

ภาคผนวก ง เอกสารแนบตาม AUN-QA

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิม กับวัตถุประสงค์หลักสูตรปรับปรุง

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร พ.ศ ๒๕๕๕	วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ ๒๕๖๐
๑ มีคุณธรรม และพฤติกรรมที่ถูกต้องเหมาะสมตามจรรยาบรรณของนักวิจัย	๑ มีคุณธรรม และพฤติกรรมที่ถูกต้องเหมาะสมตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพของนักเภสัชเคมีและเภสัชเคมี
๒ มีความรู้และความชำนาญเฉพาะทางในสาขาเภสัชเคมีและเภสัชเคมี	๒ มีความรู้และความชำนาญเฉพาะทางในสาขาเภสัชเคมีและเภสัชเคมี
๓ สามารถทำงานวิจัยทางด้านเภสัชเคมี และเภสัชเคมีได้อย่างเป็นระบบ โดยมีการจัดระบบ ความคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์	๓ สามารถทำงานวิจัยและงานวิชาการอื่นทางด้านเภสัชเคมีและเภสัชเคมีได้อย่างเป็นระบบ โดยมีการจัดระบบความคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
๔ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม	๔ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม
๕ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในสาขาเภสัชเคมี และเภสัชเคมีที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม	๕ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในสาขาเภสัชเคมี และเภสัชเคมีที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม

ตารางที่ ๒ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานผลการเรียนรู้ ๕ ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ (TQF) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร*			
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
๑. มีคุณธรรม และพฤติกรรมที่ถูกต้องเหมาะสมตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพของนักเภสัชเคมีและเภสัชเคมี		✓		
๒. มีความรู้และความชำนาญเฉพาะทางในสาขาเภสัชเคมีและเภสัชเคมี	✓	✓		
๓. สามารถทำงานวิจัยและงานวิชาการอื่นทางด้านเภสัชเคมีและเภสัชเคมีได้อย่างเป็นระบบ โดยมีการจัดระบบความคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์	✓	✓		✓

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๐ เมื่อวันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๖๐

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร*			
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
๔. มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม				✓
๕. มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในสาขาเภสัชเคมีและพิษเคมีที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม			✓	✓

*ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

- PLO1 นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านการค้นพบ ออกแบบ พัฒนาสารและวิเคราะห์สาร ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพจาก ผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติ เทคโนโลยีชีวภาพ และการสังเคราะห์
- PLO2 นักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อดำเนินการทดลองและแก้ปัญหาของงานวิจัยทางด้านเภสัชเคมีและพิษเคมี ตามระเบียบวิธีวิจัยที่ออกแบบภายใต้กรอบจริยธรรม
- PLO3 นักศึกษามีทักษะทางการสื่อสารในการนำเสนอความรู้และผลงานวิจัย ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- PLO4 นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องผ่านกระบวนการค้นคว้า คิดวิเคราะห์ และตัดสินใจอย่างเป็นระบบ

ตารางที่ ๓ แสดงกลยุทธ์การสอน และกลยุทธ์การประเมินผล เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
PLO1 นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านการค้นพบ ออกแบบ พัฒนาสารและวิเคราะห์สาร ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ จาก ผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติ เทคโนโลยีชีวภาพ และการสังเคราะห์	บรรยาย มอบหมายงาน การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง อภิปรายกลุ่ม สัมมนา	๑ ประเมินจากการสอบ ๒ ประเมินจากคุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย หรือการอภิปรายเดี่ยวหรือกลุ่มของนักศึกษาในชั้นเรียน
PLO2 นักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อดำเนินการทดลองและแก้ปัญหาของงานวิจัยทางด้านเภสัชเคมีและพิษเคมี ตามระเบียบวิธีวิจัยที่ออกแบบภายใต้กรอบจริยธรรม	บรรยาย ฝึกปฏิบัติ วางแผน และดำเนินการทำวิจัย	๑ ประเมินจากการสอบ ๒ ประเมินจากคุณภาพของผลงานที่ได้รับมอบหมาย อภิปรายเดี่ยวหรือกลุ่มของนักศึกษา ๓ รายงานวิจัย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
PLO3 นักศึกษามีทักษะทางการสื่อสารในการนำเสนอความรู้และผลงานวิจัย ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ	สัมมนา อภิปรายเดี่ยว อภิปรายกลุ่ม	ประเมินจากคุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอผลงาน และการอภิปรายเดี่ยวหรือกลุ่มของนักศึกษา
PLO4 นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องผ่านกระบวนการค้นคว้า คิดวิเคราะห์ และตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	มอบหมายงาน การศึกษาค้นคว้าและฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง	ประเมินจากคุณภาพของผลงานที่ได้รับมอบหมาย

ตารางที่ ๔ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
หมวดวิชาบังคับ							
๑	ภกภค ๖๕๙	ปฏิบัติการเครื่องมือวิเคราะห์	๓ (๑-๖-๔)	I	P		
๒	ภกภค ๖๖๐	เคมีของยาอินทรีย์	๓ (๒-๓-๕)	I	P		
๓	ภกภณ ๖๕๖	การหาสูตรโครงสร้าง	๓ (๓-๐-๖)	I	I		
๔	ภกภณ ๖๖๗	พฤษเคมี	๓ (๓-๐-๖)	I	I		
๕	ภกคพ ๖๐๐	สัมมนาทางเภสัชเคมีและพฤษเคมี ๑	๑ (๑-๐-๒)	R		M	R
๖	ภกคพ ๖๐๑	สัมมนาทางเภสัชเคมีและพฤษเคมี ๒	๑ (๑-๐-๒)	R		M	R
๗	ภกคร ๖๘๕	วิทยาระเบียบวิธีวิจัยทางเภสัชศาสตร์ ๑	๒ (๒-๐-๔)	I	I	R	R

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๐ เมื่อวันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๖๐

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
๘	บพคร ๖๐๓	ชีวสถิติ	๓ (๓-๐-๖)	I	I		
หมวดวิชาเลือก							
๙	ภกภค ๖๓๙	เภสัชวิเคราะห์ขั้นสูง ๑	๓ (๒-๓-๕)	I	P	R	
๑๐	ภกภค ๖๔๐	เภสัชวิเคราะห์ขั้นสูง ๒	๓ (๒-๓-๕)	I	P	R	
๑๑	ภกภค ๖๕๐	ปฏิกิริยาเคมีในการวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์	๓ (๒-๓-๕)	I	P		
๑๒	ภกภค ๖๕๑	เสถียรภาพของเภสัชภัณฑ์	๓ (๒-๓-๕)	I	P		
๑๓	ภกภค ๖๕๒	เคมีของยาเฮทเทอโรไซคลิก	๓ (๒-๓-๕)	I	P		
๑๔	ภกภค ๖๕๖	คีโมเมตริกทางเภสัชเคมี	๓ (๒-๓-๕)	I	P		
๑๕	ภกภค ๖๕๗	การออกแบบยา ๑	๓ (๒-๓-๕)	I	P	R	
๑๖	ภกภค ๖๕๘	การออกแบบยา ๒	๓ (๒-๓-๕)	I	P	R	
๑๗	ภกภค ๖๖๒	เภสัชอินทรีย์เคมีขั้นสูง	๓ (๒-๓-๕)	I	P	R	
๑๘	ภกภค ๖๖๓	เคมีเภสัชภัณฑ์กัมมันตรังสี	๓ (๓-๐-๖)	I	I		
๑๙	ภกภค ๖๖๔	คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและพัฒนา ตัวยา	๓ (๒-๓-๕)	I	P		

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
๒๐	ภกภณ ๖๔๙	การพัฒนาสมุนไพรไทย ๑	๓ (๒-๓-๕)	I	P	R	
๒๑	ภกภณ ๖๕๐	การพัฒนาสมุนไพรไทย ๒	๓ (๒-๓-๕)	I	P	R	
๒๒	ภกภณ ๖๕๑	เภสัชพฤกษเคมี ๑	๓ (๒-๓-๕)	I	P		
๒๓	ภกภณ ๖๕๒	เภสัชพฤกษเคมี ๒	๓ (๒-๓-๕)	I	P		
๒๔	ภกภณ ๖๕๗	เทคนิคการแยกสาร	๓ (๒-๓-๕)	I	P		
๒๕	ภกภณ ๖๕๘	ชีวสังเคราะห์ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	๓ (๒-๓-๕)	I	P	R	
๒๖	ภกภณ ๖๖๔	นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโตรสโคปี	๓ (๓-๐-๖)	I	I		
๒๗	ภกภณ ๖๗๒	การหาสูตรโครงสร้างขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)	I	I	R	
๒๘	ภกภณ ๖๖๘	การประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช	๓ (๓-๐-๖)	I	I	R	
๒๙	ภกภพ ๖๐๑	การแพทย์แผนไทย	๓ (๓-๐-๖)	I	I		
๓๐	ภกภพ ๖๐๔	พฤกษศาสตร์พื้นฐานทางการแพทย์	๓ (๒-๓-๕)	I	P		R
๓๑	ภกภพ ๖๐๗	การพัฒนายาจากสมุนไพร	๓ (๒-๓-๕)	I	P	R	R
๓๒	ภกคพ ๖๐๕	ปัญหาเฉพาะทางเภสัชเคมีและพฤกษเคมี ๑	๓ (๐-๙-๓)	I	P	R	R
๓๓	วทคร ๕๐๐	ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)	I	I		
วิทยานิพนธ์							
๓๔	ภกคร ๗๙๘	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)	P	M	M	R

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษด้วยตนเอง)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
๓๕	ภกคร ๖๙๘	วิทยานิพนธ์	๑๒ (๐-๓๖-๐)	P	M	M	R

I = ELO is introduced & assessed
R = ELO is reinforced & assessed

P = ELO is practiced & assessed
M = Level of Mastery is assessed