

รายงานผลการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบ CUPT QA  
โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายใน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน  
ระดับหลักสูตรปริญญาตรี ปีการศึกษา 2561  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
ประเมินแบบ Desktop Assessment

คณะกรรมการประเมิน

1. ลงชื่อ .....  ..... ประธานกรรมการ  
(ดร.รณิตา อารีรบ)
2. ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ  
(ดร.วศิมน พาณิชพัฒนกุล)

ตารางที่ 2 สรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN QA

| Criteria  | Strengths  | Areas for improvement  | Score (1-7) |
|---|--|--|-------------|
| <b>1. Expected Learning Outcomes</b>  |  |  | <b>2</b>    |
| 1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2] | <ul style="list-style-type: none"> <li>ELOs ที่ถูกกำหนดไว้ในเล่มหลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐานของสกอ. 5 ด้าน</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนด ELOs ที่สามารถวัดและประเมินผลได้ ผ่านกระบวนการ OBE</li> <li>ความสอดคล้องของ ELOs ที่กำหนดขึ้นกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตร</li> <li>การกำหนดชั้นความสำเร็จของ ELOs ที่กำหนด โดยอ้างอิงตามมาตรฐานต่าง ๆ เช่น Bloom Taxonomy: Remember, Understand, Apply, Analyse, Evaluate, Create</li> <li>การสื่อสารและการรับรู้ของ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา เกี่ยวกับ mission และ vision ของหลักสูตร</li> </ul> | 2           |
| 1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]            | <ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนด Generic ELOs และ Specific ELOs</li> <li>กำหนดสัดส่วนของ Generic ELOs และ Specific ELOs ให้มีความเหมาะสมกับหลักสูตร</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ทบทวนความสอดคล้องของสัดส่วนของ Generic ELOs และ Specific ELOs</li> </ul>  | 3           |
| 1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการนำ stakeholder's need มาใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>การวิเคราะห์เพื่อแยกกลุ่ม และลำดับความสำคัญของ Stakeholders</li> </ul>  | 2           |

| Criteria  | Strengths   | Areas for improvement  | Score (1-7) |
|---|---|--|-------------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์ในการจัดเก็บข้อมูลของ stakeholders</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>แสดงกระบวนการนำความต้องการของ stakeholders ทุกกลุ่ม มากำหนด ELOs</li> <li>การสม่ำเสมอในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของ ELOs ที่กำหนด และการอัปเดตความต้องการของ Stakeholders</li> </ul>  |             |
| <b>2. Programme Specification</b>   |   |  | <b>2</b>    |
| 2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1,2]                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>programme specification มีความทันสมัยตามข้อกำหนดของ สกอ. (มคอ.1) และสภาวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สำหรับหลักสูตร 2560</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ทบทวนกระบวนการรวบรวมข้อมูลจาก Stakeholders มาใช้ในการปรับปรุง Programme specifications</li> </ul>   | 2           |
| 2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1,2]                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>course specification มีความทันสมัย ได้รับการปรับปรุงทุกภาคการศึกษา ผ่านกลไกระบบ มคอ. 3 และ 5</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ทบทวนกระบวนการรวบรวมข้อมูลจาก Stakeholders มาใช้ในการ course specification</li> </ul>   | 2           |
| 2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1,2] | <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการเผยแพร่ programme และ course specification ใน website ของคณะ</li> <li>Stakeholders บางกลุ่มสามารถรับรู้ Programme &amp; Course specifications ของหลักสูตรและรายวิชาได้</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ความครบถ้วนของข้อมูลหลักสูตรและรายวิชาที่สื่อสารผ่าน <a href="http://scit.surat.psu.ac.th/Environment/index.php?page=course.php&amp;courseId=5">http://scit.surat.psu.ac.th/Environment/index.php?page=course.php&amp;courseId=5</a></li> <li>ความหลากหลายของช่องทาง หรือวิธีการสื่อสารข้อมูลหลักสูตรและรายวิชาที่สอนไปยังผู้มีส่วนได้เสีย</li> <li>ประเมินประสิทธิภาพของช่องทางในการเผยแพร่</li> </ul> | 2           |

| Criteria   | Strengths  | Areas for improvement   | Score (1-7) |
|--|--|---|-------------|
|  |  | Programme & Course specifications ไปยัง Stakeholders และวิธีพัฒนา (ถ้ามี)   |             |
| <b>3. Programme Structure and Content</b>  |  |   | <b>2</b>    |
| 3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1] | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มคอ.2 และโครงสร้างรายวิชาจัดทำขึ้นตามมาตรฐานผลการเรียนรู้จากที่สกอ. กำหนดไว้</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● กระบวนการนำ ELO จากกระบวนการ OBE มาใช้ในการออกแบบรายวิชา และโครงสร้างรายวิชา</li> <li>● การกำหนดการเรียนการสอนและวิธีประเมินผู้เรียนที่สอดคล้องกับ ELOs ที่กำหนดในแต่ละรายวิชา</li> </ul>  | 2           |
| 3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีแผนที่แสดงการกระจาย ELOs จากหลักสูตรสู่รายวิชา ทั้งรายวิชาทั่วไปและรายวิชาแกน ใน มคอ. 2, 3 และ 4</li> <li>● มีกลยุทธ์ในการสอนและการประเมิน แสดงในมคอ. 2, 3 และ 4</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● กระบวนการกระจาย ELOs ลงสู่แต่ละรายวิชา</li> <li>● การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLO) ของแต่ละรายวิชามาใช้ในการออกแบบกิจกรรมและการวัดประเมินผลการเรียนรู้จริงได้ในทุกรายวิชา</li> </ul>  | 2           |
| 3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3,4,5,6]             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● โครงสร้างรายวิชามีการจัดลำดับจากพื้นฐานในชั้นปี 1-2 และรายวิชาชีพในชั้นปีที่ 2-4</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทบทวนการเรียงลำดับโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหา รายวิชาที่เชื่อมโยงกับ ELOs ของรายวิชาที่แตกต่างกันในแต่ละชั้นปี</li> <li>● แผนภูมิ หรือ แผนภาพ แสดงลำดับของรายวิชา ตั้งแต่ปีที่ 1 ถึง ปีที่ 4 ในแต่ละกลุ่มวิชาที่เรียนต่อเนื่องหรือมีความเกี่ยวข้องกัน ว่าแต่ละรายวิชานำไปสู่ความสำเร็จขั้นใดของ ELOs ที่กำหนด เพื่อความชัดเจน และเพื่อให้มั่นใจว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้ผู้เรียนบรรลุความสำเร็จ</li> </ul> | 2           |

| Criteria   | Strengths  | Areas for improvement   | Score (1-7) |
|--|--|---|-------------|
|  |  | ตั้งแต่ขั้นต้นจนนำไปสู่ ELOs ชั้นสุดท้ายที่กำหนดได้   |             |
| <b>4. Teaching and Learning Approach</b>   |  |   | <b>3</b>    |
| 4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการกำหนดปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร และระบุในเล่มหลักสูตร</li> <li>มีการเผยแพร่ปรัชญาของหลักสูตรสู่ Stakeholders ในหลายช่องทาง</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการรับรู้ถึงปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร ที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มรับรู้ผ่านช่องทางในการสื่อสารต่าง ๆ ที่หลักสูตรใช้</li> </ul>  | 3           |
| 4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2,3,4,5] | <ul style="list-style-type: none"> <li>มีรายละเอียดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ ELOs ของ สกอ.</li> <li>มีการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning ตามปรัชญาของมหาวิทยาลัย โดยเน้นแบบ Project based learning/ Problem based learning/ Flipped class room</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้นักศึกษา มีคุณสมบัติอื่นๆ เป็นไปตาม ELOs ของหลักสูตร</li> <li>ทบทวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ศึกษามีลักษณะสอดคล้องกับ ELOs ของหลักสูตร</li> <li>การจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่เอื้อ หรือสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ [4]</li> </ul> | 3           |
| 4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริม life-long learning</li> <li>มีการกำหนดลักษณะของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ทบทวนกระบวนการกำหนดกิจกรรม วิธีการสอน และการวัดผลที่ Life-long learning</li> </ul>   | 3           |
| <b>5. Student Assessment</b>   |  |   | <b>3</b>    |
| 5.1 The student assessment is constructively aligned to the  | <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการประเมินผลนักศึกษาที่เข้าใหม่ ระหว่างการศึกษา และก่อนจบการศึกษา</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>การนำ ELOs ที่ได้จาก OBE มาใช้ในการออกแบบแนวทางในการประเมินนักศึกษา</li> </ul>   | 3           |

| Criteria  | Strengths   | Areas for improvement  | Score (1-7) |
|---|---|--|-------------|
| achievement of the expected learning outcomes [1,2]   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การประเมินนักศึกษาระหว่างการศึกษาก่อนจบการศึกษามีการนำ ELOs ของหลักสูตรมาใช้ในการออกแบบ</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● เกณฑ์หรือวิธีการวัดประเมินนักศึกษา ทั้งก่อน ระหว่างเรียน และก่อนจบการศึกษา ที่สะท้อนและสอดคล้องกับ ELOs ของหลักสูตร</li> <li>● การวิเคราะห์ ประสิทธิภาพของเกณฑ์หรือวิธีการวัดผลต่าง ๆ ที่หลักสูตรใช้ ทั้งก่อนเข้าเรียน ระหว่างเรียน และก่อนจบการศึกษา ว่าส่งผลให้ นศ. สามารถบรรลุ ELOs ที่หลักสูตรกำหนดได้มากน้อยเพียงใด</li> </ul> |             |
| 5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5] | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการแจ้งรายละเอียดของข้อมูลการประเมินผู้เรียนให้ทราบตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา</li> <li>● มีการประเมินนักศึกษาหลายแบบ ทั้งการสอบปฏิบัติการทดสอบย่อย การนำเสนอผลงาน และประเมินนักศึกษารายคนหรือกลุ่ม</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การทบทวนเกณฑ์การประเมินให้มีมาตรฐาน ความชัดเจน และสม่ำเสมอ</li> <li>● การจัดทำ Rubrics ทุกรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการประเมินที่ต้องใช้ทักษะ Soft Skills โดย Rubrics จะต้องสะท้อนไปยัง ELOs หรือ CLOs ของหลักสูตร</li> </ul>  | 3           |
| 5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือ และเป็นธรรม ตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์</li> <li>● มีการทบทวนข้อสอบ โดยกรรมการคณะและหลักสูตร</li> <li>● มีการปรับปรุงการประเมินสม่ำเสมอโดยเฉพาะในรายวิชาที่ไม่ใช่การสอบภาคบรรยาย</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การนำ rubrics assessment tool มาใช้ในการประเมิน</li> <li>● การทวนสอบเกณฑ์ วิธีการประเมิน และหรือกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา หรือในแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้น ผ่านการรับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียในหลาย ๆ กลุ่ม</li> </ul>   | 3           |
| 5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการแจ้งคะแนนหรือผลการประเมินแก่นักศึกษาในระยะเวลาที่กำหนด</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ประเมินผลการพัฒนาและปรับปรุงของนักศึกษาหลังจากได้รับ Feedback</li> </ul>  | 3           |

| Criteria  | Strengths   | Areas for improvement  | Score (1-7) |
|---|---|--|-------------|
| 5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการแจ้งเรื่องร้องทุกข์ผ่านอาจารย์ผู้สอน หัวหน้าสาขา อาจารย์ที่ปรึกษา</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● กำหนดช่องทางการร้องเรียนและสื่อสารให้นักศึกษาทราบ</li> <li>● กำหนดระบบหรือขั้นตอนในการร้องขออุทธรณ์เกรดอย่างชัดเจน</li> </ul>                           | 2           |
| <b>6. Academic Staff Quality (Overall opinion)</b>  |   |  | 3           |
| 6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfill the needs for education, research and service [1] | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีแผนการพัฒนาดตนเองของอาจารย์ประจำหลักสูตร</li> <li>● มีงบประมาณสนับสนุนในการพัฒนาดตนเองของอาจารย์</li> <li>● มีการกระจายภาระงาน</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ระบบการจัดทำแผนอัตรากำลังและตำแหน่งทางวิชาการ ทั้งระยะสั้นและระยะยาว</li> </ul>   | 3           |
| 6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการประเมินอัตราส่วน Staff-to-student</li> <li>● มีแนวทางในการเพิ่มสัดส่วนของอาจารย์</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● แสดงอัตราส่วน FTE และแผนการติดตามภาระงาน</li> <li>● กระบวนการนำสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษามาใช้ในการติดตามภาระงานสอน บริการวิชาการ และการวิจัย</li> </ul> | 2           |
| 6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4,5,6,7]                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการกำหนดเกณฑ์และขั้นตอนในการเลือกอาจารย์ใหม่ตามระบบของมหาวิทยาลัย</li> <li>● เปิดโอกาสให้อาจารย์ในสาขาวิชามีส่วนร่วมในการสัมภาษณ์และประเมิน</li> <li>● มีการกำหนดภาระงานของตำแหน่งที่เปิดรับสมัคร</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การประเมินระบบหรือขั้นตอนการคัดสรรอาจารย์ที่ดำเนินการอยู่ ว่าสามารถนำไปสู่การได้มาซึ่งอาจารย์ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการหรือไม่ อย่างไร</li> </ul>      | 3           |

| Criteria  | Strengths   | Areas for improvement   | Score (1-7) |
|---|---|---|-------------|
| 6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีเกณฑ์และระบบประเมิน Competences และ TOR ที่ชัดเจน</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การทบทวนและประเมินระบบการประเมินสมรรถนะ (TOR and competency system) ในมิติต่าง ๆ ตามข้อกำหนดของ AUN-QA</li> </ul>  | 3           |
| 6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีงบประมาณสนับสนุนการพัฒนาตนเองของบุคลากร</li> <li>● มีการปฐมนิเทศและอบรมอาจารย์ใหม่</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การสอบถาม เก็บสถิติ และการวิเคราะห์ความต้องการพัฒนาตนเองของบุคลากรฝ่ายวิชาการ อย่างมีระบบ</li> <li>● การประเมินผลหลังการให้การสนับสนุนการพัฒนาตนเองของบุคลากร</li> </ul>                                       | 3           |
| 6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9] | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการให้รางวัลและยกย่องบุคลากร</li> <li>● รางวัลที่ให้ความหลากหลายทั้งด้านวิจัย การเรียนการสอน และการเป็นที่รักของศิษย์</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● รายชื่ออาจารย์ของหลักสูตรที่ได้รับรางวัลต่าง ๆ ในปีการศึกษาที่ผ่านมา และการเปรียบเทียบจำนวนรางวัลที่ได้กับปีการศึกษาก่อนหน้านี้</li> <li>● การประเมินเกณฑ์หรือระบบการให้รางวัลและยกย่องบุคลากร</li> </ul>      | 3           |
| 6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีระบบที่ส่งเสริมให้มีการสร้างงานผลงานวิจัยและมีการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่อง</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● แผนการกำหนดประเภทและคุณภาพของงานวิจัย</li> <li>● การเทียบเคียงคุณภาพการวิจัยกับหลักสูตรอื่น ๆ เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุง</li> <li>● ความถูกต้องของผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง ที่นำมาบรรจุในรายงาน</li> </ul> | 3           |
| <b>7. Support Staff Quality (Overall opinion)</b>   |   |   | 3           |
| 7.1 Support staff planning (at the  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีระบบแผนงานบุคลากรแบบรวมศูนย์ โดยส่วนกลาง</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การมีส่วนร่วมของอาจารย์หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับฝ่าย</li> </ul>   | 2           |



| Criteria  | Strengths   | Areas for improvement   | Score (1-7) |
|---|---|---|-------------|
| library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1] | ของวิทยาเขต   | สนับสนุนของหลักสูตร ในการกำหนดอัตรากำลัง การจัดการภาระงาน/ วางแผนงาน/ และประเมินการทำงาน ของฝ่ายสนับสนุน เพื่อให้สามารถนำพาหลักสูตรบรรลุแก่ ELOs ที่กำหนด   |             |
| 7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีเกณฑ์ในการรับสมัครบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัย</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การทวนสอบการกำหนดเกณฑ์ในการสรรหาคัดเลือกบุคลากรสายสนับสนุน</li> <li>● การมีส่วนร่วมของอาจารย์หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับฝ่ายสนับสนุนของหลักสูตร ในการจัดหาและกำหนดคุณสมบัติของฝ่ายสนับสนุน</li> </ul>   | 3           |
| 7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีระบบการประเมินสมรรถนะและภาระงาน</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทบทวนเกณฑ์การกำหนดสมรรถนะและประเมินระบบการประเมินสมรรถนะและภาระงาน</li> <li>● กระบวนการ หรือระบบเพื่อรับฟังความเห็น ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในการทำงานจากบุคลากรสายสนับสนุน หรือผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุน เพื่อใช้ในการกำหนดเกณฑ์วัดสมรรถนะ</li> </ul> | 3           |
| 7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีนโยบายในการพัฒนาศักยภาพด้านต่างๆ ของบุคลากรฝ่ายสนับสนุน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การวิเคราะห์ความสอดคล้องและความต้องการในการพัฒนาตนเองของบุคลากรสายสนับสนุน</li> <li>● การทบทวนการกำหนดกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรฝ่ายสนับสนุนให้สอดคล้องกับแผนงาน ความต้องการ</li> </ul>  | 2           |

| Criteria  | Strengths  | Areas for improvement   | Score (1-7) |
|---|--|---|-------------|
|   |  | ของหลักสูตร และความต้องการของบุคลากรสายสนับสนุน   |             |
| 7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5] | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีนโยบายสนับสนุนให้รางวัลบุคลากรฝ่ายสนับสนุน</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ประเมินระบบการให้รางวัลและยกย่องบุคลากรฝ่ายสนับสนุน</li> <li>● ผลงาน และรายชื่อพนักงานสายสนับสนุนที่ได้รับรางวัลต่าง ๆ ในปีการศึกษาที่ผ่านมา และการเปรียบเทียบจำนวนและคุณภาพของผลงานกับปีการศึกษาก่อนหน้านี้</li> <li>● การสนับสนุนอื่น ๆ ตามความต้องการของพนักงานสายสนับสนุน ที่จะผลักดันให้บุคลากรสายสนับสนุนแต่ละคนสามารถพัฒนางานของตนเอง หรือมีความก้าวหน้าในอาชีพของตนเองได้</li> </ul> | 2           |
| <b>8. Student Quality and Support (Overall opinion)</b>   |  |   | 3           |
| 8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีนโยบาย ข้อกำหนด และวิธีการรับนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>● การรับสมัครนักศึกษาของหลักสูตรฯ เป็นไปตามขั้นตอนของการรับนักศึกษาใหม่ งานสนับสนุนวิชาการ กองวิชาการ และพัฒนานักศึกษา</li> <li>● มีการประสานงานกับหลักสูตรเพื่อกำหนดนโยบาย และเกณฑ์ในการคัดเลือกนักศึกษา</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ประเมินเกณฑ์และกระบวนการรับนักศึกษาให้ได้ตามที่หลักสูตรกำหนด</li> <li>● ประเมินช่องทางในการรับนักศึกษา เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาช่องทางในการรับนักศึกษา ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติและจำนวนเป็นไปตามที่หลักสูตรต้องการ</li> </ul>  | 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]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีระบบ กระบวนการ และเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษาที่ชัดเจน</li> <li>● อาจารย์ของหลักสูตรมีส่วนร่วมในการกำหนด และคัดเลือกนักศึกษาของหลักสูตร</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การประเมินระบบ กระบวนการ และเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษา</li> </ul>   | 3           |
| 8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการติดตามความก้าวหน้า ผลการเรียน ประสิทธิภาพ การเรียนอย่างต่อเนื่องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทบทวนและการประเมินระบบในการติดตามความก้าวหน้าและผลการศึกษานักศึกษา</li> <li>● ระบบติดตามปริมาณงานที่นักศึกษาต้องทำส่งในแต่ละรายวิชาของเทอมการศึกษานั้น ๆ ว่ามีปริมาณหรือการกระจายช่วงเวลาในการสั่งงานของแต่ละวิชาที่เหมาะสมหรือไม่</li> </ul> | 3           |
| 8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4] | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการแนะนำ และมีกิจกรรมส่งเสริมทักษะทางวิชาการให้กับนักศึกษาในหลักสูตร</li> <li>● มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร ที่เป็นประโยชน์ทั้งด้านความรู้และโอกาสการได้งาน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทบทวนประสิทธิภาพของกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมทักษะทางวิชาการให้กับนักศึกษา</li> <li>● กระบวนการในการรับฟัง และจัดการกับความต้องการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ของผู้มีส่วนได้เสีย เช่น นักศึกษาหรือผู้ประกอบการ</li> </ul>                       | 3           |
| 8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการจัดสิ่งแวดล้อมที่ดี เอื้อต่อการเรียนรู้ผ่านโครงการพัฒนานักศึกษาของสาขาและวิทยาเขต</li> <li>● มีการจัดการให้คำปรึกษาด้านสุขภาพ</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ระบบสอบถามความต้องการของนักศึกษา เกี่ยวกับการจัดสรรสิ่งอำนวยความสะดวก สังคม และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการวิจัย รวมถึงการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุง</li> </ul>  | 2           |

| Criteria   | Strengths   | Areas for improvement  | Score (1-7) |
|--|---|--|-------------|
| 9. Facilities and Infrastructure (Overall opinion)   |   |  | 3           |
| 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] | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน</li> <li>● มีการสำรวจความต้องการ ความพร้อม การซ่อมแซม และปรับปรุงอุปกรณ์/ ห้องเรียน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ</li> <li>● มีระบบการแจ้งซ่อมบำรุงออนไลน์</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทบทวนระบบการแจ้งซ่อมบำรุง และการรับฟังข้อมูลความต้องการ ความเห็น และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ</li> <li>● เปรียบเทียบการใช้งานห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของแต่ละศูนย์ในช่วงเวลาราชการ ว่ามีความหนาแน่นในการใช้งานจากทุกหลักสูตรมากน้อยเพียงใด เพื่อสะท้อนความพอเพียงของห้องและอุปกรณ์ที่ให้บริการแก่ทุก ๆ หลักสูตร</li> </ul>  | 3           |
| 9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3,4]   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการจัดเตรียมหนังสือ ฐานข้อมูล ตำรา วารสาร ระดับชาติ นานาชาติ งานวิจัย ทั้งแบบอิเล็กทรอนิกส์ และรูปเล่ม รวมถึงบริการขอยืมจากห้องสมุดเครือข่าย 5 วิทยาเขต</li> <li>● มีกระบวนการตรวจสอบรายชื่อหนังสือที่ต้องใช้ใน มคอ. 3</li> <li>● มีการสอบถามความต้องการในการจัดซื้อหนังสือมายังอาจารย์ผู้สอน</li> <li>● มีการประเมินความเพียงพอของและความทันสมัยของหนังสือในห้องสมุด</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทวนสอบประสิทธิภาพของระบบการให้ข้อมูลความต้องการในการจัดซื้อหนังสือ พร้อมทั้งปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหา หรือวิธีการพัฒนาระบบให้ดีขึ้น</li> <li>● ระบบที่สามารถรับมือกับปัญหาการสั่งซื้อหนังสือที่ล่าช้ากรณีพิเศษเช่น มีรายวิชาใหม่หลังปรับปรุงหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้สอนเปลี่ยนหนังสืออ้างอิง เพราะการตรวจสอบข้อมูลจาก มคอ.3 อาจให้ข้อมูลล่าช้าไปทำให้จัดซื้อไม่ทันเปิดภาคการศึกษา</li> </ul> | 3           |

| Criteria   | Strengths  | Areas for improvement   | Score (1-7) |
|--|--|---|-------------|
| 9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1,2]                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีศูนย์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเครื่องมือกลางในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน</li> <li>● มีการสอบถามความต้องการในการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ และสารเคมีมายังอาจารย์ผู้สอน</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ประเมินความเพียงพอและทันสมัยของห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ต่าง ๆ</li> <li>● การมีส่วนร่วมในการเสนอแผนการจัดหาอุปกรณ์และเครื่องมือทดลอง</li> </ul>                                   | 3           |
| 9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1,5,6]   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีศูนย์สารสนเทศและการเรียนรู้</li> <li>● มีการสอบถามความต้องการในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● กลไกการประเมินประสิทธิภาพในการใช้งาน</li> <li>● ทบทวนแนวทางการสอบถามความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน</li> </ul>   | 3           |
| 9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7] | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีมาตรการในการดูแลความปลอดภัยให้กับนักศึกษาโดยวิทยาเขต</li> <li>● มีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่หลากหลายให้กับนักศึกษา</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ประเมินมาตรฐานของระบบการดูแลความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และสุขภาพ</li> <li>● ระบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบความปลอดภัยที่วางแผนไว้</li> </ul>   | 3           |
| <b>10. Quality Enhancement (Overall opinion)</b>   |  |   | 3           |
| 10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการสำรวจความต้องการของผู้ใช้จากนักศึกษาที่ออกฝึกงาน นักศึกษาปัจจุบัน และศิษย์เก่า</li> <li>● มีการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ตามแนวทาง OBE</li> <li>● มีการเพิ่มรายวิชาซีพีที่สอดคล้องกับความต้องการของ Stakeholder มากขึ้น</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทบทวนแนวทางในการนำ Stakeholders' needs and feedback ไปใช้ในการจัดทำ OBE</li> <li>● ความสม่ำเสมอในการเก็บข้อมูลความต้องการ และข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียต่อหลักสูตร</li> </ul> | 3           |

| Criteria  | Strengths  | Areas for improvement  | Score (1-7) |
|---|--|--|-------------|
| 10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทาง OBE</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การทวนสอบและประเมินกระบวนการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามแนวทาง OBE</li> </ul>  | 3           |
| 10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● หลักสูตรฯ มีการจัดทำ มคอ. 2, 3, และ 5 ซึ่งแสดงรายละเอียดแผน-วิธีการ-จุดมุ่งหมายการเรียนรู้ และเกณฑ์การประเมินผล เพื่อการทบทวนและประเมินกระบวนการเรียนการสอน รวมไปถึงการประเมินนักศึกษา ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทบทวนแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้สอดคล้องกับ PLO ที่จัดทำตามแนวทาง OBE</li> <li>● การรับฟังปัญหาการเรียน การสอน และการวัดผล ทั้งจากผู้สอนและผู้เรียน รวมทั้งกระบวนการในการวิเคราะห์และปรับปรุงวิธีการสอน และการวัดผลอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>● การแชร์ประสบการณ์ ในการสอน การจัดกิจกรรม การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และวิธีการวัดผลต่าง ๆ ระหว่างอาจารย์ผู้สอนอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul> | 3           |
| 10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการนำผลงานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชา ชีพบังคับของหลักสูตร</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทบทวนแนวทางนำงานวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน</li> </ul>   | 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] | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการวางแผนในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</li> <li>● มีการประเมินความพึงพอใจ</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การนำข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาและบุคลากร มาวิเคราะห์และจัดทำแผนการพัฒนาให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร</li> </ul>  | 3           |

| Criteria  | Strengths  | Areas for improvement   | Score (1-7) |
|---|--|---|-------------|
| 10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6] | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีแผนในการปรับปรุงและสอบถามความพึงพอใจจาก นายจ้างและผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● รายละเอียดวิธีรวบรวม stakeholder's feedback เป็นแบบมีโครงสร้าง เป็นทางการ และเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนชัดเจนและปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง</li> <li>● ทบทวนแผนการรวบรวมข้อมูล stakeholder's feedback</li> </ul>  | 3           |
| <b>11. Output (Overall opinion)</b>   |  |   | 2           |
| 11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีกระบวนการรวบรวมและติดตามผลการศึกษานักศึกษา</li> <li>● มีการประชุม เพื่อวางแผนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทบทวนและประเมินกระบวนการดูแลนักศึกษา</li> <li>● กระบวนการหรือหน่วยงานที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาที่มีปัญหาเรื่องการเรียนรู้เป็นพิเศษ</li> <li>● ข้อมูลจำนวนและเปอร์เซ็นต์ที่นักศึกษาแต่ละชั้นปีของหลักสูตรเรียนผ่านและตกรอก รวมทั้งเหตุผลที่นักศึกษาตกรอก</li> <li>● คู่เทียบจากหลักสูตรที่คล้ายคลึงกัน</li> </ul> | 2           |
| 11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการเก็บข้อมูลนักศึกษาที่จบการศึกษาตามระยะเวลา 4 ปี</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● คู่เทียบจากหลักสูตรที่คล้ายคลึงกัน</li> </ul>  | 2           |
| 11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการติดตามผลการได้งานทำของบัณฑิตผ่านระบบของมหาวิทยาลัย</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ระบบการติดตามการได้งานทำของบัณฑิตที่เกิดจากหลักสูตร</li> <li>● วิเคราะห์ข้อมูลการได้งานทำในเชิงลึก</li> <li>● คู่เทียบจากหลักสูตรที่คล้ายคลึงกัน</li> </ul>  | 2           |

| Criteria  | Strengths   | Areas for improvement   | Score (1-7) |
|---|---|---|-------------|
| 11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2] | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีโครงการวิจัยและมีการกำหนดหัวข้อวิจัยที่เหมาะสมกับนักศึกษา</li> <li>● มีโครงการผ่านวิชาสหกิจศึกษา</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การกำหนดหัวข้องานวิจัยที่ตรงกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย</li> <li>● คู่เทียบจากหลักสูตรที่คล้ายคลึงกัน</li> </ul>   | 2           |
| 11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจจากstakeholders บางกลุ่ม การสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบทุกกลุ่มและนำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความพึงพอใจต่อหลักสูตร หรือบัณฑิตของหลักสูตรจากผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม</li> <li>● การทบทวนและปรับปรุงเพื่อให้ระดับความพึงพอใจของ stakeholder เพิ่มขึ้น</li> <li>● คู่เทียบจากหลักสูตรที่คล้ายคลึงกัน</li> </ul> | 2           |
| <b>Overall</b>  |   |   | <b>2.64</b> |



## ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประเมิน

### จุดแข็ง

1. หลักสูตรมีการปรับปรุงเพื่อรองรับสาขาวิชาชีพ ทำให้ความต้องการของ Stakeholder มีความชัดเจน และตรงตามความต้องการของตลาดงาน
2. มีการสำรวจความต้องการของ Stakeholder และนำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทาง OBE
3. มีความร่วมมือจากสถานประกอบการที่หลากหลาย เนื่องจากพื้นที่ที่จัดการเรียนการสอนมีหน่วยงาน ทั้งส่วนของราชการและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม
4. ความได้เปรียบเชิงพื้นที่ในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของพื้นที่ เนื่องจาก มีอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรมอยู่ในพื้นที่
5. มีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับสถานประกอบการ
6. หลักสูตรตอบสนองความต้องการของปัญหาที่เกิดขึ้นทางด้านสิ่งแวดล้อมในสังคมปัจจุบันและในอนาคต
7. คณาจารย์ในหลักสูตรมีการบูรณาการงานวิจัยเข้ากับการเรียนการสอน ทำให้มีผลงานของนักศึกษา สามารถนำเสนอในที่ประชุมวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม

### จุดที่ควรพัฒนา

1. การกำหนด PLOs ที่ชัดเจนในหลักสูตรใหม่ เพื่อนำไปปรับปรุงแนวทางและเนื้อหาในการจัดการเรียน การสอนให้ตรงตามความต้องการของตลาดงานมากขึ้น
2. ระบบการเก็บข้อมูลของหลักสูตร ทั้งในส่วนของนักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่า
3. การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการวางแผนและพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์ในการ จัดการเรียนการสอนและการวิจัย
4. ความประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่าต่อหลักสูตร

### ข้อเสนอแนะต่อมหาวิทยาลัยและวิทยาเขต

1. ความเพียงพอและทันสมัยของอุปกรณ์การเรียนการสอน และห้องปฏิบัติการ
2. การพัฒนา ปรับปรุง และซ่อมแซมของสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการเรียนการสอนและการใช้ชีวิต ของนักศึกษา