิ่งแวดล้อม	การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมี มลพิษทางดิน และผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ มลพิษทางน้ำ และระบบการจัดการ มลพิษทางอากาศ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หลักการวิเคราะห์ดิน น้ำ และอากาศ	อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางเคมี สิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมี มลพิษทางดิน และผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ มลพิษทางน้ำ และระบบการจัดการ มลพิษทางอากาศ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หลักการวิเคราะห์ดิน น้ำ และอากาศ ได้อย่างถูกต้อง		สนับสนุนให้มีจิตอาสา และมีความอดทนอดกลั้นในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเคมี สิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อมนุษย์				✓		✓
4023758 ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม	ทักษะพื้นฐานในการเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม ทั้งอากาศ น้ำ และดิน และการวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ	ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางเคมีสิ่งแวดล้อม ทักษะพื้นฐานในการเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อมทั้งอากาศ น้ำ และดิน และการวิเคราะห์	มีการส่งเสริมให้มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับ			✓		✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
			ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพได้อย่างถูกต้อง	ผู้อื่นในการปฏิบัติภารกิจเคมีสิ่งแวดล้อม							
4023759 เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี Digital Technology in Chemistry	หลักการของเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี	อธิบายหลักการของเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี ได้ถูกต้อง		มีการส่งเสริมเจตคติที่ดีในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเคมี	✓			✓			✓
4024913 สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น Seminar in Local Chemistry	แนวคิดเกี่ยวกับการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และสัมมนาเคมีในหัวข้อที่น่าสนใจ	ประยุกต์ใช้ความรู้แนวคิดทางเคมีและการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ มาสัมมนาเคมีในหัวข้อที่น่าสนใจ หรือ โครงการปัญหาพิเศษของนักศึกษา	ทักษะการศึกษา ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอผลงานวิจัยทางเคมี	มีการส่งเสริมให้มีการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการสัมมนาทางเคมีในหัวข้อที่สนใจ	✓		✓	✓	✓	✓	✓
4024914 โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น Research Project in Local Chemistry	ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงานการวิจัย และนำเสนอผลการวิจัยจากโจทย์ปัญหาทางเคมีที่สนใจ โดยการกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา	ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิจัยทางเคมี	1. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสืบค้นงานวิจัยทางเคมีที่เกี่ยวข้อง 2. ทักษะปฏิบัติการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	มีการส่งเสริมให้มีเจตคติที่ดี และ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในจริยธรรมการวิจัย และการทำโครงการวิจัยทางเคมี	✓		✓	✓	✓	✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
			วิเคราะห์ในการวิจัยทางเคมี 3. ทักษะการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงานการวิจัยและนำเสนอผลการวิจัยทางเคมี								
4031115 ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Biology for Chemist	สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การทำงานของระบบต่าง ๆ การจำแนกวิวัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยา	อธิบายและจำแนกทฤษฎีทางชีววิทยาพื้นฐาน สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การทำงานของระบบต่าง ๆ การจำแนกวิวัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยา ได้อย่างถูกต้อง		แสดงให้เห็นถึงเจตคติที่ดีต่อเนื้อหาในรายวิชาชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี		✓					✓
4031116 ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Biology	กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต		ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางชีววิทยาพื้นฐาน กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การแบ่ง	ส่งเสริมให้มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี		✓	✓		✓	✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
Laboratory for Chemist	เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ พฤติกรรม และนิเวศวิทยา ประชากร		เซลล์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ พฤติกรรม และนิเวศวิทยาประชากรได้อย่างถูกต้อง							
4091406 แคลคูลัส สำหรับเคมี Calculus for Chemistry	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับ แคลคูลัส ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ใช้ แคลคูลัสในทางเคมี	อธิบายและจำแนก คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับแคลคูลัส ลิมิต และความต่อเนื่องของ ฟังก์ชัน อนุพันธ์ของ ฟังก์ชันตัวแปรเดียวและ การประยุกต์ปริพันธ์ และการประยุกต์ใช้ แคลคูลัสในทางเคมี		แสดงให้เห็นถึงเจตคติที่ดี ต่อรายวิชา คณิตศาสตร์และ แคลคูลัสสำหรับเคมี		✓				✓
กลุ่มวิชาเนื้อหา วิชาเอกเลือก										
4023308 เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	โครงสร้างของพอลิเมอร์ สันฐานวิทยาของพอลิเมอร์ ปฏิกริยาและการสังเคราะห์ พอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยและการกระจายของ	อธิบายและจำแนก โครงสร้างของพอลิเมอร์ สันฐานวิทยาของพอลิเมอร์ ปฏิกริยาและการสังเคราะห์พอลิเมอร์	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาวิชาเคมีพอลิเมอร์ ได้อย่างถูกต้อง	มีการส่งเสริมเจตคติที่ดีในรายวิชาเคมีพอลิเมอร์ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นถึงการยอมรับ			✓	✓		✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
	น้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การเปลี่ยนสถานะทางความร้อนของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ และการระบุเอกลักษณ์ของพอลิเมอร์โดยวิธีการทดสอบอย่างง่าย	น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ย และการกระจายของน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การเปลี่ยนสถานะทางความร้อนของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์และการระบุเอกลักษณ์ของพอลิเมอร์โดยวิธีการทดสอบอย่างง่าย		ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น							
4023309 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Chemistry	หลักการพื้นฐานของสเปกโทรสโกปี ยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรสโกปี ฟลูออโรสโคปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโตรเมตรี และการวิเคราะห์และระบุโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์	อธิบายหลักการพื้นฐานของสเปกโทรสโกปี ยูวี-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี ฟลูออโรสโคปีอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโตรเมตรี และมีการมีทักษะในการวิเคราะห์และระบุโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้ถูกต้อง	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาสเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง	มีการแสดงให้เห็นถึงความอดทนอดกลั้น และ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในเนื้อหาวิชาสเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์			✓		✓	✓	

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
4023311 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Products Chemistry	ชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีธรรมชาติ วิธีชีวสังเคราะห์สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ และการประยุกต์ใช้	อธิบายและจำแนกชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีธรรมชาติ วิธีชีวสังเคราะห์สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ ได้ถูกต้อง	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง	ส่งเสริมให้มีจิตอาสาและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการศึกษาเนื้อหาเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ			✓				✓
4023611 เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Analytical Chemistry 2 Laboratory 2	หลักการทฤษฎีเครื่องมือเกี่ยวกับ เทคนิคลูมิเนสเซนซ์สเปกโทรสโกปี เทคนิคการเลี้ยวเบนด้วยรังสีเอ็กซ์ เทคนิคการเรืองรังสีเอ็กซ์ เทคนิคดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริมิเตอร์ เทคนิคเครื่องวิเคราะห์การสลายตัวทางความร้อน	อธิบายและจำแนกหลักการทฤษฎีเครื่องมือเกี่ยวกับ เทคนิคลูมิเนสเซนซ์สเปกโทรสโกปี เทคนิคการเลี้ยวเบนด้วยรังสีเอ็กซ์ เทคนิคการเรืองรังสีเอ็กซ์ เทคนิคดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริมิเตอร์ เทคนิคเครื่องวิเคราะห์การสลายตัวทางความร้อน		มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้							✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
4023612 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Analytical Chemistry	การวิเคราะห์ด้วย เทคนิคการเลี้ยวเบนด้วยรังสีเอ็กซ์ เทคนิคดิฟเฟอเรนเชียล สแกนนิ่ง แคลอริมิเตอร์ เทคนิคเครื่องวิเคราะห์การสลายตัวทางความร้อน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2	อธิบายการวิเคราะห์ด้วย เทคนิคการเลี้ยวเบนด้วยรังสีเอ็กซ์ เทคนิคดิฟเฟอเรนเชียล สแกนนิ่ง แคลอริมิเตอร์ เทคนิคเครื่องวิเคราะห์การสลายตัวทางความร้อน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2	การปฏิบัติใช้เครื่องมือทางเคมีในทางการวิเคราะห์ขั้นพื้นฐาน	มีส่งเสริมให้มี ความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการใช้งานเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์ได้			✓		✓	✓
4023751 เคมีผลิตภัณฑ์ชุมชน Chemistry and Community Products	ความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชุมชน การศึกษาสารสำคัญที่เป็น ส่วนประกอบในตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ชุมชน การใช้องค์ความรู้ทางเคมีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน การทดสอบผลิตภัณฑ์ชุมชน เบื้องต้น มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	อธิบายและจำแนกการความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชุมชน การศึกษาสารสำคัญที่เป็นส่วนประกอบในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ชุมชน การใช้องค์ความรู้ทางเคมีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน การทดสอบผลิตภัณฑ์ชุมชน เบื้องต้น มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องได้		ส่งเสริมให้มีจิตอาสา และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน			✓			✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
4023753 เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	กระบวนการและขั้นตอนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทย และของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมเคมีสีเขียว การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี	อธิบายและจำแนกกระบวนการและขั้นตอนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทย และของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมเคมีสีเขียว การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี		มีการแสดงให้เห็นถึงเจตคติที่ดี และการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในกระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม			✓				✓
4023754 เคมีเครื่องสำอาง Cosmetics Chemistry	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องสำอาง เคมีของเครื่องสำอาง และสารให้ความหอมต่าง ๆ เครื่องสำอางสำหรับผม เครื่องสำอางสำหรับเล็บ เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้า และร่างกาย ความปลอดภัยในการใช้เครื่องสำอาง	อธิบายและจำแนกความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องสำอาง เคมีของเครื่องสำอาง และสารให้ความหอมต่าง ๆ เครื่องสำอางสำหรับผม เครื่องสำอางสำหรับเล็บ เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้าและร่างกาย	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเคมีเครื่องสำอางได้อย่างถูกต้อง	มีการส่งเสริมเจตคติที่ดีในด้านเครื่องสำอางที่เกี่ยวข้องทางเคมี			✓	✓			✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	ประเภทต่าง ๆ การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	ความปลอดภัยในการใช้เครื่องสำอางประเภทต่าง ๆ การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ได้ถูกต้อง								
4023760 เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ Chemistry for Forensic Science	สมบัติทางเคมีของวัตถุพยานด้านนิติวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย สารเสพติด และ วัตถุควบคุม แอลกอฮอล์ วัตถุระเบิด เขม่าดินปืน สารก่อเพลิง และวัสดุไหม้ไฟ หมึกและสี สารพิษ และลายพิมพ์นิ้วมือ รวมทั้งหลักการและวิธีการทางเคมีเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น	อธิบายและจำแนกสมบัติทางเคมีของวัตถุพยานด้านนิติวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย สารเสพติดและวัตถุควบคุม แอลกอฮอล์ วัตถุระเบิด เขม่าดินปืน สารก่อเพลิง และวัสดุไหม้ไฟ หมึกและสี สารพิษ และลายพิมพ์นิ้วมือ รวมทั้งหลักการและวิธีการทางเคมีเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้นได้ถูกต้อง	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเคมีได้อย่างถูกต้อง	มีการส่งเสริมความสามารถในการทำงานด้านนิติวิทยาศาสตร์ที่ให้ความรู้ด้านเคมีร่วมกับผู้อื่นได้			✓	✓		✓
4023761 เคมีสีเขียว Green Chemistry	หลักการ แนวคิด และบทบาทของเคมีสีเขียว ผลกระทบของกระบวนการทางเคมีในสังคม นวัตกรรม	1. อธิบายและจำแนกหลักการ แนวคิด และบทบาทของเคมีสีเขียว ผลกระทบของ	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางเคมีและปฏิบัติการทางเคมีสีเขียวได้อย่างถูกต้อง	มีการส่งเสริมจิตอาสาและความอดทนอดกลั้นในเรื่องของเคมีสีเขียวได้			✓		✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
	เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน สารเคมีและวัสดุสีเขียว เทคโนโลยีชีวภาพ การประเมินผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	กระบวนการทางเคมีใน สังคม นวัตกรรมเพื่อ การพัฒนาอย่างยั่งยืน สารเคมีและวัสดุสีเขียว เทคโนโลยีชีวภาพ การ ประเมินผลกระทบ ต่อ สิ่งแวดล้อม 2. ประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์									
4023762 เคมีสิ่งทอและสีย้อม Textile Chemistry and Dye	โครงสร้างของเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ การเตรียมเส้นใยก่อนการทอและการย้อมสี การทำให้ผ้าขาว การตกแต่งสำเร็จสิ่งทอด้วยสารเคมีเฉพาะเพื่อให้สิ่งทอมีสมบัติพิเศษ เทคนิคการตกแต่งสิ่งทอ กระบวนการย้อมสีสิ่งทอ และกระบวนการตกแต่งสำเร็จสิ่งทอบนเส้นใยแต่ละชนิด วิธีการควบคุมสภาวะการทำงานของแต่ละ	การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ การเตรียมเส้นใยก่อนการทอและการย้อมสี การทำให้ผ้าขาว การตกแต่งสำเร็จสิ่งทอด้วยสารเคมีเฉพาะเพื่อให้สิ่งทอมีสมบัติพิเศษ เทคนิคการตกแต่งสิ่งทอ กระบวนการย้อมสีสิ่งทอ และกระบวนการตกแต่ง	ทักษะปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีสิ่งทอและสีย้อมที่ถูกต้อง	มีการส่งเสริมให้ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเรื่องเคมีสิ่งทอและสีย้อม			✓	✓	✓	✓	

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
	กระบวนการ สารเคมีและเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการย้อมสีและตกแต่งสำเร็จสิ่งทอ	สำเร็จสิ่งทอบนเส้นใยแต่ละชนิด วิธีการควบคุมสภาวะการทำงานของแต่ละกระบวนการ สารเคมีและเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการย้อมสีและตกแต่งสำเร็จสิ่งทอในสถานประกอบการ ภาครัฐ เอกชน และชุมชนได้ถูกต้อง									
4023763 เคมีวัสดุด้านพลังงาน Energy Material Chemistry	การนำไฟฟ้า ไฟฟ้าในวัสดุสมบัติทางไดอิเล็กตริก วัสดุฉนวนไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานวัสดุด้านการนำไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ตัวเก็บประจุไฟฟ้า แบตเตอรี่ เซลล์ไฟฟ้าและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงาน	การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการนำไฟฟ้า ไฟฟ้าในวัสดุ สมบัติทางไดอิเล็ก-ตริก วัสดุฉนวนไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานวัสดุด้านการนำไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ตัวเก็บประจุไฟฟ้า แบตเตอรี่ เซลล์ไฟฟ้า และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงาน ได้ถูกต้อง	ทักษะปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีวัสดุด้านพลังงานที่ถูกต้อง	มีการสนับสนุนให้มีเจตคติที่ดีในด้านเคมีวัสดุที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน			✓	✓	✓	✓	

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)					
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
4023764 การจัดการคุณภาพผลิตภัณฑ์จากพืชเชิงธุรกิจ Product Quality Management from Commercial Plants	การจั ด การ ค ุณ ภาพ ผลิตภั ณฑ ์ ส มุ น ไพร ผลิตภั ณฑ ์ อาหาร และสิ่งทอ ย้อมสี ธรรมชาติ ตาม มาตรฐานผลิตภั ณฑ ์ การ พัฒนาผลิตภั ณฑ ์ ในห้วงโซ่ อุปทานสู่ตลาดสากล วิจัย การตลาดเชิงธุรกิจ การจด ทะเบียนเครื่องหมายการค้า และปฏิบัติการโมเดลธุรกิจ ในกรณีศึกษาผลิตภั ณฑ ์	ประยุกต์ใช้ความรู้ทาง เคมีเพื่อการจัดการ คุณภาพผลิตภั ณฑ ์ ส มุ น ไพร ผลิตภั ณฑ ์ อาหาร และสิ่งทอย้อมสี ธรรมชาติตามมาตรฐาน ผลิตภั ณฑ ์ การพัฒนา ผลิตภั ณฑ ์ ในห้วงโซ่ อุปทานสู่ตลาดสากล วิจัยการตลาดเชิงธุรกิจ การจดทะเบียน เครื่องหมายการค้า และ ปฏิบัติการโมเดลธุรกิจ ในกรณีศึกษาผลิตภั ณฑ ์	ทักษะปฏิบัติการ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาใน วิชาการจัดการคุณภาพ ผลิตภั ณฑ ์ จากพืชเชิง ธุรกิจที่ถูกต้อง	มีการแสดงให้เห็นถึง การยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นในการ จัดการคุณภาพ ผลิตภั ณฑ ์ จากพืชเชิง ธุรกิจ			✓	✓	✓	✓
4023765 ทักษะความเป็นผู้ประกอบการสำหรับบุคลากรสายวิทยาศาสตร์ Entrepreneurship Skills for Science Personnal	ลักษณะและคุณสมบัติของผู้ประกอบการที่ดี แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ จัดรูปแบบองค์กรและแผนธุรกิจ จรรยาบรรณของนักธุรกิจ กฎหมายธุรกิจ ผลกระทบของธุรกิจต่อสิ่งแวดล้อม และการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และการ	1. อธิบายและจำแนก ลักษณะและคุณสมบัติของผู้ประกอบการที่ดี แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ จัดรูปแบบองค์กรและแผนธุรกิจ จริยธรรม จรรยาบรรณของนักธุรกิจ กฎหมายธุรกิจ ผลกระทบของธุรกิจต่อสิ่งแวดล้อม และการ	ทักษะปฏิบัติการ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาใน วิชาการประกอบการ ด้านเคมีที่ถูกต้อง	มีการส่งเสริมให้มีความ อดทนอดกลั้นและ ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นในการ เป็นผู้ประกอบการ				✓		✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
	ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีสำหรับการดำเนินธุรกิจ	เสริมสร้าง ความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีสำหรับการดำเนินธุรกิจ									
4023766 พิษวิทยา สิ่งแวดล้อม Environmental Toxicology	พื้นฐานและแนวคิดของพิษวิทยา สารพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมจากการกระทำของมนุษย์และสัตว์ สารเคมีที่เป็นพิษ โลหะหนัก สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ และสารทำลาย การดูดซับ การกระจายตัว กลไกและการขับสารพิษออกจากร่างกาย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเป็นพิษ การตอบสนองต่อความเป็นพิษ และการติดตามตรวจสอบทางชีววิทยา และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	1. อธิบายและจำแนกพื้นฐานและแนวคิดของพิษวิทยา สารพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมจากการกระทำของมนุษย์และสัตว์ สารเคมีที่เป็นพิษ โลหะหนัก สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ และสารทำลาย การดูดซับ การกระจายตัว กลไกและการขับสารพิษออกจากร่างกาย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเป็นพิษ และการติดตามตรวจสอบทางชีววิทยา 2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยใน	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางเคมีและปฏิบัติการทางพิษวิทยา สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง	มีการส่งเสริมเจตคติที่ดีในการศึกษาพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม			✓		✓	✓	

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
		ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์									
4023767 เคมีโภชนาการ Nutritional Chemistry	องค์ประกอบทางเคมีของ อาหาร สมบัติทางเคมี กายภาพ และหน้าที่ของ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ หลักการวิเคราะห์อาหาร ตามคุณค่าทางโภชนาการ และ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	1. อธิบายและจำแนก องค์ประกอบทางเคมี ของอาหาร สมบัติทาง เคมีกายภาพ และหน้าที่ ของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ หลักการวิเคราะห์ อาหารตามคุณค่าทาง โภชนาการ 2. ประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ ทางเคมีและปฏิบัติการ ทางเคมีโภชนาการได้ อย่างถูกต้อง	มีการส่งเสริมเจตคติที่ ดีในเรื่องเคมี โภชนาการ			✓		✓	✓	
4023768 เคมีนาโน Nanochemistry	วิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์ นาโน วิทยาศาสตร์นาโนใน ธรรมชาติ ปรากฏการณ์ที่ ขึ้นกับขนาดและรูปทรง สมบัติเฉพาะของวัสดุนาโน กระบวนการผลิต และ การศึกษาลักษณะเฉพาะใน วัสดุที่มีโครงสร้างในระดับ	การประยุกต์ใช้ความรู้ เกี่ยวกับวิวัฒนาการของ วิทยาศาสตร์นาโน วิทยาศาสตร์นาโนใน ธรรมชาติ ปรากฏการณ์ ที่ขึ้นกับขนาดและ รูปทรง สมบัติเฉพาะ ของวัสดุนาโน	ทักษะปฏิบัติการ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาใน วิชาเคมีวัสดุด้าน พลังงานที่ถูกต้อง	มีการสนับสนุนในการ ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นใน การศึกษาที่เกี่ยวข้อง กับเคมีนาโน			✓		✓	✓	

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
	นาโน วัสดุนาโนคาร์บอน วัสดุนาโนแม่เหล็ก วัสดุนาโนโลหะออกไซด์	กระบวนการผลิตและการศึกษา ลักษณะเฉพาะในวัสดุที่มีโครงสร้างในระดับนาโน วัสดุนาโนคาร์บอน วัสดุนาโนแม่เหล็ก และ วัสดุนาโนโลหะออกไซด์ ได้ถูกต้อง									
4023908 สถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี Statistic and Research Methodology in Chemistry	แนวคิดและความสำคัญของสถิติเพื่อการวิจัยทางเคมี ชนิดของข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การสร้างแบบสอบถาม การสร้างเครื่องมือทางสถิติ สถิติการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล ความน่าจะเป็นเบื้องต้น การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	1. อธิบายแนวคิดและความสำคัญของสถิติเพื่อการวิจัยทางเคมี ชนิดของข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การสร้างแบบสอบถาม การสร้างเครื่องมือทางสถิติ และสถิติการทดลองได้ 2. อธิบายการวิเคราะห์ข้อมูล ความน่าจะเป็นเบื้องต้น การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการ		มีการแสดงให้เห็นถึงเจตคติที่ดี และการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการใช้สถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี				✓		✓	

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
		วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้									
กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ											
4022806 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน Practicum in Profession of Chemistry	สังเกต เรียนรู้ ในการเป็นผู้ช่วยผู้ฝึกปฏิบัติงานในวิชาเคมีในหน่วยงานเอกชนหรือหน่วยงานรัฐบาล	<p>1. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น</p> <p>2. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการ ภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้</p>	มีทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้ถูกต้อง	มีการส่งเสริมให้มีเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในระหว่างการฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน		✓		✓			✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
4023809 เตรียมฝึก ประสบการณ์ วิชาชีวะเคมี Preparative Practicum in Chemistry	หลักการ แนวคิด กระบวนการ ขั้นตอน ระเบียบและข้อบังคับที่ เกี่ยวข้องกับการฝึก ประสบการณ์วิชาชีวะ การ พัฒนา นักศึกษา ให้มี บุคลิกภาพ ความรู้ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และ คุณลักษณะที่เหมาะสมกับ วิชาชีวะรวมถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ วิชาชีวะ ก่อนออกไป ปฏิบัติงานที่สถาน ประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	1. อธิบายและจำแนก หลักการ แนวคิด กระบวนการ ขั้นตอน ระเบียบและข้อบังคับที่ เกี่ยวข้องกับการฝึก ประสบการณ์วิชาชีวะ การเตรียมความพร้อม ด้านวิชาการ ทักษะ วิชาชีวะ จริยธรรมและ จรรยาบรรณวิชาชีวะ ก่อนออกไป ปฏิบัติงาน ที่สถานประกอบการ ภาครัฐ เอกชน และ ท้องถิ่น 2. ประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ มาตรฐาน การวิจัย และมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ในสถาน ประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	มีทักษะการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ได้ถูกต้อง	มีการส่งเสริมเจตคติที่ ดี มีจิตอาสา มีความ อดทนอดกลั้น ยอมรับ ฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่นและสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นใน การเตรียม ประสบการณ์วิชาชีวะ เคมี	✓		✓	✓	✓	✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
4024804 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Practicum in Chemistry	การฝึกปฏิบัติงานในวิชาชีพทางเคมีในหน่วยงานภาครัฐ เอกชน หรือท้องถิ่น	<p>1. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อใช้ประกอบอาชีพในสถานประกอบการ ภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นได้</p> <p>2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น</p>	มีทักษะปฏิบัติการที่ถูกต้องในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีระดับขั้นพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง	มีการส่งเสริมเจตคติที่ดี มีจิตอาสา มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	✓		✓	✓	✓	✓	✓
แผนสหกิจศึกษา											

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
4022806 การฝึกปฏิบัติ วิชาชีวเคมี ระหว่างเรียน Practicum in Profession of Chemistry	สังเกต เรียนรู้ ในการเป็น ผู้ช่วยผู้ฝึกปฏิบัติงานใน วิชาชีวเคมีใน หน่วยงานเอกชนหรือ หน่วยงานรัฐบาล	1. ประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ มาตรฐาน การวิจัย และมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ในสถาน ประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น 2. ประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านเคมี ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อใช้ประกอบอาชีพใน สถานประกอบการ ภาครัฐ เอกชน และ ท้องถิ่นได้	มีทักษะการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ได้ถูกต้อง	มีการส่งเสริมเจตคติที่ ดี มีจิตอาสา มีความ อดทนอดกลั้น ยอมรับ ฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่นและสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นใน การฝึกปฏิบัติวิชาชีว เคมีระหว่างเรียน		✓		✓			✓
4023810 เตรียมสหกิจ ศึกษาวิชาชีวเคมี Preparatively Cooperative Education in Chemistry	หลักการ แนวคิด กระบวนการ ขั้นตอน ระเบียบและข้อบังคับที่ เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา การเตรียมความพร้อมด้าน วิชาการ ทักษะวิชาชีพ จริยธรรมและจรรยาบรรณ	1. อธิบายและจำแนก หลักการ แนวคิด กระบวนการ ขั้นตอน ระเบียบและข้อบังคับที่ เกี่ยวข้องกับการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ การเตรียมความพร้อม	มีทักษะการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ได้ถูกต้อง	มีการส่งเสริมเจตคติที่ ดี มีจิตอาสา มีความ อดทนอดกลั้น ยอมรับ ฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่นและสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นใน	✓		✓	✓	✓	✓	✓

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
	วิชาชีพ ก่อนออกไป ปฏิบัติงานที่สถาน ประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	ด้านวิชาการ ทักษะ วิชาชีพ จริยธรรมและ จรรยาบรรณวิชาชีพ ก่อนออกไป ปฏิบัติงาน ที่สถานประกอบการ ภาครัฐ เอกชน และ ท้องถิ่น 2. ประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ มาตรฐาน การวิจัย และมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ในสถาน ประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น		การเตรียมสหกิจศึกษา วิชาชีพเคมี							
4024805 สหกิจศึกษา วิชาชีพเคมี Cooperative Education in Chemistry	การปฏิบัติงานเสมือนเป็น พนักงานชั่วคราวเต็มเวลา ของสถานประกอบการ ภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น ที่เน้นการ ปฏิบัติงานด้าน วิชาการและวิชาชีพอย่าง เป็นระบบ ตลอดจนการ จัดทำรายงานและนำเสนอ	1. ประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านเคมี ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อใช้ประกอบอาชีพใน สถานประกอบการ ภาครัฐ เอกชน และ ท้องถิ่นได้	มีทักษะปฏิบัติการที่ ถูกต้องในการใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ทาง เคมีระดับขั้นพื้นฐานได้ อย่างถูกต้อง	มีการส่งเสริมเจตคติที่ ดี มีจิตอาสา มีความ อดทนอดกลั้น ยอมรับ ฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่นและสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ในสหกิจศึกษาวิชาชีพ เคมี	✓		✓	✓	✓	✓	

กลุ่มวิชา-รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)			ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)						
		Knowledge	Skills	Attitude	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	
	ผลการปฏิบัติงานต่อสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น	2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มาตรฐานการวิจัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น									

ภาคผนวก ซ
คำอธิบายรายวิชา

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 awareness of citizens and social responsibility in anti-corruption; public mindedness of participation in community resolution; conflict resolution through consensus and non-violence	3 (2-2-5)

1.2 วิชาเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9011210	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Thai for Communication in Daily Life การประยุกต์ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เรียงความเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Application of Thai listening, speaking, reading; essay writing skills for daily life communication	3 (2-2-5)
9011211	ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล Thai for Careers in Digital Age การใช้ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพและงานอดิเรกของคนรุ่นใหม่ เช่น การผลิต เนื้อหาในวิดีโอสตรีมมิ่ง พอดแคสต์และแอปพลิเคชันออนไลน์ เป็นต้น การใช้ภาษาไทยในโอกาสต่างๆ เช่น สัมภาษณ์งาน นำเสนอ โน้มน้าว วิพากษ์ เป็นต้น 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	3 (2-2-5)
9011311	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Chinese for Communication in Daily Life การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาจีนเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่ หลากหลาย 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	3 (2-2-5)
9011412	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Vietnamese for Communication in Daily Life การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเวียดนามเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาเวียดนามในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบใน บริบทที่หลากหลาย 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	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 9011513	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ 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	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
9011515	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง English for Specific Purposes ความหมายของคำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในงานอาชีพ และในสถานการณ์ต่าง ๆ การสนทนาโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างประโยคพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม อ่านและฟังเรื่องราวเนื้อหาทางวิชาชีพ การสรุปความในรูปแบบของบันทึกย่อ การนำเสนอข้อมูลทั้งในรูปแบบของการเขียน การพูด แบบต่าง 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	3 (2-2-5)
9011516	ภาษาอังกฤษเชิงหรรษา 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	3 (2-2-5)
9011613	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 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	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 9011714	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 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	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
9012111	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม 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	3 (2-2-5)
9021911	การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ 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	3 (2-2-5)
9022212	สังคมและวัฒนธรรมล้านนา Lanna Society and Culture ความเป็นมาของล้านนา การก่อตัวและจุดจบของรัฐล้านนา เอือน 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	3 (3-0-6)

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

รหัสวิชา 9022313	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ลัทธิจิตวิจักษ์ 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	น (ท-ป-อ) 3 (3-0-6)
9022419	จริยธรรมกับชีวิต 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	3 (3-0-6)
9022918	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่ 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	3 (3-0-6)
9031811	การนำเสนอมีอาชีพ 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	3 (2-2-5)

techniques and production of presentation media; skill and personality development in presentation

9032011 การคิดอย่างสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)
Creative Thinking

ความรู้ความเข้าใจเรื่องความคิดเชิงสร้างสรรค์ผ่านความคิดด้านต่างๆ ได้แก่ คิดดี ชีวิตดี สังคมดี 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 วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 3 (2-2-5)
Circular Economy Lifestyle for the 21st Century

ความหมายของสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศ ประเภทของทรัพยากร ห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ ปริมาณและการใช้ทรัพยากรที่สำคัญของโลกในแต่ละแหล่งทรัพยากร ความหมายของรอยเท้าวัสดุ ภาวะวิกฤตการขาดแคลนทรัพยากร ประเทศและโลกที่มีอยู่อย่างจำกัด สถานการณ์และผลกระทบด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน วิกฤตปัญหาขยะ แนวคิดเกี่ยวกับซีโร่เวสต์ ความสำคัญของการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยวัฏจักรจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ 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 ทักษะคิดในการเริ่มต้นธุรกิจออนไลน์ 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 วัยใสใจสะอาด 3 (3-0-6)**
Youngster with Good Heart
 การแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม การมีส่วนร่วม
 ของชุมชน การทุจริต การป้องกันการทุจริต ความสะอาดและความไม่ทนต่อการทุจริต รู้จักหน้าที่ของ
 พลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต และจิตพอเพียง ความเข้มแข็งต่อต้านการ
 ทุจริต โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มุ่งเน้นให้ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ การ
 ตระหนักถึงความสำคัญด้านการป้องกันการทุจริต
 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 การเรียนรู้และ
 การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ
 และสิ่งแวดล้อมในการเข้าสู่ความเป็นสากล 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 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การรักษาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จริยธรรมในสังคมสารสนเทศ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้เทคโนโลยีเพื่อประยุกต์ใช้ในการประมวลผลค่า 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 องค์ประกอบของเกมประเภทของเกม 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 นวัตกรรมเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 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 การป้องกันและแก้ไขปัญห สุขภาพจิต
 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

รหัสวิชา 9052312	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ Nutrition for Health Promotion	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	---	------------------------

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	การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น Maintenance of Equilibrium in Adolescent Life	3 (3-0-6)
---------	---	-----------

ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการดำรงชีวิตของวัยรุ่น ครอบคลุมทั้งปัจจัยด้านบวกและปัจจัยด้านลบ การรักษาสมดุลในการดำรงชีวิตวัยรุ่น 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

หมวดวิชาเฉพาะด้าน

1. กลุ่มวิชาเนื้อหา

1.1 วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4011317	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี	3 (3-0-6)

Fundamental Physics for Chemist

เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ในลักษณะต่าง ๆ งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล เสียง แสง ของไหล อุณหพลศาสตร์ คลื่นกลและทัศนอุปกรณ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และนิวเคลียร์

Vectors, various types of motion; work and energy; momentum; mechanical balance; sound; light; fluids; thermodynamics; mechanical waves and optical devices; electricity and magnetism; electromagnetic waves; and nuclear

4011318	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี	1 (0-3-1)
---------	---------------------------------------	-----------

Fundamental Physics Laboratory for Chemist

เทคนิคการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักเคมี

The techniques for using scientific equipment and instruments; and the laboratory experiments related to contents in Fundamental Physics for Chemist

4021123	เคมี 1	3 (3-0-6)
---------	--------	-----------

Chemistry 1

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊สของแข็ง ของเหลว สารละลาย และคอลลอยด์ที่สอดคล้องกับท้องถิ่น

Atomic structure; periodic table and properties of elements; chemical bonding; stoichiometry; gas; solid; liquid; solution and colloid that correspond to localities

4021124	ปฏิบัติการเคมี 1	1 (0-3-1)
---------	------------------	-----------

Chemistry Laboratory 1

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ การชั่ง การตวง การวัดหน่วยวัด การเปลี่ยนหน่วย และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมี 1

The laboratory safety; techniques for using scientific equipment; weighing; measuring; measurement; measuring units; unit conversion and the laboratory experiments related to contents in Chemistry 1

4021125	เคมี 2	3 (3-0-6)
---------	--------	-----------

Chemistry 2

อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี ธาตุแทรนซิชัน เคมีโคออร์ดิเนชัน เคมีนิวเคลียร์ และเคมีอินทรีย์เบื้องต้นที่สอดคล้องกับท้องถิ่น

Thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibria; acids and bases; ionic equilibria; electrochemistry; transition elements; coordination chemistry; nuclear chemistry and fundamental organic chemistry that correspond to localities

4021126 ปฏิบัติการเคมี 2 1 (0-3-1)

Chemistry Laboratory 2

เทคนิคการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมี 2

The techniques for using scientific equipment and instruments; laboratory safety and the laboratory experiments related to contents in Chemistry 2

4021127 ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย 3 (2-2-5)

Chemical Safety and Hazardous Chemical Management

อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี ประเภทของสารเคมี อันตรายจากสารเคมี การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี การป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ระบบ ISO และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Chemistry laboratory equipment; class of chemicals; chemical hazard; chemical management and storage; hazardous waste management; prevention of accidents and diseases from chemical; first-aid; ISO system and related law

4022204 เคมีอนินทรีย์ 1 3 (3-0-6)

Inorganic Chemistry 1

ของแข็ง ระบบผลึก ของแข็งไอออนิกและพลังงานโครงผลึก ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล พันธะโลหะ ทฤษฎีพันธะโลหะ โลหะผสม สารกึ่งโลหะ เคมีอนินทรีย์ของธาตุเรพริเซนเททีฟและธาตุแทรนซิชัน ทฤษฎีกลุ่ม สมมาตรและกลุ่มจุด เคมีของสารละลายในน้ำและตัวทำละลายไม่ใช่น้ำ และการประยุกต์ใช้

Solids; crystal systems; ionic solids and lattice energy; molecular orbital theory; metallic bonding; metallic bonding theory; alloys; semimetals; inorganic chemistry of representative and transitional elements; group theory; symmetry and point groups; chemistry of aqueous solutions and non-aqueous solvents; and applications

4022205 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 1 (0-3-1)

Inorganic Chemistry Laboratory 1

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอนินทรีย์ 1

The laboratory experiments related to contents in Inorganic Chemistry 1

- 4022311 เคมีอินทรีย์ 1** **3 (3-0-6)**
Organic Chemistry 1
 พันธะและโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ การสำรวจหมู่ฟังก์ชันในสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี กลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ปฏิกิริยาการแทนที่ของนิวคลีโอไฟล์ที่คาร์บอนอิ่มตัว ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติม และการเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์
 Bonding and structure of organic compounds; Survey of functional groups in organic compounds; Stereochemistry; Mechanism of organic chemical reactions; Nucleophilic substitution reaction at saturated carbon; Elimination reaction; Addition reaction and changing the functional groups of organic compounds
- 4022312 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1** **1 (0-3-1)**
Organic Chemistry Laboratory 1
 เทคนิคการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอินทรีย์ 1
 Techniques for using scientific equipment and the laboratory experiments related to contents in Organic Chemistry Laboratory 1
- 4022313 เคมีอินทรีย์ 2** **3 (3-0-6)**
Organic Chemistry 2
 ปฏิกิริยาของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกิริยาของสารประกอบคอนจูเกต สารประกอบแอโรแมติก คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก ลิพิด
 Reaction of carbonyl compounds; Reaction of conjugated compounds; Aromatic compounds; Carbohydrate; Amino acid; Protein; Nucleic acid and lipid
- 4022314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2** **1 (0-3-1)**
Organic Chemistry Laboratory 2
 เทคนิคการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอินทรีย์ 2
 Techniques for using scientific equipment and the laboratory experiments related to contents in Organic Chemistry Laboratory 2
- 4022408 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1** **3 (3-0-6)**
Physical Chemistry 1
 อุณหพลศาสตร์ สมบัติของแก๊ส ของผสมอย่างง่าย สมดุลวัฏภาค สมดุลเคมี และเคมีไฟฟ้า
 Thermodynamics; properties of gases; simple mixture; phase equilibrium; chemical equilibrium and electrochemistry

- 4022409 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1** **1 (0-3-1)**
Physical Chemistry Laboratory 1
 ปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ สมดุลในสารละลาย การนำไฟฟ้า และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับ
 เนื้อหาเคมีเชิงฟิสิกส์ 1
 Thermodynamics operations; equilibrium in solution; Electrical conductivity
 and operations related with physical chemistry 1
- 4022410 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2** **3 (3-0-6)**
Physical Chemistry 2
 จลนพลศาสตร์ กลศาสตร์ควอนตัม สมการคลื่น โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและ
 โมเลกุล และสเปกโทรสโกปีของโมเลกุล
 Kinetics; quantum mechanics; wave equation; electronic structure of atoms and
 molecules and molecular spectroscopy
- 4022411 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2** **1 (0-3-1)**
Physical Chemistry Laboratory 2
 ปฏิบัติการเซลล์ไฟฟ้าเคมี แผนผังวัฏภาคของของแข็งผสมสองชนิด และปฏิบัติการที่
 เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีเชิงฟิสิกส์ 2
 Electrochemical cell; Phase diagram of two mixed solids and operations related
 with physical chemistry 2
- 4022623 เคมีวิเคราะห์** **3 (3-0-6)**
Analytical Chemistry
 หลักการของวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิง
 สถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การ
 วิเคราะห์แบบลดขนาด และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์
 Principles of chemical analysis; Qualitative and quantitative analysis; statistical
 data analysis; analytical chemistry calculations; weight analysis; volumetric analysis;
 Reduced analysis and apply green chemistry principles in analysis
- 4022624 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์** **1 (0-3-1)**
Analytical Chemistry Laboratory
 การเตรียมและการทำมาตรฐานสารละลาย การไทเทรต การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก
 การวิเคราะห์โดยปริมาตร และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีวิเคราะห์
 Preparation and standardization of solutions; titration; weight analysis;
 volumetric analysis and operations related with Analytical chemistry

- 4023207 **เคมีอนินทรีย์ 2** 3 (3-0-6)
Inorganic Chemistry 2
เคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชันและกลไกการเกิดปฏิกิริยา ทฤษฎีเวเลนซ์บอนด์ ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สมบัติแม่เหล็กและสเปกตรัมอิเล็กตรอนของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน เคมีของโลหะอินทรีย์ และการประยุกต์ใช้
Chemistry of coordination compounds and reaction mechanisms; valence bond theory; crystal field theory; molecular orbital theory; term symbol; atomic and molecular energy states; magnetic properties and electron spectra of coordination compounds; organometallic chemistry; and applications
- 4023208 **ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2** 1 (0-3-1)
Inorganic Chemistry Laboratory 2
ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีอนินทรีย์ 2
The laboratory experiments related to contents in Inorganic Chemistry 2
- 4023504 **ชีวเคมี** 3 (3-0-6)
Biochemistry
โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และ กรดนิวคลีอิก หลักการเบื้องต้นของชีวพลังงาน ปฏิกิริยาทางชีวเคมีและกระบวนการของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม ฮอร์โมนและวิตามินที่สอดคล้องกับท้องถิ่น
Biological structure and function of biomolecules, carbohydrates, lipids, proteins, and nucleic acids, Basic principles of bioenergy, Biochemical reactions and enzymatic processes, Metabolism of living things and its control, Hormones and vitamins that correspond to localities
- 4023505 **ปฏิบัติการชีวเคมี** 1 (0-3-1)
Biochemistry Laboratory
เทคนิคปฏิบัติการเบื้องต้นทางชีวเคมีและการประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์ และเทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาด้านชีวเคมี
Techniques in biochemistry experiment and their application for biomolecules studies, carbohydrates, lipids, amino acids and proteins, enzymes, and basic techniques used in the study of biochemistry.

- 4023609 เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 3 (3-0-6)**
Instrumental Analytical Chemistry 1
 หลักการทฤษฎีเครื่องมือเกี่ยวกับ เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบคลาสสิก เทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง เทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี เทคนิคอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี และเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี
 Principles of theoretical Instrumental about classic chromatographic techniques; gas chromatography techniques; high performance liquid chromatography; infrared spectroscopy technique; ultraviolet-visible spectrophotometry technique and atomic absorption spectrometry techniques
- 4023610 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 1 (0-3-1)**
Instrumental Analytical Chemistry Laboratory 1
 การวิเคราะห์ด้วย เทคนิคโครมาโทกราฟี อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี อะตอมมิกสเปกโทรสโกปี และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1
 Analysis with chromatographic techniques; ultraviolet- visible spectrophotometry; atomic absorption spectrometry and operations related with Instrumental Analysis Chemistry 1
- 4023757 เคมีสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)**
Environmental Chemistry
 การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมี มลพิษทางดิน และผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ มลพิษทางน้ำ และระบบการจัดการ มลพิษทางอากาศ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หลักการวิเคราะห์ดิน น้ำ และอากาศ
 Risk assessment from chemicals, soil pollution and impacts on human health, water pollution and management systems, air pollution and climate change, principles of soil, water and air analysis
- 4023758 ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-1)**
Environmental Chemistry Laboratory
 ทักษะพื้นฐานในการเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม ทั้งอากาศ น้ำ และดิน และการวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ
 Basic skills in collecting samples from the environment, including air, water, and soil, and analyzing environmental samples in terms of physical, chemical, and biological aspects

4023759	เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี Digital Technology in Chemistry หลักการของเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับงานทางเคมี Principles of digital technology for chemistry and the application of digital technology for chemistry work	3 (2-2-5)
4024913	สัมมนาทางเคมีท้องถิ่น Seminar in Local Chemistry แนวคิดเกี่ยวกับการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และสัมมนาเคมีในหัวข้อที่น่าสนใจ Concepts about presenting scientific work and chemistry seminars on interesting topics	2 (1-2-4)
4024914	โครงการวิจัยทางเคมีท้องถิ่น Research Project in Local Chemistry ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงานการวิจัย และนำเสนอผลการวิจัยจากโจทย์ปัญหาทางเคมีที่สนใจโดยการกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา Study, research, experimental, collect, analyze data, write research reports, and present research results from chemistry problems of interest under the supervision of an advisor	3 (2-3-7)
4031115	ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Biology for Chemist สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การทำงานของระบบต่าง ๆ การจำแนก วิวัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยา Chemical compounds in living things, cells, tissues, growth of living things, reproduction, functioning of various systems, classification, evolution, genetics, ecology	3 (3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐานสำหรับนักเคมี Fundamental Biology Laboratory for Chemist กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ พฤติกรรม และนิเวศวิทยาประชากร Microscope, cell structure and function, cellular respiration, cell division, genetics, evolution and diversity of living things, plant tissue, animal tissue, behavior and population, ecology	1 (0-3-1)

4091406 แคลคูลัสสำหรับเคมี 3 (3-0-6)

Calculus for Chemistry

คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ใช้แคลคูลัสในทางเคมี

Basic mathematics for calculus; limits and continuity of function; derivatives; integration and applications of calculus in chemistry

1.2 วิชาเลือก

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

4023308 เคมีพอลิเมอร์ 3 (2-2-5)

Polymer Chemistry

โครงสร้างของพอลิเมอร์ สันฐานวิทยาของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์พอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยและการกระจายของน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การเปลี่ยนสถานะทางความร้อนของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์และการระบุเอกลักษณ์ของพอลิเมอร์โดยวิธีการทดสอบอย่างง่าย

Structure of the polymer; polymer morphology; reactions and synthesis of polymer; average molecular weight and molecular weight distribution of polymers; thermal state change of polymers; mechanical properties of polymers and identification of polymers by simple method

4023309 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 3 (2-2-5)

Spectroscopy for Organic Chemistry

หลักการพื้นฐานของสเปกโทรสโกปี ยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรสโกปี ฟลูออโรสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรเมทรี และการวิเคราะห์และระบุโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์

Basic principle of spectroscopy; UV-Visible spectroscopy; Fourier Transform Infrared spectroscopy; Nuclear Magnetic Resonance spectroscopy and structure elucidation of organic compounds

4023311 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3 (2-2-5)

Natural Products Chemistry

ชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีธรรมชาติ วิธีชีวสังเคราะห์ สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ และการประยุกต์ใช้

Type and structure of natural chemical compound; biosynthesis of natural compounds; extraction; separation; purification; pharmacological active compounds; bioactivities; toxicity and application

- 4023611 เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2 3 (3-0-6)**
Instrumental Analytical Chemistry 2
 หลักการทฤษฎีเครื่องมือเกี่ยวกับ เทคนิคลูมิเนสเซนซ์สเปกโทรสโกปี เทคนิคการเลี้ยวเบนด้วยรังสีเอ็กซ์ เทคนิคการเรืองรังสีเอ็กซ์ เทคนิคดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริมิเตอร์ เทคนิคเครื่องวิเคราะห์การสลายตัวทางความร้อน
 Principles of theoretical Instrumental about luminescence spectroscopy technique; X- ray diffraction technique; X- ray fluorescent technique; differential scanning calorimeter technique; thermal decomposition analyzer techniques
- 4023612 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2 1 (0-3-1)**
Instrumental Analytical Chemistry Laboratory 2
 การวิเคราะห์ด้วย เทคนิคการเลี้ยวเบนด้วยรังสีเอ็กซ์ เทคนิคดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริมิเตอร์ เทคนิคเครื่องวิเคราะห์การสลายตัวทางความร้อน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2
 Analysis with X- ray diffraction technique; differential scanning calorimeter technique; thermal decomposition analyzer techniques and operations related with Instrumental Analysis Chemistry content 2
- 4023751 เคมีผลิตภัณฑ์ชุมชน 3 (2-2-5)**
Chemistry and Community Products
 ความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชุมชน การศึกษาสารสำคัญที่เป็นส่วนประกอบในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ชุมชน การใช้องค์ความรู้ทางเคมีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน การทดสอบผลิตภัณฑ์ชุมชนเบื้องต้น มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง
 Basic knowledge of community products; study of important substances in components of community product samples; Chemistry knowledge for development of community products; basic community products testing; community products standard and related experiments
- 4023753 เคมีอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)**
Industrial Chemistry
 กระบวนการและขั้นตอนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทย และของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมเคมีสีเขียว การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี
 Processes and production steps of the chemical industry; main chemical industry of Thailand and the world; paper industry; Vegetable oil industry; paint industry; petroleum and petrochemical industry; ceramic industry; green chemical industry; waste disposal from chemical industry

4023754 **เคมีเครื่องสำอาง** 3 (2-2-5)
Cosmetics Chemistry

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องสำอาง เคมีของเครื่องสำอาง และสารให้ความหอมต่าง ๆ เครื่องสำอางสำหรับผม เครื่องสำอางสำหรับเล็บ เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้าและร่างกาย ความปลอดภัยในการใช้เครื่องสำอางประเภทต่าง ๆ การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นของ ไทยและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Fundamental cosmetics; cosmetic chemistry; aroma compounds; cosmetic for hair; cosmetic for nail; cosmetic for face and skin cares; cosmetic safety; integration local wisdom and abroad technology and related experiments

4023760 **เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์** 3 (2-2-5)
Chemistry for Forensic Science

สมบัติทางเคมีของวัตถุพยานด้านนิติวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย สารเสพติดและวัตถุควบคุม แอลกอฮอล์ วัตถุระเบิด เขม่าดินปืน สารก่อเพลิงและวัสดุไหม้ไฟ หมึกและสี สารพิษ และลายพิมพ์ นิ้วมือ รวมทั้งหลักการและวิธีการทางเคมีเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น

Chemical property of forensic science evidences including drugs and controlled substances, alcohol, explosives, gunshot residues, ignitable liquids and fire debris, inks and paint, toxic substances, fingerprint; chemistry principle and methods for detection

4023761 **เคมีสีเขียว** 3 (2-2-5)
Green Chemistry

หลักการ แนวคิด และบทบาทของเคมีสีเขียว ผลกระทบของกระบวนการทางเคมีในสังคม นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน สารเคมีและวัสดุสีเขียว เทคโนโลยีชีวภาพ การประเมินผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Principles, concepts, and roles of green chemistry, Impact of chemical processes on community, Innovation for sustainable development, green chemicals and materials, biotechnology, environment assessment and related experimental

4023762 **เคมีสิ่งทอและสีย้อม** 3 (2-2-5)
Textile Chemistry and Dye

โครงสร้างของเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ การเตรียมเส้นใยก่อนการทอและการย้อมสี การทำให้ผ้าขาว การตกแต่งสำเร็จสิ่งทอด้วยสารเคมีเฉพาะเพื่อให้สิ่งทอมีสมบัติพิเศษ เทคนิคการตกแต่งสิ่งทอ กระบวนการย้อมสีสิ่งทอ และกระบวนการตกแต่งสำเร็จสิ่งทอบนเส้นใยแต่ละชนิด วิธีการควบคุมสภาวะการทำงานของแต่ละกระบวนการ สารเคมีและเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการย้อมสีและตกแต่งสำเร็จสิ่งทอ

Structure of natural and synthetic fibers; preparation of fibers before weaving and dyeing; making cloth white; finishing of textiles with specific chemicals to give the textiles special properties; textile finishing techniques, textile dyeing processes and the

กระจายตัว กลไกและการขับสารพิษออกจากร่างกาย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเป็นพิษ การตอบสนองต่อความเป็นพิษ และการติดตามตรวจสอบทางชีววิทยา และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Basics concepts of toxicology, environment toxins from the actions of humans and animals, toxic chemicals, heavy metals, pesticides and animals and solvents, absorption, distribution, mechanisms and detoxification, factors influencing toxicity, toxic responsibility and biological monitoring and related experimentals

4023767 เคมีโภชนาการ 3 (2-2-5)
Nutritional Chemistry

องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร สมบัติทางเคมีกายภาพ และหน้าที่ของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ หลักการวิเคราะห์อาหารตามคุณค่าทางโภชนาการ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Chemical composition of food, Physicochemical properties and functions of proteins, carbohydrates, fats, vitamins, and minerals, Principles of food analysis, nutritional value and related experimentals

4023768 เคมีนาโน 3 (2-2-5)
Nanochemistry

วิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์นาโน วิทยาศาสตร์นาโนในธรรมชาติ ปรากฏการณ์ที่ขึ้นกับขนาดและรูปร่าง สมบัติเฉพาะของวัสดุนาโน กระบวนการผลิตและการศึกษาลักษณะเฉพาะในวัสดุที่มีโครงสร้างในระดับนาโน วัสดุนาโนคาร์บอน วัสดุนาโนแม่เหล็ก วัสดุนาโนโลหะออกไซด์

Evolution of nano science; nano science in nature; phenomena that depend on size and shape; specific properties of nanomaterials; manufacturing processes and characterization of nanostructured materials; nano- carbon materials; magnetic nanomaterials; metal oxide nanomaterials

4023908 สถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 3 (2-2-5)
Statistic and Methodology in Chemistry Research

แนวคิดและความสำคัญของสถิติเพื่อการวิจัยทางเคมี ชนิดของข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การสร้างแบบสอบถาม การสร้างเครื่องมือทางสถิติ สถิติการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล ความน่าจะเป็นเบื้องต้น การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

Concepts and importance of statistics for chemical research, data type, sampling techniques, questionnaire design, statistical tool design, experimental statistics, data analysis, basic probability, Compare means, analysis of variance, correlation analysis and analysis with package software

2. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4022806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพเคมีระหว่างเรียน	1 (45)

Practicum in Profession of Chemistry

สังเกต เรียนรู้ ในการเป็นผู้ช่วยผู้ฝึกปฏิบัติงานในวิชาชีพทางเคมีในหน่วยงานเอกชนหรือหน่วยงานรัฐบาล

Observe and learn how to be an assistant practitioner in the chemistry profession in industrial company or government agencies

4023809	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	2 (90)
---------	--------------------------------	--------

Preparative Practicum in Chemistry

หลักการ แนวคิด กระบวนการ ขั้นตอน ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การพัฒนานักศึกษาให้มีบุคลิกภาพ ความรู้ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพรวมถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ก่อนออกไปปฏิบัติงานที่สถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น

Principles, concepts, processes, procedures, rules and regulations related to professional experience training. Developing students to have appropriate personality, knowledge, skills, attitudes, motivation, and characteristics. Preparing for academics, professional skills, ethics and professional ethics before going out to work at the workplace

4023810	เตรียมสหกิจศึกษาวิชาชีพเคมี	1 (45)
---------	-----------------------------	--------

Preparatively Cooperative Education in Chemistry

หลักการ แนวคิด กระบวนการ ขั้นตอน ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา การเตรียมความพร้อมด้านวิชาการ ทักษะวิชาชีพ จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ก่อนออกไปปฏิบัติงานที่สถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น

Principles, concepts, processes, procedures, rules and regulations related to cooperative education. Preparing for academics, professional skills, ethics and professional ethics before going out to work at the workplace

4024804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	5 (450)
---------	-----------------------------	---------

Practicum in Chemistry

การฝึกปฏิบัติงานในวิชาชีพทางเคมีในหน่วยงานภาครัฐ เอกชน หรือท้องถิ่น

Professional training in chemistry in government, private, or local agencies

Cooperative Education in Chemistry

การปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาของสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น ที่เน้นการ ปฏิบัติงานด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการจัดทำรายงาน และนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อสถานประกอบการภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่น

Working as a full-time employee of an establishment that emphasizes systematic academic and professional work as well as preparing reports and results work presenting to workplace

ภาคผนวก ฅ
หนังสือลงนามความร่วมมือจากสถาบันอื่นที่ร่วมผลิตบัณฑิต



บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล
เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด (มหาชน)



มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ
ระหว่าง
บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด (มหาชน)
กับ
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้น เมื่อวันที่ ๓๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ระหว่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง โดย รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์ ตำแหน่ง อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เป็นผู้มีอำนาจกระทำการในนามมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๑๑๙ หมู่ ๔ ตำบลชมพู อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง ๕๒๑๐๐ ซึ่งในบันทึกข้อตกลงนี้ เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด (มหาชน) โดยนางแก้วตา องค์กรณะคม และนางมาลิน อังสุรังษี กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๖๐๐/๔ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขาภิบาล ๘ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ๒๐๒๓๐ ซึ่งในบันทึกข้อตกลงนี้ เรียกว่า “บริษัท”

ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ภายใต้แนวคิดที่สอดคล้องกันคือ เพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาท้องถิ่น ในด้านวิทยาศาสตร์ นำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ พัฒนาระบบการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ พัฒนาทักษะในการเรียน การแก้ปัญหา อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศชาติด้วยวิทยาศาสตร์ต่อไป โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ วัตถุประสงค์

๑.๑ ทั้งสองฝ่ายยินดีให้การสนับสนุนด้านบุคลากร การบริหารจัดการ และงบประมาณ เพื่อให้การดำเนินการบรรลุผลสำเร็จอย่างสมบูรณ์

๑.๒ ส่งเสริม ผลักดัน และประสานความร่วมมือในการร่วมดำเนินการด้านการศึกษา เพื่อให้เยาวชนมีจิตวิทยาศาสตร์ เกิดกระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปพัฒนาทักษะในการเรียน และการแก้ปัญหา

๑.๓ ส่งเสริม ผลักดัน และประสานความร่วมมือในการร่วมดำเนินการด้านพัฒนาท้องถิ่น เพื่อให้ประชาชนในชุมชน ท้องถิ่น เกิดกระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ สามารถนำองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ในเกษตรกรรม และการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาอาชีพ

๑.๔ ส่งเสริม และสนับสนุน ความร่วมมือทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านการศึกษา และด้านการพัฒนาท้องถิ่น

ข้อ ๒ สิทธิและหน้าที่ของมหาวิทยาลัย

๒.๑ สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับรณโบายวิทยาศาสตร์ อาทิ การบำรุงรักษา การจัดโครงการ/กิจกรรม

๒.๒ ใช้รณโบายวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นเครื่องมือในการดำเนินการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของความร่วมมือทั้งด้านการศึกษา และด้านการพัฒนาท้องถิ่น

๒.๓ จัดโครงการ/กิจกรรมที่สอดคล้องกับความร่วมมือ เพื่อการพัฒนาด้านการศึกษา และการพัฒนาท้องถิ่น ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

๒.๔ จัดทำรายงาน โครงการ/กิจกรรม รวมถึงการใช้รณโบายวิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาด้านการศึกษา และการพัฒนาท้องถิ่น อย่างน้อยไตรมาสละ ๑ ครั้ง ให้แก่บริษัท

๒.๕ สนับสนุนงบประมาณ บุคลากร และทรัพยากร ในความร่วมมือทางวิชาการตามขอบเขตความร่วมมือ และวัตถุประสงค์ และเห็นพ้องต้องกันทั้งสองฝ่ายหากมีโครงการ/กิจกรรม อื่นใดในภายหลัง

๒.๖ จัดให้มีโครงการประกวดนวัตกรรมเยาวชนนักวิทยาศาสตร์ตามนโยบายที่บริษัทฯ กำหนด

ข้อ ๓ สิทธิและหน้าที่ของบริษัท

๓.๑ สนับสนุนงบประมาณในการจัดหา จัดซื้อ ครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ ของรณโบายวิทยาศาสตร์ ที่จำเป็นต่อการจัดโครงการ/กิจกรรม เพื่อการพัฒนาด้านการศึกษา และการพัฒนาท้องถิ่นอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของข้อตกลงความร่วมมือนี้

๓.๒ สนับสนุนงบประมาณ บุคลากร และทรัพยากร ในความร่วมมือทางวิชาการตามขอบเขตความร่วมมือ และวัตถุประสงค์ และเห็นพ้องต้องกันทั้งสองฝ่ายหากมีโครงการ/กิจกรรม อื่นใดในภายหลัง

๓.๓ มอบรณโบายวิทยาศาสตร์ให้เป็นกรรมสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานโครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ตามวัตถุประสงค์

ข้อ ๔ การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์

แต่ฝ่ายสามารถประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ โฆษณา หรือให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการ และ/หรือความร่วมมือในการดำเนินงานโครงการ ภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ได้ トラบเท่าที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อีกฝ่าย และไม่ต้องแจ้งหรือได้รับความยินยอมจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน ทั้งนี้ ในการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ โฆษณา หรือให้ข้อมูลข่าวสารดังกล่าวจะต้องแสดงข้อความหรือสัญลักษณ์อื่นใดให้ปรากฏอย่างชัดเจน ว่าโครงการดังกล่าวเป็นโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้ความร่วมมือของทั้งสองฝ่าย

ข้อ ๕ การเปลี่ยนแปลงบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

การปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข และ/หรือเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ จะต้องได้รับความยินยอมจากทั้งสองฝ่าย ทั้งนี้ ให้จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทั้งสองฝ่ายทราบและเห็นชอบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๙๐ (เก้าสิบ) วัน โดยจัดทำเป็นบันทึกแก้ไขเพิ่มเติมแนบท้ายบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ และให้ถือว่าการแก้ไข เพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้

ข้อ ๖ ระยะเวลาความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้มีผลบังคับใช้นับตั้งแต่วันที่ ๓๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๗๑ โดยมีกำหนดระยะเวลาความร่วมมือ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖ – ๒๕๗๑) ทั้งสองฝ่าย อาจตกลงกันเป็นหนังสือเพื่อยุติ หรือขยายระยะเวลา ความร่วมมือการดำเนินงานภายใต้ข้อตกลงนี้ได้ โดยความเห็นชอบของทั้งสองฝ่าย โดยบอกกล่าวล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๙๐ (เก้าสิบ) วัน จึงจะมีสิทธิบอกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือได้

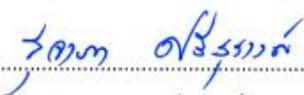
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ ทั้งสองฝ่ายได้อ่าน และเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญ ต่อหน้าพยาน และเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)..........บริษัท
(นางแก้วตา อังศ์สรณะคม)
ตำแหน่ง กรรมการบริษัท
บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล
เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด (มหาชน)

(ลงชื่อ)..........มหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทรารักษ์)
ตำแหน่ง อธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

(ลงชื่อ)..........บริษัท
(นางมาลิน อังสุรังษี)
ตำแหน่ง กรรมการบริษัท
บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล
เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด (มหาชน)

(ลงชื่อ)..........มหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ปิรีย์ศ สิทิสรวง)
ตำแหน่ง รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

(ลงชื่อ)..........พยาน
(นางรุจามา ศรีสุรางค์)
ตำแหน่ง ผู้จัดการส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล
บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล
เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด (มหาชน)

(ลงชื่อ)..........พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชญ์ ไทยสุชาติ)
ตำแหน่ง คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ
ด้านการวิจัยและพัฒนา การบริการวิชาการ การจัดการความรู้ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง กับ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

บันทึกข้อตกลงเลขที่ MOV-NN-2566-18487-TH

บันทึกข้อตกลงนี้ทำขึ้น ณ อาคารพระจอมเกล้า สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ เมื่อวันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ ระหว่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ตั้งอยู่เลขที่ ๑๑๔ ถนนลำปาง-แม่ทะ ตำบลชมพู อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง ๕๒๑๐๐ โดยรองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลดังรายละเอียดปรากฏตามสำเนาประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่องแต่งตั้งอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ลงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๒ ผวนก ๑ แนบท้ายบันทึกข้อตกลง ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “มรภ.ลำปาง” ฝ่ายหนึ่ง กับ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ตั้งอยู่ที่ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย เลขที่ ๑๑๑ ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐ โดยศาสตราจารย์ชูกิจ ลิมปิจำนงค์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล รายละเอียดปรากฏตามสำเนาคำสั่งคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่ ๕/๒๕๖๕ เรื่อง แต่งตั้งผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ลงวันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๕ ผวนก ๒ แนบท้ายบันทึกข้อตกลง ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “สวทช.” อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำบันทึกข้อตกลงกัน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. วัตถุประสงค์และขอบเขตของความร่วมมือ

๑.๑ วัตถุประสงค์

มรภ.ลำปาง และ สวทช. ตกลงร่วมกันดำเนินงานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งทางวิชาการ การพัฒนากำลังคนและการจัดการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่นำไปสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

๑.๒ ขอบเขต

๑.๒.๑ ร่วมกันดำเนินงานวิจัยและพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งก่อให้เกิดประโยชน์แก่ทั้งสองฝ่าย

๑.๒.๒ ร่วมกันจัดหาและสนับสนุนทรัพยากร เช่น บุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ สำหรับใช้ในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้

๑.๒.๓ แลกเปลี่ยนและเสริมสร้างความรู้ ประสบการณ์และข้อมูลทางวิชาการ รวมทั้งจัดฝึกอบรม และสัมมนา ระหว่างบุคลากรของทั้งสองฝ่าย

๑.๒.๔ ร่วมกันพัฒนาบุคลากรของทั้งสองฝ่ายโดยการส่งเสริมความสัมพันธ์ในการพัฒนาโครงการ แลกเปลี่ยนนักศึกษา (ถ้ามี) และ/หรือบุคลากรระหว่างกัน

๑.๒.๕ ส่งเสริมและสนับสนุนกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

๑.๒.๖ มรภ.ลำปาง ตกลงขอบเขตความรับผิดชอบ/บทบาทหน้าที่ ดังนี้

๑.๒.๖.๑ ให้การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งทางวิชาการ

๑.๒.๖.๒ ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในเรื่องสถานที่ พาหนะ อุปกรณ์เครื่องมือ และทรัพยากรอื่น ๆ

๑.๒.๖.๓ ให้การสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรในมรภ.ลำปาง ด้านการบริการวิชาการ การจัดการความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน สร้างพี่เลี้ยงการวิจัยเพื่อส่งเสริมการดำเนินงานวิจัยให้เกิดองค์ความรู้และนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชุมชน

๑.๒.๗ สวทช. ตกลงขอบเขตความรับผิดชอบ/บทบาทหน้าที่ ดังนี้

๑.๒.๗.๑ ให้การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งทางวิชาการ

๑.๒.๗.๒ ให้การสนับสนุนในการเป็น “อาจารย์ที่ปรึกษา” หรือ “อาจารย์ประจำหลักสูตร” หรือ “อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” ของ มรภ.ลำปาง

๑.๒.๗.๓ ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในเรื่องสถานที่ พาหนะ อุปกรณ์เครื่องมือ และทรัพยากรอื่น ๆ

๑.๒.๗.๔ ให้การสนับสนุนทักษะและความรู้ในการบริการวิชาการ การจัดการความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน เพื่อนำองค์ความรู้ไปเผยแพร่และขยายผลต่อในเชิงรับใช้สังคมและวิชาการ

ทั้งนี้ ความร่วมมือตามบันทึกข้อตกลงข้อ ๑.๒.๑ ถึงข้อ ๑.๒.๗ ทั้งสองฝ่ายจะจัดทำเป็นข้อตกลงโครงการย่อย ภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ โดยรายละเอียดและข้อตกลงของโครงการย่อยจะจัดทำในรูปแบบความตกลงเป็นหนังสือของแต่ละโครงการย่อยเป็นรายกรณีไป



ข้อ ๒. กำหนดระยะเวลาความร่วมมือ

๒.๑ บันทึกร่วมมือฉบับนี้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ทำบันทึกข้อตกลงนี้ โดยความร่วมมือของทั้งสองฝ่าย ในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ มีกำหนดระยะเวลาความร่วมมือ ๕ (ห้า) ปี นับตั้งแต่วันที่ทำบันทึกข้อตกลงนี้ (ตั้งแต่วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๗๑) โดยทั้งสองฝ่ายอาจตกลงขยายระยะเวลาในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ออกไปได้ตามความเหมาะสมโดยมีเหตุผลอันสมควร โดยทำเป็นบันทึกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงนี้

๒.๒ บันทึกข้อตกลงนี้อ้างสิ้นสุดลงก่อนครบกำหนดระยะเวลาความร่วมมือตามข้อ ๒.๑ ในกรณี ดังนี้

๒.๒.๑ ทั้งสองฝ่ายตกลงกันเป็นหนังสือ เพื่อเลิกบันทึกข้อตกลงนี้

๒.๒.๒ ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งบอกเลิกบันทึกข้อตกลงนี้ โดยมีหนังสือแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๓ (สาม) เดือน

๒.๓ การที่บันทึกข้อตกลงนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ที่ดำเนินงานไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ และแต่ละฝ่ายยังคงต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามข้อ ๕ ของบันทึกข้อตกลงนี้ จากการดำเนินงานที่ทำไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงเป็นหนังสือกันเป็นอย่างอื่น

๒.๔ เมื่อบันทึกข้อตกลงนี้สิ้นสุดลง แต่ละฝ่ายมีสิทธิที่จะดำเนินงานโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ต่อไปได้เองหรือร่วมมือกับบุคคลอื่นต่อไปได้โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในส่วนของตน โดยจะต้องไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของอีกฝ่ายหนึ่ง และไม่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับ และ/หรือความลับทางการค้าของอีกฝ่ายหนึ่ง

๒.๕ ให้ข้อ ๒.๓ ข้อ ๒.๔ ข้อ ๓ ข้อ ๔ ข้อ ๕ ข้อ ๖ ข้อ ๗ ข้อ ๑๐ และข้อ ๑๓ ของบันทึกข้อตกลงนี้ยังมีผลบังคับอยู่ต่อไป แม้บันทึกข้อตกลงนี้จะสิ้นสุดแล้ว

ข้อ ๓. สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

๓.๑ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรม คอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่เป็นของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งและฝ่ายนั้นได้นำมาใช้ในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ย่อมเป็นของฝ่ายนั้น

๓.๒ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรม คอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ รวมถึงการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าว ให้เป็นไปตามข้อตกลงของทั้งสองฝ่ายในแต่ละโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้เป็นรายกรณีไป

๓.๓ ฝ่ายที่ประสงค์จะใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดตามข้อ ๓.๑ หรือใช้ตรา สัญลักษณ์หรือเครื่องหมาย ไม่ว่าจะได้จดทะเบียนไว้ตามกฎหมายหรือไม่ก็ตาม ของอีกฝ่ายหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการใช้

เพื่อวัตถุประสงค์ใด จะต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของสิทธิหรือตราหรือสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายนั้น

ข้อ ๔. การรักษาความลับ

๔.๑ ภายในกำหนดระยะเวลาความร่วมมือของบันทึกข้อตกลงนี้ ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งอาจเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับและ/หรือความลับทางการค้าให้แก่อีกฝ่ายหนึ่ง โดยหากเป็นข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปของเอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่บันทึกลงในสื่อต่าง ๆ หรือสิ่งอื่นใดที่เป็นรูปธรรม จะต้องทำเครื่องหมาย “ลับ” หรือเครื่องหมายที่มีความหมายทำนองเดียวกันนี้ไว้กับสิ่งนั้นอย่างชัดเจน ส่วนกรณีที่เป็นการเปิดเผยด้วยวาจาหรือด้วยวิธีการอื่นใดที่ไม่เป็นรูปธรรม ซึ่งฝ่ายผู้ให้ข้อมูลได้แจ้งให้ฝ่ายผู้รับข้อมูลทราบ ณ เวลาเปิดเผยนั้นว่าเป็นการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับ โดยฝ่ายผู้ให้ข้อมูลจะต้องสรุปสาระสำคัญของข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวเป็นหนังสือพร้อมทั้งทำเครื่องหมาย “ลับ” หรือเครื่องหมายที่มีความหมายทำนองเดียวกันนี้ไว้กับข้อความสรุปนั้นอย่างชัดเจน พร้อมทั้งส่งมอบข้อความสรุปดังกล่าวให้แก่ฝ่ายผู้รับข้อมูลภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับตั้งแต่วันที่ฝ่ายผู้ให้ข้อมูลเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับนั้น ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้รวมเรียกว่า “ข้อมูลที่เป็นความลับ” โดยฝ่ายผู้รับข้อมูลจะต้องรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับอย่างเคร่งครัดและต้องใช้มาตรการที่เหมาะสมในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่เป็นความลับที่ได้รับจากฝ่ายผู้ให้ข้อมูล เพื่อป้องกันมิให้บุคคลทั่วไปเข้าถึงข้อมูลที่เป็นความลับได้โดยง่าย

๔.๒ ฝ่ายผู้รับข้อมูลอาจเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับของฝ่ายผู้ให้ข้อมูลแก่พนักงาน ลูกจ้าง ที่ปรึกษาของฝ่ายผู้รับข้อมูล และ/หรือบุคคลภายนอกที่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องโดยตรงกับข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าว โดยฝ่ายผู้รับข้อมูลจะต้องดำเนินการให้พนักงาน ลูกจ้าง ที่ปรึกษาของฝ่ายผู้รับข้อมูล และ/หรือบุคคลภายนอกดังกล่าวต้องผูกพันในการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับโดยมีข้อกำหนดเช่นเดียวกับข้อกำหนดในบันทึกข้อตกลงนี้ด้วย

๔.๓ หน้าที่ในการรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับตามบันทึกข้อตกลงข้อ ๔ นี้ ไม่มีผลบังคับตลอดระยะเวลาแห่งบันทึกข้อตกลงนี้ และยังคงมีผลต่อไปแม้บันทึกข้อตกลงนี้จะสิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยเหตุใดก็ตาม เว้นแต่ฝ่ายผู้รับข้อมูลสามารถแสดงพยานหลักฐานได้ว่า

๔.๓.๑ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ฝ่ายผู้รับข้อมูลได้รับทราบอยู่ก่อนที่ฝ่ายผู้ให้ข้อมูลจะได้เปิดเผยข้อมูลนั้น

๔.๓.๒ ฝ่ายผู้รับข้อมูลได้รับมอบข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวมาจากบุคคลที่สามซึ่งไม่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดในเรื่องการรักษาความลับหรือข้อจำกัดสิทธิในการเปิดเผยข้อมูลดังกล่าวอย่างข้อมูลที่เป็นความลับเช่นเดียวกับบันทึกข้อตกลงนี้

๔.๓.๓ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวเป็นข้อมูลที่รู้จักกันโดยทั่วไปโดยชอบด้วยกฎหมายก่อนหรือขณะที่ฝ่ายผู้ให้ข้อมูลเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวให้แก่ฝ่ายผู้รับข้อมูล

๔.๓.๔ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวที่ได้ถูกเปิดเผยต่อสาธารณะและเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปแล้วหลังจากที่ฝ่ายผู้ให้ข้อมูลได้เปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวให้แก่ฝ่ายผู้รับข้อมูล โดยไม่ได้เกิดจากการฝ่าฝืน

ข้อกำหนดในการรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้

๔.๓.๕ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวเป็นข้อมูลที่มาจากการวิจัยและพัฒนาขึ้นเองโดยอิสระ โดยฝ่ายผู้รับข้อมูลหรือตัวแทนหรือลูกจ้างของฝ่ายผู้รับข้อมูล โดยไม่ได้เกิดจากการฝ่าฝืนข้อกำหนดในการรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้

๔.๓.๖ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวเป็นข้อมูลที่กำหนดให้ต้องเปิดเผยโดยกฎหมายหรือตามคำสั่งศาล ทั้งนี้ ฝ่ายผู้รับข้อมูลจะต้องแจ้งเป็นหนังสือให้ฝ่ายผู้ให้ข้อมูลได้รับทราบถึงข้อกำหนดหรือคำสั่งดังกล่าวก่อนที่จะดำเนินการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าว และในการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าว ฝ่ายผู้รับข้อมูลจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนทางกฎหมายเพื่อขอให้คุ้มครองข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวไม่ให้ถูกเปิดเผยต่อสาธารณะด้วย

๔.๓.๗ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวนั้นกลายเป็นข้อมูลที่ไม่ใช่ข้อมูลที่เป็นความลับแล้ว โดยชอบด้วยกฎหมาย

๔.๓.๘ ฝ่ายผู้รับข้อมูลได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากฝ่ายผู้ให้ข้อมูลก่อนเปิดเผยข้อมูลนั้น

๔.๔ ทั้งสองฝ่ายอาจตกลงกันเกี่ยวกับการรักษาความลับในข้อตกลงของแต่ละโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้เป็นหนังสือเป็นอย่างอื่นเป็นรายกรณีไป

ข้อ ๕. ค่าใช้จ่ายและงบประมาณ

ทั้งสองฝ่ายตกลงรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายและงบประมาณสำหรับการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ในส่วนที่เป็นภาระหน้าที่ของฝ่ายนั้นเอง ส่วนค่าใช้จ่ายและงบประมาณสำหรับการดำเนินงานโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ให้เป็นไปตามข้อตกลงของแต่ละโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้เป็นรายกรณีไป

ข้อ ๖. เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ และอุปกรณ์

๖.๑ บรรดาเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ และอุปกรณ์ของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งที่ได้ใช้ในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ และ/หรือโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ และ/หรือซึ่งฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งได้ซื้อด้วยทุนทรัพย์ของฝ่ายนั้น และ/หรือซึ่งฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งได้จ่ายค่าใช้จ่ายให้ ถือว่าเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้นแล้วแต่กรณี โดยฝ่ายที่เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ในบรรดาเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ และอุปกรณ์นั้นมีสิทธิทำเครื่องหมายแสดงไว้ที่เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ และ อุปกรณ์ ที่ฝ่ายนั้นจัดหาว่าเป็นทรัพย์สินของฝ่ายนั้นได้ และหากมีการยุติการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงนี้ และ/หรือโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามแต่กรณี แล้ว ฝ่ายที่เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์มีสิทธินำทรัพย์สินของตนกลับคืนไปได้ ทั้งนี้ ภายใต้กฎ ระเบียบ และข้อบังคับของแต่ละฝ่าย เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นหนังสือกันเป็นอย่างอื่น

๖.๒ แต่ละฝ่ายจะส่งมอบเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ และอุปกรณ์ที่เป็นของอีกฝ่ายหนึ่ง ซึ่งฝ่ายนั้นครอบครองอยู่คืนให้แก่ฝ่ายที่เป็นเจ้าของภายในกำหนดระยะเวลา ๖๐ (หกสิบ) วัน นับตั้งแต่การดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงนี้ และ/หรือโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ตามแต่กรณีสิ้นสุดลง



ข้อ ๗. การประชาสัมพันธ์

๗.๑ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะมีข้อตกลงเป็นหนังสือเป็นอย่างอื่น

๗.๑.๑ แต่ละฝ่ายสามารถประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ โฆษณา หรือให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความร่วมมือในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ได้ หากไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อีกฝ่ายหนึ่งโดยไม่ต้องได้รับความยินยอมจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

๗.๑.๒ ฝ่ายที่ประสงค์จะประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ โฆษณา หรือให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินงาน และ/หรือผลการดำเนินงาน ภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ และ/หรือภายใต้ข้อตกลงโครงการย่อย จะต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

๗.๒ ในการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ โฆษณา หรือให้ข้อมูลข่าวสารตามข้อ ๗.๑ จะต้องแสดงข้อความหรือสัญลักษณ์อื่นใดให้ปรากฏด้วยว่าเป็นความร่วมมือระหว่างทั้งสองฝ่ายและแสดงถึงความเป็นเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญาในผลงานอย่างชัดเจนด้วย

๗.๓ ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่มีสิทธิที่จะอ้างชื่อของอีกฝ่ายหนึ่ง นอกเหนือจากการอ้างชื่อของอีกฝ่ายหนึ่งในการปฏิบัติตามข้อ ๗.๒

๗.๔ ภายใต้ข้อ ๔ ของบันทึกข้อตกลงนี้ การประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ โฆษณา หรือให้ข้อมูลข่าวสารตามข้อ ๗.๑ จะต้องไม่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับของอีกฝ่ายหนึ่งและข้อมูลใดที่เป็นรายละเอียดของผลงานอันจะทำให้ไม่สามารถขอรับความคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาตามกฎหมายได้

ข้อ ๘. ผู้ประสานงานและการจัดตั้งคณะทำงาน

ทั้งสองฝ่ายตกลงแต่งตั้งบุคลากรของแต่ละฝ่ายจำนวน ๑ (หนึ่ง) คน ให้เป็นผู้ประสานงานในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ และทั้งสองฝ่ายอาจตกลงร่วมกันเป็นหนังสือจัดตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงานเพื่อดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ และ/หรือดำเนินงานโครงการย่อยได้ตามแต่ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควร

ผู้ประสานงาน มรท.ลำปาง

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ คชภักดี

ตำแหน่ง: รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

E-mail: narong_atom@g.lpru.ac.th

ผู้ประสานงาน สวทช.

ชื่อ-สกุล: นายชาญณรงค์ พรหมพันธ์

ตำแหน่ง: ผู้จัดการ

งานประสานความร่วมมือระหว่างองค์กร

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

E-mail: channarong@nanotec.or.th

ข้อ ๙. การโอนสิทธิและหน้าที่

แต่ละฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิและหน้าที่ตามบันทึกข้อตกลงนี้ให้แก่บุคคลอื่นได้ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน



ข้อ ๑๐. การละเมิดสิทธิของบุคคลภายนอก

๑๐.๑ แต่ละฝ่ายจะต้องไม่ดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงนี้ และ/หรือโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ไปในทางที่ก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดความเสียหาย การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือการละเมิดสิทธิใด ๆ ตามกฎหมายของอีกฝ่ายหนึ่งหรือบุคคลภายนอก

๑๐.๒ กรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใดแก่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งว่าการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงนี้ และ/หรือโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา หรือสิทธิใด ๆ ตามกฎหมายของบุคคลภายนอก ฝ่ายที่ถูกใช้สิทธิเรียกร้องจะต้องแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นหนังสือโดยไม่ชักช้า เพื่อร่วมกันพิจารณาหาแนวทางแก้ไขต่อไป

๑๐.๓ หากข้อเท็จจริงเป็นที่ยุติว่าฝ่ายใดกระทำการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือสิทธิใด ๆ ตามกฎหมายของบุคคลภายนอกจริง ฝ่ายนั้นจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหาย ค่าฤชาธรรมเนียม ค่าทนายความ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งหมดด้วยตนเองและแทนอีกฝ่ายหนึ่งโดยประการทั้งปวง

ข้อ ๑๑. การบอกกล่าว

๑๑.๑ บรรดาคำบอกกล่าวหรือการให้ความยินยอมหรือความเห็นชอบใด ๆ ตามบันทึกข้อตกลงนี้ ต้องทำเป็นหนังสือ และจะถือว่าได้ส่งให้แก่ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดโดยชอบแล้ว เมื่อได้จัดส่งตามชื่อและที่อยู่ของแต่ละฝ่าย และโดยทางหนึ่งทางใดตามที่ระบุไว้ ดังต่อไปนี้

๑๑.๑.๑ ชื่อและที่อยู่

(๑) ชื่อและที่อยู่ มร.ลำปาง

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

เลขที่ ๑๑๙ ถนนลำปาง-แม่ทะ ตำบลชมพู

อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง ๕๒๑๐๐

(๒) ชื่อและที่อยู่ สวทช.

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เลขที่ ๑๑๑ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง

อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐

๑๑.๑.๒ วิธีการส่ง

(๑) ส่งมอบโดยบุคคลแก่ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายของฝ่ายนั้น

(๒) ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนไปยังชื่อและที่อยู่ของฝ่ายนั้นตามที่ระบุไว้ในบันทึกข้อตกลงนี้ หรือที่อยู่ใหม่ที่ฝ่ายนั้นได้มีหนังสือแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบแล้ว

(๓) ทางโทรสาร และยืนยันเป็นหนังสือโดยเร็วไปยังชื่อและที่อยู่ของฝ่ายนั้นตามที่ระบุไว้ในบันทึกข้อตกลงนี้ หรือที่อยู่ใหม่ที่ฝ่ายนั้นได้มีหนังสือแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบแล้ว

๑๑.๒ ในกรณีที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเปลี่ยนแปลงชื่อหรือที่อยู่ ให้เป็นหน้าที่ของฝ่ายนั้นในการแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นหนังสือ ภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับตั้งแต่วันที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อหรือที่อยู่ดังกล่าว มิฉะนั้นให้ถือว่าบรรดาเอกสาร หนังสือที่ส่งไปตามความในข้อ ๑๑.๑ เป็นการส่งโดยชอบด้วยกฎหมาย

ข้อ ๑๒. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขบันทึกข้อตกลง

ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขบันทึกข้อตกลงนี้ ให้ทำเป็นหนังสือ และลงนามผูกพันโดยผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลและประทับตราสำคัญของนิติบุคคล (หากมี) ของแต่ละฝ่าย

ข้อ ๑๓. การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

การดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด

ข้อ ๑๔. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อตกลง

เอกสารแนบท้ายบันทึกข้อตกลงดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อตกลงนี้

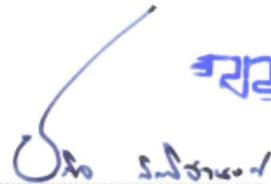
ผนวก ๑ สำเนาประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่องแต่งตั้งอธิการบดี จำนวน ๑ หน้า
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ลงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๒

ผนวก ๒ สำเนาคำสั่งคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จำนวน ๑ หน้า
ที่ ๕/๒๕๖๕ เรื่อง แต่งตั้งผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีแห่งชาติ ลงวันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๕



บันทึกข้อตกลงนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว เห็นว่าตรงตามเจตนารมณ์ทุกประการ จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตราสำคัญผูกพันนิติบุคคล (หากมี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและแต่ละฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงชื่อ.....(มรภ.ลำปาง)
(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทรารักษ์)
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ลงชื่อ..... (สวทช.)
(ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิ้มปิจันทร์)
ผู้อำนวยการ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ลงชื่อ..... พยาน
(รองศาสตราจารย์ธิดิมา คุณยศยิ่ง)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ลงชื่อ..... พยาน
(นางสาววรรณิ ฉินศิริกุล)
ผู้อำนวยการศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ที่ อว ๖๐๐๕/ ๕๘๗

๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับบุคลากรในสังกัดเป็นผู้ร่วมพัฒนาหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ประจำหลักสูตร

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

อ้างถึง หนังสือมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ที่ อว ๐๖๑๓/๒๔๗๕ ลงวันที่ ๑๗ ตุลาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ขอเรียนเชิญบุคลากรของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ เป็นผู้ร่วมพัฒนาหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี ในรูปแบบ Cooperative and Work Integrated Education (CWIE) ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

ในการนี้ ศูนย์ฯ พิจารณาแล้วเห็นควรอนุญาตให้บุคลากร เป็นผู้ร่วมพัฒนาหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ประจำหลักสูตรดังกล่าว จำนวน ๓ คน โดยมีรายชื่อ ดังนี้

- | | |
|----------------------------|---|
| ๑. ดร. ณัฐพร ทิมพะ | ตำแหน่ง หัวหน้าทีมวิจัยนาโนเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม
กลุ่มวิจัยวัสดุผสมและการเคลือบนาโน |
| ๒. ดร. วีรภัฏญา มณีประภรณ์ | ตำแหน่ง หัวหน้าทีมวิจัยวัสดุตอบสนองระดับนาโน
กลุ่มวิจัยวัสดุตอบสนองและเซ็นเซอร์ระดับนาโน |
| ๓. ดร. สุวิสา บำรุงทรัพย์ | ตำแหน่ง หัวหน้าทีมวิจัยการวินิจฉัยระดับนาโน
กลุ่มวิจัยวัสดุตอบสนองและเซ็นเซอร์ระดับนาโน |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

หนังสือนี้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีผลบังคับได้

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาววรรณิ ฉินศิริกุล)

ผู้อำนวยการ

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

ปฏิบัติการแทนผู้อำนวยการ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

งานสนับสนุนการวิจัย

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๖๔ ๗๑๐๐ ต่อ ๖๖๔๓ (นางสุทธาทกุล สระทอง)

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ suttakul@nanotec.or.th

ภาคผนวก ญ
มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

รายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

(โดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

ครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๗

วันเสาร์ที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๗ เวลา ๐๙.๐๐ น.

ณ ห้องประชุมโอพารฤทธิ ชั้น ๑๐ อาคารโอพาร โรจน์ทริณู มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ผู้มาประชุม

๑.	รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์	สมุทธารักษ์	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๒.	นายบัณฑิต	โบสถ์ทอง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๓.	นายเฉลิมพล	ประทีปะวณิช	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศร	คำใจหนัก	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๕.	รองศาสตราจารย์ธิดิมา	คุณยศยิ่ง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๖.	อาจารย์นุสรา	แสงอร่าม	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๗.	รองศาสตราจารย์ศิว	ลาวัลย์วดีกุล	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๘.	อาจารย์วิไลวรรณ	กลั่นถาวร	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๙.	รองศาสตราจารย์ปรีเยศ	สิทธิสรวง	เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

ผู้มาประชุม (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

๑.	ศาสตราจารย์วิทยา	จันทร์ศิลา	นายกสภามหาวิทยาลัย
๒.	ศาสตราจารย์ไพบุลย์	วิวัฒน์วงศ์วนา	ปฏิบัติหน้าที่อุปนายกสภามหาวิทยาลัย
๓.	ศาสตราจารย์เกียรติคุณดนัย	บุญเกียรติ	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.	ศาสตราจารย์สุเทพ	สวนใต้	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๕.	ศาสตราจารย์สุชาติ	เซียงฉิน	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๖.	รองศาสตราจารย์สุรัชย์	ขวัญเมือง	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๗.	รองศาสตราจารย์พงษ์	หรรดา	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๘.	นายชนรรค์	พุทธมลิณประทีป	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๙.	นายณรงค์	ธรรมจารี	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๑๐.	นายวิรัชญ์	เพชรร่วง	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๑๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีดิ์	สายสี	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๑๒.	รองศาสตราจารย์ไพฑูรย์	อินตะขัน	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ

ผู้ไม่มาประชุม (ติดราชการหรือติดภารกิจอื่น)

๑.	นางสาวอรัญญา	ชูโอชา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๒.	ศาสตราจารย์เกียรติคุณมนัส	สุวรรณ	ปฏิบัติหน้าที่กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.	อาจารย์เทวฤทธิ์	วิญญา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ

ผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการประชุม

๑.	นายจตุพร	จันทร์มา	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๒.	อาจารย์กมลวรรณ	ทาวิน	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๓.	ว่าที่ร้อยตรีณัฐพัชร์	วันตัน	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๔.	นางสาวสุปราณี	สีตายุตร	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๕.	นางสาวอรัญญาลักษณ์	ทะลือ	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๖.	นายปฏิญญา	อินทราชู	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการฯ
๗.	นายภาสกร	สีเหลือง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการฯ
๘.	นายผริตเดช	แก้วบุญเรือง	เจ้าหน้าที่โสตฯ

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณี	จันทร์ตา	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
๒.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิรัตน์	พัฒน์บุญ	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านติดตามนโยบายและกิจการพิเศษ
๓.	อาจารย์อัจฉริยา	ครุฑาโรจน์	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านวิเทศสัมพันธ์
๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์	คชภักดี	อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์
๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สำเร็จ	นราแก้ว	อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์
๖.	อาจารย์เยาวเรศ	ชูศิริ	อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์
๗.	อาจารย์วิภาณุช	ไบศล	อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์
๘.	อาจารย์ศิวิช	ตั้งประเสริฐ	อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์
๙.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรวิศ	มูลอินตะ	อาจารย์สังกัดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
๑๐.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทิพรัตน์	ติฆะปัญญา	อาจารย์สังกัดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
๑๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เหนือขวัญ	บัวเผื่อน	อาจารย์สังกัดคณะครุศาสตร์
๑๒.	นางวรรษณานันท์	เมธีวัชรโยธิน	ผู้อำนวยการกองกลาง
๑๓.	นางสาวจินตนา	ตะนะวงค์	รักษาการในตำแหน่งหัวหน้างานวิเคราะห์นโยบายและแผน
๑๔.	นางสาวสมพร	ตะนะวงค์	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน

ผู้เข้าร่วมประชุม (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิดา	แหล่มตระกูล	คณบดีคณะครุศาสตร์
๒.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวุฒิ	ผากา	คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันธินา	ดำรงวัฒนกุล	รองคณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร

๔. อาจารย์เสาวรีย์	บุญสา	คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
๕. อาจารย์ปิยธรรม์	เร่งเร็ว	คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจษฎา	ทองสุข	ผู้อำนวยการสำนักศิลปะและวัฒนธรรม
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกรัฐ	อินตะวงศา	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านงานบริหารทั่วไป
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วศินวีโรดม	เน็ตศักดิ์	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านสารสนเทศวิชาการและพลังงาน

เริ่มประชุมเวลา ๐๙.๐๐ น.

ศาสตราจารย์วิทยา จันทร์ศิลา นายกสภามหาวิทยาลัย ประธานการประชุมกล่าวเปิดการประชุม และดำเนินการประชุมตามระเบียบวาระ ดังนี้

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

๕.๑ การพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๘

รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์ อธิการบดี กรรมการสภามหาวิทยาลัย โดยตำแหน่ง ได้มอบหมายให้ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณี จันทร์ดา รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ เสนอให้ที่ประชุมพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๘ ในกรณีนี้ ได้ขออนุญาตที่ประชุมให้อาจารย์เยาวเรศ ชูศิริ อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ เป็นผู้นำเสนอ

อาจารย์เยาวเรศ ชูศิริ อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ นำเสนอรายละเอียดหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๘ ให้ที่ประชุมพิจารณา รายละเอียดตามเอกสารประกอบการประชุมหมายเลข ๕.๑.๑ - ๕.๑.๒

มติสภามหาวิทยาลัย ๑. เห็นชอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๘

และเปิดสอนภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

๒. รับรองรายงานการประชุมในระเบียบวาระนี้

เลิกประชุมเวลา ๑๓.๐๐ น.

ขอรับรองรายงานการประชุมข้างต้น



(รองศาสตราจารย์ปิยเศศ สิทธิธรรม)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

