

รายงานผลการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบ CUPT QA

โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายใน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีเพื่ออุตสาหกรรม

ระดับหลักสูตรปริญญาตรี (Site Visit) ปีการศึกษา 2560

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

วันที่ 5 กันยายน 2561

คณะกรรมการประเมิน

1. ลงชื่อ ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สนั่น ศุภธีรสกุล)

2. ลงชื่อ กรรมการ

(ดร.วศิมิน พาณิชพัฒนกุล)

ตารางที่ 1 สรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1

เกณฑ์สำหรับหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรพ.ศ. 2548

ระดับปริญญาตรี มีจำนวน 3 ข้อ

เกณฑ์ ข้อที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ - ตามเกณฑ์ (✓) - ไม่ได้ตามเกณฑ์ (✗)
1	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน อย่างน้อย 2 คน	✓
3	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) ประกาศใช้ในปีที่ 8)	✓

สรุปผลการดำเนินงานองค์ประกอบที่ 1 ตามเกณฑ์ข้อ 1-3

ได้มาตรฐาน

ไม่ได้มาตรฐาน เพราะ.....

ตารางที่ 2 สรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN QA

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
<p>1. Expected Learning Outcomes</p> <p>1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]</p>	<p>ELO มีความสอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัย ในด้าน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การผลิตบัณฑิตที่มีทักษะความรู้พื้นฐานที่จำเป็น - นศ. สามารถวิจัยและพัฒนางานด้านเคมีได้ และสามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอได้ - เท้าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก <p>ด้วยการรับรู้มาตรฐานอุตสาหกรรมต่าง ๆ</p> <p>มีการกำหนด ELO เพิ่มเติม 6 ข้อ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และเป็น ELO ที่สามารถวัดประเมินได้</p> <p>มีแผนภาพแสดงวิธีการได้มาซึ่ง ELO ของหลักสูตร</p>	<p>การรับรู้ของ นศ. และ เจ้าหน้าที่ เกี่ยวกับวิสัยทัศน์ และ พันธกิจของมหาวิทยาลัย คณะ และ/หรือ หลักสูตร</p>	<p>3</p>

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]	ELO ของหลักสูตร กระจายไปยัง Specific และ Generic Outcomes ตาม มคอ. 2	การกระจาย ELO ของรายวิชาต่าง ๆ ที่สอน ไปยัง ELO ที่กำหนดเพิ่มเติม 6 ข้อ จาก ผู้ใช้บัณฑิต ไม่พบการทบทวนจำนวนและสัดส่วนที่เหมาะสมระหว่าง GLOs และ SLOs	3
1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]	มีการนำผู้ใช้บัณฑิตเข้าร่วมในการ กำหนด ELO มีการกำหนด ELO เพิ่ม 6 ข้อ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และ ELO สามารถวัดประเมินได้ มีการสำรวจความพึงพอใจของ นศ. การวิพากษ์หลักสูตร และผลประเมินของ นศ. ฝึกงาน และ สหกิจศึกษา	ไม่พบหลักฐานหรือกระบวนการอย่าง ชัดเจนในการวิเคราะห์ needs ของ stakeholders และการกำหนดว่า stakeholders มีกี่กลุ่มหลักอะไรบ้าง ตลอดจน needs ของแต่ละกลุ่มมีอะไรบ้าง	3
2. Programme Specification			4
2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบที่ สกอ. กำหนด		4
2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	มีการปรับปรุงรายวิชาในรอบการ ปรับปรุงหลักสูตร	การนำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้เสีย มา ปรับปรุงรายวิชา และ/หรือเนื้อหาของรายวิชา	4

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1,2]	<p>มีการสื่อสารประชาสัมพันธ์หลักสูตรกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย</p> <p>มีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านหลากหลายช่องทางสื่อสาร</p>	<p>อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง จนเกิดเป็นตัวอย่างของแนวปฏิบัติที่ดี</p> <p>ยังมีผู้เรียนจำนวนมากที่ยังไม่ทราบ programme and course specifications อย่างชัดเจน</p> <p>การสื่อสารหลักสูตรไปยัง Stakeholder ทุกกลุ่มหลัก</p> <p>การวัดประเมินผลการรับรู้หลักสูตรของ Stakeholder กลุ่มต่าง ๆ อย่างทั่วถึง</p>	3
3. Programme Structure and Content			3
3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]	<p>มีการกระจาย ELO ทั้ง 5 ด้าน 19 ข้อ ไปสู่วิชาต่าง ๆ</p> <p>นำเทคนิค เอกสาร และ สื่อการสอน สมัยใหม่มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน</p>	<p>ไม่พบกระบวนการในการออกแบบและการพัฒนาหลักสูตรโดยใช้ ELOs เป็นตัวตั้งอย่างชัดเจน</p> <p>วิธีการวัดประเมินเพื่อประกันว่า วิธีการสอน และการประเมินผล นศ. นำไปสู่ ELO ที่กำหนด</p>	3
3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]	<p>ผู้สอนจัดรูปแบบการสอนให้เป็นไปตาม ELO ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>การกระจาย ELO ของรายวิชาต่าง ๆ ที่สอน ไปยัง ELO ที่กำหนดเพิ่มเติม 6 ข้อ จาก</p>	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	<p>ตั้งตารางที่ 3.1 หน้า 24-33</p> <p>การกระจาย ELO ด้านทักษะความรู้ บางวิชามีลำดับการกระจายที่สมเหตุสมผล วิชาชั้นปีที่ 1 และ 2 เน้น ELO เกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐาน และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และประมาณครึ่งหนึ่งของรายวิชาชั้นปี 3 และ 4 เน้น ELO เรื่องความรู้ด้านเคมีเพื่ออุตสาหกรรม การทันต่อเทคโนโลยี และการวิจัยต่าง ๆ</p>	<p>ผู้ใช้บัณฑิต</p> <p>วิธีการประเมินเพื่อประกันว่า วิธีการสอน และการประเมินผล นศ. นำไปสู่ CLOS ที่กำหนดในรายวิชานั้น ๆ</p> <p>บททวนการตอบสนอง LOS ของวิชาต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับระดับและด้านของ LOS ที่จะบรรลุ เช่น วิชา เคมีเชิงฟิสิกส์ (937-210) จุดชีววิทยา (937-261) ที่ระบุการบรรลุทักษะทางด้านปัญญา ด้านการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอแนวทางป้องกันและแก้ไขได้อย่างเหมาะสม รู้ผลกระทบบจากการตัดสินใจ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาพัฒนาทักษะการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ ซึ่งเป็น LOS ระดับสูงแต่ถูกละเลยในรายวิชาของนักศึกษาชั้นปีที่ 2</p>	3
3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3,4,5,6]	<p>มีการจัดลำดับรายวิชาว่าควรเรียนอะไรก่อนหลัง และมีแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละรายวิชาดังรูปที่ 3.1 หน้า 35</p>	<p>การรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา ระดับสูงเกี่ยวกับเนื้อหา และผลประโยชน์ที่ทักษะของ นศ. ในรายวิชาระดับพื้นฐานที่จำเป็น</p>	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	<p>อีกทั้งมีการเชื่อมโยงกับ ELO อย่าง สมเหตุสมผล คือ ELO พื้นฐานจะถูกจัดวางไว้ในรายวิชาพื้นฐาน และ ELO ระดับสูง เช่นการคิดวิเคราะห์ จะถูกจัดวางไว้ในรายวิชาของชั้นปีที่ 3 และ 4</p>	<p>ต่อการเรียนวิชาการระดับสูง การประเมินการเรียนการสอน cross ระหว่างวิชาที่ต่อเนื่องกัน</p>	3
<p>4. Teaching and Learning Approach</p> <p>4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]</p>	<p>ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรมีการกำหนดชัดเจน สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย และสื่อสารผ่านช่องทางที่หลากหลายไปยังผู้มีส่วนได้เสียหลาย ๆ กลุ่ม</p>	<p>Stakeholders บางกลุ่มยังไม่ทราบปรัชญาการศึกษาอย่างชัดเจน</p>	3
<p>4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2,3,4,5]</p>	<p>มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น problem based learning, project based learning, flipped class room การสัมมนา การฝึกงาน สหกิจศึกษา และมีการวัดผลที่หลากหลาย รวมทั้งเปิดโอกาสให้ นศ. มีส่วนร่วม</p>	<p>การวิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการสอนแต่ละแบบที่ใช้ในการสอน</p> <p>ควรมีการประเมินกิจกรรม และวิธีการสอน-การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงว่าก่อให้เกิดการบรรลุ ELOs</p>	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]	หลักสูตรมีรายวิชา และกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้แก่ นศ.	ควรมีการประเมินกิจกรรม และวิธีการสอน-การเรียนรู้ที่ใช้อยู่ ว่าก่อให้เกิดการบรรลุ การเรียนรู้ตลอดชีวิตได้จริง	3
5. Student Assessment 5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1,2]	มีการประเมิน นศ. ทั้งก่อนเข้าเรียน ระหว่างเรียน และ ก่อนจบการศึกษา	เกณฑ์การประเมินก่อนเข้าเรียน และ ก่อนจบการศึกษาที่สะท้อนไปยัง ELO ของ หลักสูตร การนำผลประเมินไปใช้ในการปรับปรุง หลักสูตร หรือ วิธีการสอน	3
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]	แต่ละรายวิชามีการทำ มคอ 3 และ 4 ก่อนเปิดภาคเรียน และมีการจัดทำ มคอ. 5 และ 6 เมื่อปิดภาคเรียน มีการخوان มคอ. 3 บนเว็บไซต์ของ คณะ อาจารย์แจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับเกณฑ์ ให้ นศ. ทราบในคาบแรกของการเปิดภาค การศึกษา	การกำหนด ประเมิน และปรับปรุงเกณฑ์ การวัดประเมินสำหรับรายวิชาที่มีผู้สอน มากกว่า 1 คน การวิเคราะห์ความเหมาะสมและความ เพียงตรงของเกณฑ์ที่ใช้	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]	<p>มีการประเมินข้อสอบก่อนใช้งาน</p> <p>มีการประชุมเกรด กรณีที่เกรดมีความผิดปกติ</p> <p>มีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนวิชา</p> <p>โครงการที่ละเอียดขึ้นเพื่อความเป็นมาตรฐานในการให้คะแนน</p> <p>นศ. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของตนเอง</p>	<p>ควรมีการประเมินวิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>ที่ใช้อยู่ ว่าเป็นเครื่องมือวัดที่วัดได้เที่ยงตรงและเป็นธรรม</p>	3
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	<p>หลักสูตรมีการกำหนดช่วงเวลาในการแจ้งผลการประเมิน นศ. เป็นระยะ ชัดเจน เพื่อให้ นศ. สามารถปรับแผนการศึกษาได้</p>	<p>การวิเคราะห์สาเหตุกรณี นศ. สอบไม่ผ่าน หรือได้คะแนนน้อย เพื่อให้ความช่วยเหลือ นศ. ให้บรรลุผลการเรียนรู้ สามารถสอบผ่าน และเรียนจบได้</p>	3
5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	<p>นศ. มีช่องทางในการร้องทุกข์</p> <p>หลากหลายช่องทาง เช่น ผ่านอาจารย์</p> <p>ผู้สอนโดยตรง หัวหน้าสาขา หรือ ผู้บริหาร</p> <p>ข้อเสนอแนะบางส่วนที่ได้จาก นศ. ทาง</p> <p>หลักสูตรได้ดำเนินการแก้ไข</p>	<p>ทบทวนช่องทางของการร้องเรียนที่ผู้ร้องเรียนไม่ต้องแสดงตน หรือ ร้องเรียนผ่านบุคคลกลาง</p> <p>เพื่อเลี่ยงการเผชิญหน้าของผู้ร้องเรียนและผู้ถูกร้องเรียน</p>	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
<p>6. Academic Staff Quality (Overall opinion)</p> <p>6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]</p>	<p>มีการทบทวนกำลัง และนำไปปัญหาที่เกิดขึ้นไปปรับแก้จนได้อาจารย์มาเพิ่มในหลักสูตร 1 ท่าน</p> <p>มีแผนพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจน จบ ป. เอก 100% และมีตำแหน่งทางวิชาการ 50% ของอาจารย์ประจำหลักสูตร</p>	<p>ทบทวนการทำแผนพัฒนาอาจารย์เฉพาะรายบุคคล เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาหลักสูตรในอนาคต</p>	3
<p>6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]</p>	<p>มีการกระจายภาระงานให้แก่อาจารย์ทุกท่านในหลักสูตร</p> <p>มีสัดส่วนอาจารย์ ต่อ นักศึกษา</p>	<p>การนำสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาไปวิเคราะห์และกำหนดสัดส่วนที่เหมาะสม</p>	3
<p>6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4,5,6,7]</p>	<p>มีเกณฑ์และขั้นตอนการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์มีความชัดเจน โปร่งใส</p>	<p>การสื่อสารและข้อกำหนดเรื่องเกณฑ์การประเมิน ผลงานหรือภาระงานต่าง ๆ ที่มอบให้แก่อาจารย์ นอกจากการสอน และ วิจัย</p>	3
<p>6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]</p>	<p>มีการกำหนดและวัดผลสมรรถนะด้านต่าง ๆ ของอาจารย์ผู้สอนที่ชัดเจน และมีการประเมินผลตามรอบการประเมินประจำปี</p>	<p>การเฝ้าติดตาม ประเมิน และแนะนำวิธีการสอน เทคนิคการสอน การใช้สื่อการสอนใหม่ ๆ รวมทั้งวิธีการวัดประเมินผลที่เหมาะสมให้แก่อาจารย์</p>	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]	<p>มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อในอาจารย์พัฒนาตัวเองในรูปของ ทุนศึกษาต่อ และอบรมพัฒนาความรู้ในศาสตร์ที่สนใจและเกี่ยวข้องกับหลักสูตร เป็นต้น</p> <p>มีอาจารย์ในหลักสูตรเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาตัวเองที่หลากหลาย เช่นการนำเสนอ งานวิจัย การอบรม การร่วมทำวิจัยต่างสถาบัน การของบวิจัย และการเข้าสู่ตำแหน่งตรงอาจารย์</p> <p>มีทุนหลากหลายในการสนับสนุนการพัฒนาอาจารย์</p>	<p>ทบทวนการทำแผนพัฒนาอาจารย์เฉพาะรายบุคคล เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาหลักสูตรในอนาคต</p>	3
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]	<p>มีการให้รางวัล และเชิดชูเกียรติ บุคลากรที่รับเข้าสู่อำเภอแห่งวิชาการ และทำชื่อเสียงให้แก่หลักสูตร</p>		4
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]	<p>มีผลงานวิจัย และตีพิมพ์</p>	<p>ไม่พบแผนวิจัยที่มีทิศทางวิจัยที่สอดคล้องกับหลักสูตร</p> <p>ไม่พบข้อมูลการเปรียบเทียบทางด้านผลงานวิจัยอย่างชัดเจน (Benchmarking)</p>	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
<p>7. Support Staff Quality (Overall opinion)</p> <p>7.1 Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]</p>	<p>มีการจัด support staff ในการสนับสนุนพันธกิจของหลักสูตร</p> <p>มีตารางแสดงจำนวนบุคลากรฝ่ายสนับสนุนแผนกต่าง ๆ</p>	<p>สัดส่วนพนักงานต่อจำนวนนักศึกษา พร้อมวิเคราะห์ความพอเพียงของจำนวนเจ้าหน้าที่ที่ก่อให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพ</p>	3
<p>7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]</p>	<p>มีข้อมูลเรื่องเกณฑ์ วิธีการสรรหา และภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ</p>	<p>ควรมีการทบทวนหลักเกณฑ์และวิธีการในการคัดเลือก ว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและสามารถต่อบุคลากรได้ตามที่ต้องการ</p>	3
<p>7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]</p>	<p>มีการกำหนดหน้าที่ สมรรถนะ และหลักเกณฑ์ในการประเมินบุคลากรสายสนับสนุน ทั้งในระดับปฏิบัติการและระดับบริหาร</p> <p>ระบุระยะเวลาในการประเมิน และเกณฑ์การให้คะแนน</p>	<p>การทบทวนวิธีการประเมินที่ผู้ประเมินจำนวนหนึ่งมาจากผู้ใช้บริการโดยตรง</p>	3
<p>7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]</p>	<p>วิทยาเขตฯ มีการกำหนดนโยบายและแผนการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนตามยุทธศาสตร์ผ่านโครงการต่าง ๆ ที่</p>	<p>ควรมีทบทวนโครงการพัฒนาบุคลากรที่ดำเนินการ ว่าตอบสนองความต้องการของบุคลากร และบรรลุความต้องการขององค์กร</p>	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]	หลากหลาย มีการยกย่องบุคลากรดีเด่น มีความประพฤติดี	อย่างไร ควรพบทบทวนกระบวนการคัดเลือกบุคลากรดีเด่นด้านต่างๆ ว่ายังคงไร้ซึ่งการเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ และเที่ยงตรง ทบทวนรูปแบบการยกย่องพนักงานฝ่ายสนับสนุน	3
8. Student Quality and Support (Overall opinion) 8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]	มีการกำหนดนโยบาย และกระบวนการในการรับ นศ. ชัดเจน มีการสื่อสาร และประชาสัมพันธ์โครงการรับ นศ. บนเว็บไซต์งานรับ ของ ม.อ., วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี และของคณะฯ	การประเมินการรับรู้โครงการรับ นศ. ของ นร. โรงเรียนต่าง ๆ ทบทวนช่องทางประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นในการเข้าสู่กลุ่มเป้าหมาย	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]	<p>มีการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก นศ. ชัดเจน</p> <p>มีการประเมินผลงานรับ นศ.</p> <p>มีการปรับเปลี่ยนเกณฑ์การรับ นศ.</p> <p>มีการปรับปรุงการได้มาซึ่ง นศ. ที่มีทั้ง จำนวนและคุณภาพ เช่น การ ประชาสัมพันธ์หลักสูตรตามโรงเรียนต่าง ๆ หรือการจัดอบรมการเตรียมความพร้อมการสอบเข้าให้แก่ นร. ม.ปลาย</p>	<p>การวิเคราะห์คุณสมบัติของ นร. และติดตามผลการเรียนของ นร. คนนั้นเมื่อเข้ามาศึกษาใน หลักสูตรว่าสามารถเรียนรู้และบรรลุตาม ELOs ที่กำหนดด้านใดบ้าง เพื่อปรับปรุงเกณฑ์การรับ นศ. ของแต่ละโครงการ</p> <p>ทบทวนเกณฑ์การรับ นศ. ผ่าน กระบวนการวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับ นศ.</p>	3
8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]	<p>มีระบบเก็บข้อมูลผลการเรียนของ นศ.</p> <p>มีแผนการศึกษาที่กระจายโหลดการเรียนของ นศ. ให้เหมาะสม และสามารถจบ การศึกษาได้ในระยะเวลาที่กำหนด</p>	<p>ระบบวิเคราะห์ภาพรวมของผลการศึกษาของ นศ. และระบบที่แสดงพัฒนาการ การศึกษาของนักศึกษาแต่ละคน หรือแต่ละ กลุ่ม</p>	3
8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4]	<p>มีโครงการเตรียมความพร้อมสำหรับ นศ. ปี 1</p> <p>มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>มีการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการ</p>	<p>ผลการประเมินการจัดกิจกรรม และ แนวทางการปรับปรุงกิจกรรมที่ไม่ครบถ้วนใน บางโครงการ เช่น กิจกรรมให้คำปรึกษา วิชาการและแนะแนวแก่ นศ.</p>	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	<p>พัฒนาตนเอง และการอยู่ร่วมกันในสังคม</p> <p>มีการจัดรายวิชาเสริมหลักสูตร</p> <p>มีการประเมินผลการจัดกิจกรรมต่าง ๆ</p> <p>ข้างต้น</p> <p>มีการประเมินผลความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมบางกิจกรรม เช่น โครงการพัฒนาศึกษา</p> <p>มีทุนการศึกษาที่หลากหลายช่วยให้ นศ. ที่มีปัญหาด้านการเงินสามารถเรียนจบการศึกษไปได้</p>	<p>การดำเนินการที่ก่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สัมพันธ์กับอัตราการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น</p>	
<p>8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]</p>	<p>มีห้องสมุด ห้องแลป และจุดบริการ WiFi เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่ นศ.</p> <p>มีช่องทางให้ นศ. เข้ามาปรึกษาปัญหาต่าง ๆ ที่หลากหลาย</p> <p>มีกิจกรรมดูแลสุขภาพ และใจให้นศ.</p>	<p>การประเมินผลการจัดกิจกรรม และการมีส่วนร่วมในการออกแบบ และกำหนดรูปแบบกิจกรรม</p> <p>การประเมินความพึงพอใจ และ well-being ของ นศ.</p>	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	การสร้างพื้นที่ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัย		
9. Facilities and Infrastructure (Overall opinion) 9.1 The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]	วิทยาเขตเป็นศูนย์กลางเรื่องอุปกรณ์ไฮเทคต่าง ๆ ในห้องเรียน และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่ดูแลห้องเรียน และห้องปฏิบัติการเป็นเจ้าหน้าที่จากส่วนกลาง	การวิเคราะห์ความพอเพียง และการกำหนดวิธีการดำเนินการใช้ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องวิจัย วัสดุและครุภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดการทำภารกิจได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ	2
9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3,4]	มีการให้บริการทั้งแบบห้องสมุด และห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ มีระบบ QA ประเมินคุณภาพ และวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพ	การทบทวนและจัดสรรทรัพยากรในห้องสมุดให้เพียงพอต่อการจัดการศึกษาและวิจัย	2
9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1,2]	มีห้องปฏิบัติการเคมี 3 ห้อง ห้องโครงานเคมี ห้องเครื่องมือกลาง สำหรับเครื่องมือขั้นสูงทางเคมี	การทบทวนและจัดสรรทรัพยากรให้เพียงพอต่อการเรียนการสอนด้านปฏิบัติการและการวิจัย	2
9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are	มีห้องแล็บคอมพิวเตอร์ 4 ห้อง	การทบทวนการจัดสรรสิ่งสนับสนุนระบบ	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
<p>adequate and updated to support education and research [1,5,6]</p> <p>9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]</p>	<p>จุดบริการ WiFi รวม 128 จุด มีระบบสืบค้นข้อมูลวิจัย</p> <p>มีห้องพัก นศ. ที่มีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการ</p> <p>มีระบบสำรองไฟ และรับมือกับแก๊สระเบิด</p> <p>มีห้องอาบน้ำสำหรับบริการผู้พิการทั่วหลของสารเคมี</p>	<p>IT ที่ก่อให้เกิดการจัดการเรียนการสอน และการวิจัยที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น</p> <p>การทบทวนและการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อคนที่มีความต้องการพิเศษ เช่น ผู้พิการ</p>	2
<p>10. Quality Enhancement (Overall opinion)</p> <p>10.1Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]</p>	<p>มีการวิพากษ์หลักสูตรโดย นศ. ชั้นปีที่ 4</p> <p>ส่งแบบสอบถามไปยังผู้บัณฑิตผ่านรายวิชาสหกิจศึกษา</p>	<p>ระบบ กลไก และกระบวนการ ในการรับฟังความคิดเห็นจาก stakeholders ทุกกลุ่มอย่างทั่วถึง พร้อมการตรวจสอบความเข้าใจที่ตรงกัน จาก stakeholders เหล่านี้</p> <p>ความชัดเจนของแบบสอบถามที่ส่งไปยังผู้มีส่วนได้เสีย</p>	2
<p>10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]</p>	<p>มีคณะกรรมการดูแลเรื่องการศึกษา</p> <p>ประเมินผลและการปรับปรุงหลักสูตร</p>	<p>กระบวนการในการประเมินหลักสูตรอย่างเข้มข้นจากผู้เกี่ยวข้องทุกกลุ่ม และการนำผลการประเมินมาใช้เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพและ</p>	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]	มีการประเมินรายวิชา ผู้สอน และ ผลสัมฤทธิ์ของ นศ. ก่อนสอบปลายภาค อาจารย์ผู้สอน วิเคราะห์ผลและสรุปลงใน มคอ. 5,6	ประสิทธิภาพของการจัดหลักสูตรอย่างเห็นภาพในเชิงพัฒนาการ การประเมินประสิทธิภาพและความสอดคล้องของกระบวนการเรียนการสอน และการประเมิน นศ. ของรายวิชาต่าง ๆ ที่ทำโดยกรรมการหลักสูตร	3
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]	มีการระบุการนำผลงานวิจัยมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน แต่ยังไม่ชัดเจน	การทบทวนรูปแบบและวิธีการในการวิจัย และนำผลการวิจัยมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน	3
10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]	ส่วนกลางที่ดูแลแจ้งว่าได้ทำการประเมินความพึงพอใจ แต่มีหน่วยงานเดียวที่รายงานผล	การทบทวนการจัดการจัดสรรทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยพิจารณาจากผลการประเมิน การวัดและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ	2
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	หลักสูตรนำผลประเมินจาก นศ. คิษย์เก่า และการกรรมการประเมินภายใน มาใช้ในการปรับปรุงรายวิชา	กระบวนการในการรับฟัง และรวบรวมความเห็นจาก stakeholders ทุกกลุ่ม อย่างเป็นระบบและทันการณ์ พร้อมทั้งนำความเห็นเหล่านั้นมาปรับปรุง SLOs และกระบวนการ	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
11. Output (Overall opinion)		จัดการเรียนการสอน วิธีสอน การวัดและประเมินผล อย่างทันสมัย	2
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]	<p>มี SIS เป็นระบบติดตามผลการเรียน มีการเก็บและแสดงผลอัตราการตกออก ศึกษาจบตามเกณฑ์ และศึกษาจบช้ากว่าที่หลักสูตรกำหนด</p> <p>มีการวิเคราะห์สาเหตุที่ นศ. ตกออก</p>	<p>คู่เปรียบเทียบจากภายนอก คะแนนเฉลี่ยของ นศ. ที่จบ คะแนนเฉลี่ยแต่ละหมวดวิชาของบัณฑิต และ นักศึกษาซึ่งสามารถสะท้อนการสัมฤทธิ์ผลของ ELOs ข้อต่าง ๆ ในหลักสูตร</p>	2
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	<p>อัตราการจบการศึกษาตามเกณฑ์ มากกว่า 80% ของ นศ. ที่เข้าเรียนในแต่ละรุ่น</p>	<p>คู่เปรียบเทียบจากภายนอกในหลักสูตรเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน</p> <p>สาเหตุและแนวทางการช่วยเหลือ นศ. ที่ไม่สามารถเรียนจบตามเกณฑ์</p> <p>ระบบติดตามที่ให้มีอัตราการสำเร็จ การศึกษาที่สูงขึ้น</p>	3
11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	<p>ระบบฐานข้อมูลรวบรวมการมีงานทำของบัณฑิต</p> <p>มีการเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูล แต่ทางหลักสูตรพบว่าข้อมูลที่เก็บได้ยังไม่ตรงกับ</p>	<p>คู่เปรียบเทียบจากภายนอก การปรับปรุงระบบบริหารจัดการที่สามารถเพิ่มอัตราการดำเนินงานทำของบัณฑิต</p>	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
<p>11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]</p>	<p>ความเป็นจริง มีชนิดของการวิจัย เช่น การวิจัยผ่านรายวิชา โครงงาน 1,2,3 และผ่านสหกิจศึกษา มีอาจารย์ที่ปรึกษาและพี่เลี้ยงในสถานประกอบการเป็นคนที่ติดตามผลการทำงานของ นศ.</p>	<p>จำนวนและสัดส่วนโครงการหรือการวิจัยในแต่ละแบบ การเปรียบเทียบกับผู้เปรียบเทียบกับภายนอก การกระจายสัดส่วนหัวข้องานวิจัยของนักศึกษา ให้มาจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม การติดตาม วิเคราะห์จำนวนและคุณภาพของงานวิจัยจาก นศ. เพื่อนำไปสู่การพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีขึ้น</p>	<p>2</p>
<p>11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]</p>	<p>มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และผลสัมฤทธิ์ของตัวนักศึกษาเอง มีการสำรวจความพึงพอใจหลักสูตรจากบัณฑิต มีการสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิตต่อตัวบัณฑิต</p>	<p>การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้เสีย และการหาผู้เปรียบเทียบกับจากภายนอก เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้เสีย อันจะนำไปสู่การพัฒนาอย่างเป็นระบบ</p>	<p>2</p>

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
Overall			2.82

ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประเมิน

จุดแข็ง

1. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัย วิทยาเขต และคณะฯ
2. หลักสูตรมี ELOs ที่ประกอบด้วย Generic และ Specific Learning Outcomes
3. หลักสูตรมีการกำหนด ELOs เพิ่ม 6 ข้อ โดยอ้างอิงจากความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
4. มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบที่กำหนด รวมถึงการปรับปรุงรายวิชา
5. มีการกระจาย ELOs สู่รายวิชา
6. หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น Problem-based and Project-based Learning Activities รายวิชาสัมมนา และการจัดสหกิจศึกษา ซึ่งมีผลต่อการบรรลุ ELOs
7. มีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่จบ Ph.D. ครบ 100% มีผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีความเอาใจใส่ต่อการเรียนของผู้เรียน
8. บัณฑิตของหลักสูตรมีความตั้งใจ มีทัศนคติที่ดี และมีความรับผิดชอบในการทำงาน
9. หลักสูตรมีรูปแบบการบริหารจัดการการพัฒนานักศึกษาให้บรรลุ ELOs โดยเฉพาะ GLOs

จุดที่ควรพัฒนา

1. ทบทวนการตอบสนอง LOs ของวิชาต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับระดับและด้านของ LOs ที่จะบรรลุ เช่น วิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ (937-210) จุลชีววิทยา (937-261) ที่ระบุการบรรลุทักษะทางด้านปัญญา ด้านการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอแนวทางป้องกันและแก้ไขได้อย่างเหมาะสม รู้ผลกระทบจากการตัดสินใจ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาพัฒนาทักษะการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ ซึ่งเป็น LOs ระดับสูงแต่ถูกบรรจุลงในรายวิชาของนักศึกษาชั้นปีที่ 2
2. ขยายการใช้งาน Rubric และ Marking scheme ไปยังรายวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของทุกกลุ่มวิชา
3. การประเมินผลการดำเนินงานด้านต่าง ๆ และจัดทำรอบการดำเนินงานให้เป็นระบบมีผู้ดูแลชัดเจน มีช่วงเวลาการดำเนินการที่ชัดเจน และกระทำอย่างสม่ำเสมอ
4. ทบทวนการให้หลักสูตรมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนอัตรากำลังและการพัฒนาสายสนับสนุน ตลอดจนการประเมินผลการดำเนินงานเพื่อเลื่อนขั้นเงินเดือนหรือตำแหน่งที่สูงขึ้น
5. ทบทวนหลักเกณฑ์ วิธีการ ช่องทางการประชาสัมพันธ์ในการรับนักศึกษาให้ได้ตามแผน
6. ทบทวนรูปแบบและวิธีการติดตามผลความก้าวหน้าการศึกษาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ ที่สอดคล้องกับการบรรลุ ELOs ของหลักสูตร
7. ความรู้ด้านการประกันคุณภาพที่จำเป็นต่ออุตสาหกรรม ความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีที่ทันสมัย และความสามารถทางภาษาอังกฤษ

8. ทบทวนระบบและช่องทางการรับฟังความเห็นและความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่หลากหลายเพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร
9. ทบทวนรูปแบบและวิธีการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์การดำเนินงานทำของบัณฑิต
10. กำหนดคู่เปรียบเทียบที่ชัดเจนด้านอัตราการสำเร็จการศึกษา ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษา อัตราการดำเนินงานทำ จำนวนผลงานวิจัยของนักศึกษา และความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ดีขึ้น
11. ทบทวนการกำหนดจำนวนและสัดส่วนระหว่าง GLOs และ SLOs ของหลักสูตรให้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะต่อมหาวิทยาลัย / วิทยาเขต

1. ทบทวนการให้หลักสูตรมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนอัตรากำลังและการพัฒนาสายวิชาการ และสายสนับสนุน ตลอดจนการประเมินผลการทำงานเพื่อเลื่อนขั้นเงินเดือน ตำแหน่ง หรือตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
2. ปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียน การสอน การทำวิจัยให้ทันสมัยและเพียงพอ ต่อการผลิตบัณฑิตด้านเคมี เพื่ออุตสาหกรรมที่มีคุณภาพสูง และตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียของหลักสูตร เช่น เครื่อง HPLC, ระบบสารสนเทศ, วัสดุเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น
3. ปรับปรุงอาคารสถานที่ สภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานต่าง ๆ ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพของนักศึกษา