

ตัวอย่างการจัดทำเอกสารรายละเอียดหลักสูตร

คำชี้แจง

รายละเอียดของเอกสารนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่ทางสำนักงานพัฒนาการศึกษาและบริการจัดทำขึ้นเท่านั้น หลักสูตรสามารถจัดทำเอกสารรายละเอียดหลักสูตรได้ตามที่เห็นว่าเหมาะสม โดยประกอบด้วยรายการหัวข้อตามที่ สป.อว. และ มจร. กำหนดไว้ให้ครบถ้วน ส่วนรูปแบบการนำเสนออื่น ขึ้นอยู่กับแต่ละหลักสูตร



หลักสูตร..... สาขาวิชา.....

(หลักสูตรพหุวิทยาการ) หรือ (หลักสูตรสหวิทยาการ)

เลือกใช้ข้อความเพียง 1 ข้อความ เฉพาะหลักสูตรที่มีลักษณะข้างต้นตามที่ระบุใน ส่วนที่ 2 ข้อ (2.3.1) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร b) ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

(หลักสูตรนานาชาติ) หรือ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)

เลือกใช้ข้อความเพียง 1 ข้อความ ที่คณะเสนอหลักสูตรมายังมหาวิทยาลัย

(หลักสูตร 5 ปี)

เฉพาะหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอน 5 ปี

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. หรือ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.

เลือกใช้ข้อความเพียง 1 ข้อความ พร้อมระบุปี พ.ศ. ที่คณะเสนอหลักสูตรมายังมหาวิทยาลัย

ภาควิชา/สายวิชา..... คณะ.....

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สารบัญรายละเอียดของหลักสูตร

ประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้	หน้า
ส่วนที่ 1 บทสรุปผู้บริหาร
ส่วนที่ 2 รายละเอียดการออกแบบหลักสูตรและแนวคิด
2.1) ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการ ได้มาซึ่งกรอบแนวคิดภาพรวม ของหลักสูตร
2.1.1) กระบวนการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร (Voice Of Customer; VOC) และกระบวนการเปลี่ยน VOC เป็น VOP เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้
2.1.2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อหลักสูตร
2.1.3) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร
2.2) การกำหนดกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product concept)
2.2.1) คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร
2.2.2) กลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร
2.2.3) การกำหนดตำแหน่งของหลักสูตรในตลาด
2.2.4) จุดเด่นหรือจุดเน้นของหลักสูตรที่สร้างความสามารถในการแข่งขัน
2.2.5) แนวทางการปรับปรุงหลักสูตร /สาระการปรับปรุงหลักสูตร
2.3) การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร
2.3.1) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
2.3.2) แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา
2.3.3) แนวคิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้
2.3.4) แนวคิดในการออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2.3.5) แนวคิดในการกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน
2.3.6) กลไกการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร เพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร

ส่วนที่ 3 รายละเอียดเฉพาะของหลักสูตร (Program Specification)	....
1) รหัสหลักสูตร	....
2) ชื่อหลักสูตร	....
3) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	....
4) วิชาเอก (ถ้ามี)	....
5) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	....
6) รูปแบบ	....
7) ประเภทของหลักสูตร	....
8) ภาษาที่ใช้	....
9) ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	....
10) การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	....
11) สถานที่จัดการเรียน	....
12) วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	....
13) ระบบการศึกษา	....
14) ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	....
15) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	....
16) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	....
17) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	....
18) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	....
ส่วนที่ 4 ภาคผนวก	....
ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ	....
ภาคผนวก ข รายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตร	....
ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร	....
ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร	....
ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี / บัณฑิตศึกษา	....
ภาคผนวก ฉ ความร่วมมือกับสถาบันอื่น (ถ้ามี)	....

ส่วนที่ 1 บทสรุปผู้บริหาร

ชื่อหลักสูตร: คณะ:.....

รอบการปรับปรุง: ภาคการศึกษาที่เริ่มใช้:

สาระสำคัญของการเสนอปรับปรุงหลักสูตร (หรือการเปิดหลักสูตรใหม่) และกระบวนการหรือขั้นตอนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในครั้งนี้ พร้อมแสดงเหตุผล

[อธิบายและแสดงให้เห็น แนวคิด ประเด็นหลัก และสาระสำคัญของการเปิดหรือปรับปรุงหลักสูตร โดยย่อ -ไม่ควรเกิน 3 หน้า)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 2 รายละเอียดการออกแบบหลักสูตรและแนวคิด

2.1) ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการได้มาซึ่งกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร

[แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก: Skill mapping ตามความต้องการของประเทศ ภาค การผลิต/อุตสาหกรรม/ผู้ใช้บัณฑิต ผู้เรียนปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญกลุ่มอื่นๆ รวมถึง การวิเคราะห์สภาพภายใน ที่จะนำมาใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบหลักสูตรนี้ และแสดงให้เห็นว่าจากบทวิเคราะห์สถานการณ์ เชื่อมโยงมาสู่การออกแบบหลักสูตร การปรับปรุง หลักสูตร และการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ในครั้งนี้อย่างไร] ประกอบด้วย

2.1.1) กระบวนการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร (Voice Of Customer; VOC) และกระบวนการเปลี่ยน VOC เป็น VOP (Voice of Production) เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้

[อธิบายถึงกระบวนการได้มาซึ่งความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร การเลือกกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญและตัวแทน รวมถึงเครื่องมือ วิธีการ ช่วงเวลาที่ใช้ในการสำรวจ และผลสำรวจ]

- หลักสูตรต้องแสดงให้เห็นถึงกระบวนการและเกณฑ์การคัดเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญที่มีความ สมเหตุสมผลของเหตุผลในการเลือก โดยตัวแทนต้องสามารถให้ข้อมูล ได้จริงและตรงกับ สิ่งที่เราคาดหวังว่าจะได้จากกลุ่มนั้นๆ
- หลักสูตรต้องแสดงกระบวนการได้มาซึ่งความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร การ เลือกกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญและตัวแทน รวมถึงเครื่องมือ วิธีการ ช่วงเวลาที่ใช้ในการ สืบค้น การวิเคราะห์และสรุปผลการสำรวจทั้งหมด
- แสดงความเชื่อมโยงของ นโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ ของมหาวิทยาลัย คณะหน่วยงาน
- หลักสูตรต้องแสดงกระบวนการเปลี่ยน VOC-->VOP เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1.1.1) การสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (Labor Market)

กระบวนการได้มาซึ่งข้อมูล ตั้งแต่การเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวนที่เหมาะสม การใช้ เครื่องมือ วิธีการ ช่วงเวลาที่ใช้ในการสำรวจ และผลสำรวจ และการวิเคราะห์ผลสำรวจนั้น

2.1.1.2) การสำรวจความต้องการของผู้เรียน (Current Student)

กระบวนการได้มาซึ่งข้อมูล ตั้งแต่การเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวนที่เหมาะสม การใช้ เครื่องมือ วิธีการ ช่วงเวลาที่ใช้ในการสำรวจ และผลสำรวจ และการวิเคราะห์ผลสำรวจนั้น

2.1.1.3) การสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่นๆ

ได้แก่ ผู้บริหาร ศิษย์เก่า อาจารย์ผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน เป็นต้น กระบวนการได้มาซึ่งข้อมูล ตั้งแต่การเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวนที่เหมาะสม การใช้เครื่องมือ วิธีการ ช่วงเวลาที่ใช้ในการสำรวจ และผลสำรวจ และการวิเคราะห์ผลสำรวจนั้น

2.1.2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อหลักสูตร:

2.1.2.1) การวิเคราะห์ความต้องการ (Demand) ของตลาดแรงงาน กำลังการผลิต (Supply) ของประเทศ (ข้อมูลเชิงปริมาณ)

[การวิเคราะห์และประมาณการความต้องการ (ข้อมูลเชิงปริมาณ) 2 ส่วน คือ (1) ความต้องการของผู้สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ และ (2) ความต้องการบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรนี้ในตลาดแรงงาน โดยแสดงให้เห็นถึงความต้องการที่มีทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งแสดงจำนวนหลักสูตรที่เป็นสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันทั้งหมดในประเทศ [การแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรนี้มีความต้องการในตลาดและสามารถขายหรือแข่งขันได้]

ตัวอย่างเช่น

การพิจารณาทักษะที่จำเป็น (Skill Mapping) เป็นการรวบรวมและแสดงทักษะที่จำเป็นสำหรับแต่ละตำแหน่งงานในปัจจุบัน (Demand Side) และทักษะที่หลักสูตรแต่ละหลักสูตรเสริมสร้างให้ผู้เรียน (Supply Side) เพื่อช่วยในการวางแผนทรัพยากรบุคคลของประเทศ และการออกแบบหลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการอย่างแท้จริง

2.1.2.1) การวิเคราะห์คู่แข่งหรือคู่เปรียบเทียบในตลาด

[การวิเคราะห์คู่แข่งหรือคู่เปรียบเทียบ คือ การวิเคราะห์ว่าใครคือคู่แข่ง/คู่เปรียบเทียบของหลักสูตร และประเด็นการวิเคราะห์ และสรุปภาพรวมสุดท้ายของหลักสูตรที่ต้องการเป็นหรือหลักสูตรกำหนดว่าตนเองอยู่ในส่วนตลาด (segment) ใด และวางตำแหน่ง (position) ตนเองไว้ที่ใด รวมทั้งแสดงถึงจุดเด่นหรือความสามารถในการแข่งขันที่หลักสูตรตั้งใจสร้างขึ้นคืออะไร]

2.1.2.1) ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก

อาทิ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ในบริบทโลก หรือ การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมมหภาคที่มีผลต่อหลักสูตร ได้แก่ ประชากรศาสตร์ สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี การเมือง นโยบายหรือกฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง เพื่อมองหา โอกาสหรืออุปสรรคจากสภาพแวดล้อมภายนอก ตลอดจนผลกระทบที่มีศักยภาพจากปัจจัยเหล่านี้ที่จะมีผลต่อหลักสูตร เป็น

ต้น ทั้งนี้ หลักสูตรต้องผลิตบัณฑิตที่มีความสอดคล้องกับทิศทางนโยบายของประเทศ และพันธกิจ ยุทธศาสตร์ของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

2.1.3) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร:

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน คือ เป็นการวิเคราะห์สภาพองค์กรหรือหน่วยงานในปัจจุบัน เพื่อค้นหาจุดแข็ง จุดอ่อน หรือสิ่งที่อาจเป็นปัญหาสำคัญในการดำเนินงาน อันมีผลต่อการปรับปรุง หลักสูตร ได้แก่

2.1.3.1) การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของหลักสูตร

[วิเคราะห์ข้อมูลอย่างน้อย 5 ปีย้อนหลัง เช่น อัตราการสำเร็จการศึกษาและการลาออกกลางคันของ นักศึกษาในหลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษาในหลักสูตร ภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา ความก้าวหน้าในอาชีพหลังสำเร็จการศึกษา (กรณีบัณฑิตที่มีงานทำอยู่ก่อนแล้ว) ผลการประเมิน ตนเองย้อนหลัง เป็นต้น รวมทั้งอื่นๆ เช่น การวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายใน ฯลฯ]

2.2) การกำหนดกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product concept)

- แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงว่า หลักสูตรได้นำผลที่ได้จากการการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลใน หัวข้อ 2.1 ไปใช้ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างไร หรือประเด็นใดถูกนำไปใช้ ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ในส่วนใดบ้างอย่างไร
- จากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลในหัวข้อ 2.1 นำมาสู่การสรุปกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product concept) ประกอบด้วย

2.2.1) คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร

2.2.2) กลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร

2.2.3) การกำหนดตำแหน่งของหลักสูตรในตลาด

2.2.4) จุดเด่นหรือจุดเน้นของหลักสูตรที่สร้างความสามารถในการแข่งขัน

2.2.5) แนวทางการปรับปรุงหลักสูตร / ตารางการปรับปรุงหลักสูตร

2.3) การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร

- จากกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (หัวข้อ 2.2) นำมาสู่การออกแบบรายละเอียดของหลักสูตร ประกอบด้วย

2.3.1) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.3.1.1) แนวคิดหรือที่มาหรือกระบวนการในการได้มาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร; PLOs

แสดงให้เห็นถึงวิธีการที่หลักสูตรได้นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ ส่วน 2.1 และ 2.2 ไปใช้ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างไร หรือประเด็นใดถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้

ประเด็นพิจารณาในการตรวจสอบและรับรอง:

- ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านระหว่างเรียน และมีการสะสมจนมีแนวโน้มที่มั่นใจได้ว่าจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตร
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ ต้องสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษา วิชาชีพ ประเทศชาติ และบริบทโลก ประกอบด้วยอย่างน้อย 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล [TQF (4 ข้อ) Clarification and PLOs composition]

2.3.1.2) ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- ระบุปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ในการเปิด (หรือปรับปรุง) หลักสูตรครั้งนี้ (หลักสูตรนี้มีขึ้นเพื่ออะไร ทำไมจึงควรมีหลักสูตรนี้) โดยต้องสอดคล้องกับปรัชญาของอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันและมาตรฐานวิชาการ/วิชาชีพหรือการผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะและความรู้ความสามารถอย่างไร
- ปรัชญาของหลักสูตรจะเป็นสิ่งที่หลักสูตรยึดมั่นในการผลิตบัณฑิต และส่วนของปรัชญานี้จะต้องสัมพันธ์กับความสำคัญ วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล อาชีพหลังสำเร็จการศึกษา ซึ่งเป็นแนวคิดเบื้องต้นของ Outcome Based Education (OBE)

2.3.1.3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร; PLOs

2.3.1.4) ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน; Stage-LOs

- Stage-Learning Outcome เป็นการประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดำเนินการอย่างเป็นระยะและต่อเนื่องตลอดการเรียนการสอนของหลักสูตร เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่ตั้งไว้ในแต่ละ

ขั้นแล้วหรือไม่ ซึ่ง หากไม่ได้แล้วจะได้แก้ไขปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สามารถพัฒนาผู้เรียนได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้

- Stage-LOs จะเป็นการระบุถึงจุดควบคุม (Control Point) หรือจุดตรวจสอบ (Check Point) ของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยเขียนในลักษณะผลลัพธ์การเรียนรู้รายองค์ที่สะท้อนถึงสมรรถนะหรือความสามารถของผู้เรียนในระดับการพัฒนา (จากการเรียนรู้) ขึ้นหนึ่งๆ โดยหลักสูตรควรพิจารณาให้สอดคล้องกับ CLOs ของรายวิชาต่างๆ ที่นักศึกษาได้ เรียนรู้ในชั้นนั้นๆ และต้องมั่นใจว่าในปีสุดท้าย นักศึกษาจะต้องได้ PLOs ครบทุกข้อ ทั้งนี้ Stage-LOs ไม่จำเป็นต้องกำหนดเป็นรายปี หลักสูตรสามารถกำหนดโดยไม่ขึ้นกับเวลาหรือชั้นปีก็ได้ แต่ขอให้ระบุช่วงเวลาประเมินและวิธีการประเมินผลของแต่ละชั้นไว้ด้วย

2.3.1.5) ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กับ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT student QF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2.3.2) แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

ประเด็นพิจารณาในการตรวจสอบและรับรอง:

- หลักสูตรมีการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังอย่างไร ที่นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ที่ครอบคลุมตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาวอย่างไร
- การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาและรายวิชา หรือโมดูลการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรอย่างไร ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ทักษะ คุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพให้กับผู้เรียนได้จริง

2.3.2.1) แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร ที่จะใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้ รวมถึงแนวคิดในการออกแบบ OBEM

[แสดงให้เห็นถึงแนวคิดในการนำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร มาออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาของรายวิชาของหลักสูตรที่สอดคล้องเหมาะสมต่อการพัฒนาผู้เรียน-โดยแสดงให้เห็นถึง ที่มาของโครงสร้าง การจัดวางลำดับ ความสมเหตุสมผล การบูรณาการ และความทันสมัย]

2.3.2.2) การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

a) การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิต ที่แตกต่าง
	เกณฑ์ อว.	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 25....	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 25...	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	≥ 24			
2. หมวดวิชาเฉพาะ				
2.1 กลุ่มวิชา.....	≥ 72 (4 ปี) ≥ 90 (5 ปี)			
2.2 กลุ่มวิชา.....				
2.3 กลุ่มวิชา.....				
2.4 กลุ่มวิชา.....				
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	≥ 6			
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 120			

b) การเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง [กรณีหลักสูตรปรับปรุง]

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 256...	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 256...	หมายเหตุ
ระบุนรายวิชาแยกตามหมวดวิชาที่ปรากฏใน โครงสร้างหลักสูตร	ระบุนรายวิชาแยกตามหมวดวิชาที่ปรากฏใน โครงสร้างหลักสูตร	ระบุนการเปลี่ยนแปลงให้ชัดเจน เช่น ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ เพิ่มจำนวนหน่วยกิตของรายวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชา เปิดรายวิชาใหม่ ยกเลิกรายวิชา ย้ายรายวิชาไปอยู่หมวดอื่น เป็นต้น
ระบุนรายวิชาที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษานอกหลักสูตร (ถ้ามี)	ระบุนรายวิชาที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษานอกหลักสูตร (ถ้ามี)	

c) ตารางสำคัญหรือเหตุผลสำคัญของการเปลี่ยนแปลง [กรณีหลักสูตรปรับปรุง]

.....

2.3.2.3) รายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

a) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร หน่วยกิต

b) โครงสร้างหลักสูตร [แยกตามหมวดวิชา]

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	108 หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	22
- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21
- วิชาบังคับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	56
- วิชาเลือกวิศวกรรม	9
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
ง. หมวด OBEM	.....

c) รายวิชา [รหัสวิชา ชื่อวิชาไทย/อังกฤษ หน่วยกิต หมวดวิชา คำอธิบาย CLOs] – อาจจะแนบท้าย

d) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม [ฝึกงาน/สหกิจศึกษา/WILs/Practice school] (ถ้ามี)

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม
- ช่วงเวลา
- จำนวนหน่วยกิต
- การเตรียมการ
- การจัดการเรียนการสอน
- กระบวนการประเมินผล

e) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

- ผลลัพธ์การเรียนรู้
- ช่วงเวลา
- จำนวนหน่วยกิต
- การเตรียมการ
- การจัดการเรียนการสอน
- กระบวนการประเมินผล

2.3.3) แนวคิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้

การจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

ประเด็นพิจารณาในการตรวจสอบและรับรอง:

- การจัดกระบวนการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ได้อย่างไร
- การจัดกระบวนการเรียนรู้ทำให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้และตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.3.3.1) แนวคิดในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

- อธิบายถึงการวางแผนเส้นทางการเรียนรู้ (Learning path) และกลยุทธ์การเรียนการสอนที่จะใช้ในรายวิชาต่างๆของหลักสูตร เพื่อที่จะพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้ โดยแนวคิดการออกแบบวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องความเหมาะสมกับ PLOs และ CLOs ของหลักสูตร
- อธิบายถึงกลยุทธ์การเรียนการสอนที่จะใช้ในรายวิชาที่เป็นรูปแบบ OBEM เพื่อที่จะพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้
- อธิบายถึงการวางแผนเส้นทางการเรียนรู้ (Learning path) และแนวคิดของกลยุทธ์ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs/CLOs) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามผลลัพธ์ที่หลักสูตรกำหนด (Constructive Alignment)

2.3.3.2) เส้นทางการเรียนรู้ (Learning Path) และ แผนการศึกษา

แผนการศึกษา (สำหรับใช้บันทึกข้อมูลในระบบ New Acis)

ชั้นปีที่	ภาคการศึกษาที่	จำนวนหน่วยกิต
XXX xxx	..... ชื่อวิชา	x(x-x-x)
XXX xxx	..... ชื่อวิชา	x(x-x-x)
	รวม	x(x-x-x)
	ชั่วโมง / สัปดาห์	= x

2.3.3.3) ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO-CLO Curriculum mapping) หรือรูปแบบอื่นๆ

ตัวอย่างเช่น

หลักสูตรระดับปริญญาตรี ควรจัดทำแบบแยกตามรายปีการศึกษา และหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ควรจัดทำแบบแบ่งตามรายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก และแยกตามแผนการศึกษา โดยกำหนดเป็นระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ (Level) ที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร

1.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (แบบแยกตามรายปีการศึกษา)

รายวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3		PLO 4	
	1A	1B	1C	2A	2B	3A	3B	4A	4B
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1									
XXX xxx	1				1		1		
XXX xxx		2				1		1	
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2									
XXX xxx			2	1					1
XXX xxx			2			2			
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1									
XXX xxx		3							
XXX xxx			3	3					
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2									
XXX xxx	3				3			3	
XXX xxx						3			
รายวิชาเลือก									
XXX xxx									

1.2 หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา (แนะนำให้จัดทำแบบแบ่งตามรายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก และแยกตามแผนการศึกษา)

รายวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3		PLO 4	
	1A	1B	1C	2A	2B	3A	3B	4A	4B
แผนการศึกษา 1.2									
รายวิชาบังคับ									
XXX xxx	3				3			3	
XXX xxx						3			
แผนการศึกษา 2.2									

รายวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3		PLO 4	
	1A	1B	1C	2A	2B	3A	3B	4A	4B
XXX xxx	3				3			3	
XXX xxx						3			
รายวิชาเลือก									
XXX xxx									

2.3.4) แนวคิดในการออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตาม PLOs

ประเด็นพิจารณาในการตรวจสอบและรับรอง:

- มีวิธีการอย่างไรในการออกแบบวิธีการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการพัฒนาของผู้เรียนด้วยวิธีการ เครื่องมือ และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลที่น่าเชื่อถือ สะท้อนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน
- มีวิธีการอย่างไรในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับการให้ข้อมูลป้อนกลับและการรายงานผลการเรียนรู้ ที่นำมาสู่การพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน ทั้งของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรและรายวิชาคาดหวัง

2.3.4.1) แนวคิดในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ตลอดจนการสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร

- อธิบายกลยุทธ์การวัดและประเมินผลที่จะใช้ในรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตร ที่จะประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าสามารถบรรลุตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยแนวคิดการวัดและประเมินผลผู้เรียนที่มีความสอดคล้องความเหมาะสมกับ PLOs และ CLOs ของหลักสูตร โดยวิธีการวัดและการประเมินผลจะต้องสะท้อนถึงความถูกต้อง น่าเชื่อถือ (มีมาตรฐานในการวัดและประเมิน) และเป็นธรรม ทั้งนี้กลยุทธ์การวัดและประเมินนั้นควรออกแบบตั้งแต่ การประเมินแรกเข้า การประเมินระหว่างเรียน และการประเมินเมื่อสำเร็จการศึกษา รวมถึงกลไกการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอนที่ทันเวลา เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียน
- แสดงขั้นตอนหรือกระบวนการ ติดตาม วัดและประเมินผลผู้เรียนเป็นระยะ /การกำหนัดว่าผู้เรียนบรรลุ PLOs ตามที่ตั้งไว้เมื่อจบการศึกษา
- อธิบายถึงกลยุทธ์การวัดและประเมินผลที่จะใช้ในรายวิชาที่เป็นรูปแบบ OBEM เพื่อที่จะพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้
- หลักสูตรสามารถเพิ่มเติมตัวอย่าง rubric ที่ใช้ (ถ้ามี) หรืออาจนำไปไว้ในภาคผนวกก็ได้

2.3.4.2) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ระบุถึงเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร ตัวอย่างเช่น

- เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หรือ หากมีเงื่อนไขอื่นๆ ที่นอกเหนือจากระเบียบ มจร. โปรครระบุ
 - นักศึกษาบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรครบ
- หลักสูตรอธิบายวิธีการวัดผล แผนการวัด ทำเมื่อไร ความถี่ ช่วงเวลา เป็นต้น

2.3.5) แนวคิดในการกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.3.5.1) ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหลักสูตร

- อาจารย์และเจ้าหน้าที่ทั้งหมดของหลักสูตร: อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร/ เจ้าหน้าที่สนับสนุนการเรียนการสอน / อื่นๆ
- หลักสูตรแสดงให้เห็นว่าอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตรมีศักยภาพ ความพร้อม เพียงพอ และเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุ PLOs ตามที่ตั้งไว้ รวมทั้ง สอดคล้องตรงกับเกณฑ์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง]

[การวิเคราะห์และประเมินเพื่อแสดงให้เห็นว่าอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตรมีความพร้อมเพียงพอ และเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุ PLOs ตามที่ตั้งไว้ รวมทั้ง สอดคล้องตรงกับเกณฑ์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง]

สิ่งที่ควรพิจารณา ได้แก่

- จำนวนของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร ครอบคลุมเป็นไปตามเกณฑ์ต่างๆที่กำหนด
 - คุณสมบัติ คุณลักษณะ สมรรถนะของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตรของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร เป็นตามเกณฑ์ต่างๆที่กำหนด และสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และภาควิชา
 - สัดส่วนอาจารย์และเจ้าหน้าที่ต่อผู้เรียนเหมาะสม (เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของ สป.อว.)
 - คุณสมบัติ คุณลักษณะ สมรรถนะ ความรู้ความเชี่ยวชาญของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร เป็นไปตามที่หลักสูตรต้องการ ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุ PLOs ตามที่ตั้งไว้
- เป็นต้น

- แนวทางการพัฒนาอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหลักสูตร

[หลักสูตรมีกระบวนการสรรหาและคัดเลือก บริหารจัดการ วัดและประเมินผล รวมทั้งแนวทางการพัฒนาอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร ทั้งคนใหม่และคนที่มีอยู่เดิม เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพของหลักสูตรและมั่นใจได้ว่าหลักสูตรจะสามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตาม PLOs ที่ตั้งไว้ได้]

สิ่งที่ควรพิจารณา ได้แก่

- แนวทางการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์และเจ้าหน้าที่
- แนวทางการเตรียมการสำหรับอาจารย์และเจ้าหน้าที่ใหม่
- แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์และเจ้าหน้าที่ทั้งใหม่และที่มีอยู่เดิม
- การวัดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์และเจ้าหน้าที่

เป็นต้น

2.3.5.2) การบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (Facilities & Infrastructure) และ การให้บริการนักศึกษา (Student support service)

[หลักสูตรแสดงให้เห็นถึงรูปแบบการให้บริการและการเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตาม PLOs ที่ตั้งไว้]

สิ่งที่ควรพิจารณา ได้แก่

- สิ่งสนับสนุนการสอนและการให้บริการของหลักสูตร (ทรัพยากรสำคัญหรือเครื่องมือเฉพาะที่จำเป็นสำหรับหลักสูตร) ที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุ PLOs ตามที่ตั้งไว้
- การประเมินความเพียงพอและความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการสอนและการให้บริการผู้เรียน อันจะช่วยส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้ เช่น มีจำนวนที่เพียงพอหรือสัดส่วนที่เหมาะสมต่อผู้เรียน การเข้าถึงบริการต่างๆอย่างทั่วถึง การให้บริการที่ดี สาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานที่เหมาะสม การให้ทุนสนับสนุน เป็นต้น
- แผนการบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการสอนและการให้บริการของหลักสูตร เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนนั้นมีความพร้อมและเพียงพอต่อผู้เรียนอยู่เสมอ

2.3.5.3) การบริหารงบประมาณรายรับและรายจ่ายของหลักสูตร

a) แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

- จำนวนนักศึกษาตามแผนของหลักสูตร (สำหรับการพิจารณาของ สป.อว.)

รายละเอียด	2566	2567	2568	2569	2570
แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท					
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
รวม	2	4	6	6	6
แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท					
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2

รายละเอียด	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
รวม	2	4	6	6	6
รวมทุกแผนการศึกษา	4	8	12	12	12
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	4	4	4

○ จำนวนนักศึกษาทั้งหมดของหลักสูตร (สำหรับการพิจารณาของมหาวิทยาลัย)

รายละเอียด	2566	2567	2568	2569	2570
แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท					
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2	1	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	1	1	2	2	2
รวม	4	5	6	6	6
แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท					
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2	1	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	2	1	2	2	2
รวม	5	5	6	6	6
รวมทุกแผนการศึกษา	9	10	12	12	12
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	3	2	4	4	4

b) งบประมาณตามแผน

- อัตราค่าเล่าเรียน (สำหรับจัดทำประกาศอัตราค่าบำรุงการศึกษาฯ)
- งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)
- งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

2.3.6) กลไกการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร เพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร

2.3.6.1) การกำกับมาตรฐาน

2.3.6.2) บัณฑิต

2.3.6.3) นักศึกษา

2.3.6.4) อาจารย์

2.3.6.5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

2.3.6.6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2.3.6.7) ความเสี่ยงของหลักสูตร

ประเด็นพิจารณาในการตรวจสอบและรับรอง:

- หลักสูตรมีการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการหลักสูตร รวมถึงการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์อย่างไร
- หลักสูตรมีการนำข้อมูลการประเมินผลการจัดการศึกษาดังกล่าวมาใช้ในการทบทวนและปรับปรุงคุณภาพ (Quality Improvement) ของหลักสูตรอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดและผู้มีบัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถตรงตามความต้องการ
- มีวิธีการอย่างไรในการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญได้รับทราบ

- หลักสูตรอธิบายถึงกลไกหรือกระบวนการเพื่อการประกันคุณภาพที่เป็นการดำเนินงานของหลักสูตรเอง ให้ครอบคลุมทุกประเด็น อาทิ ด้านบัณฑิต นักศึกษา หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน ฯลฯ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนจะบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้
- กระบวนการเพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร ควรแสดงให้เห็นว่า หลักสูตรจะทำกิจกรรมใด ทำอย่างไร ทำเมื่อไร ใครเป็นผู้รับผิดชอบ รวมทั้งผลจากกิจกรรมนำไปใช้ทำอะไรต่อไป การตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงานเป็นอย่างไร ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้ ทางหลักสูตรต้องปฏิบัติได้จริง ดำเนินการจริง เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเพื่อรองรับการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา (Post Audit) จากภายนอกต่อไป
- การตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา (Post Audit) จะมองหาการดำเนินการจัดการศึกษาที่มีกระบวนการควบคุมที่มั่นใจได้ว่าจะเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังได้จริง ตลอดจนมีกระบวนการติดตามและพัฒนาสมรรถนะการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งประเด็นหลักที่

พิจารณา คือ (1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ (2) การดำเนินการตามระบบการบริหารจัดการศึกษาที่ออกแบบไว้ และ (3) การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

- **การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance)** หมายถึง การทำกิจกรรมหรือการปฏิบัติการหลักอย่างเป็นระบบตามแบบแผนที่กำหนดไว้ โดยมีการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Auditing) และการประเมินคุณภาพ (Quality Assessment) จนทำให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพ และมาตรฐานของดัชนีชี้วัดระบบและกระบวนการผลิต ผลผลิตและผลลัพธ์ของการจัดการศึกษา
 - **การควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control)** เป็นส่วนที่หลักสูตรจะต้องจัดให้มีระบบและกลไกการควบคุมคุณภาพภายในองค์ประกอบต่างๆ ที่จะมีผลต่อคุณภาพของบัณฑิตและต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการของการควบคุมคุณภาพที่เหมาะสม พร้อมทั้งการมีระบบตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินการภายในด้วย
 - **การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Auditing)** หมายถึง การตรวจสอบผลการดำเนินการของระบบและกลไกควบคุมคุณภาพภายในที่หลักสูตรได้จัดให้มีขึ้น โดยจะเป็นการตรวจสอบเชิงระบบ มุ่งเน้นการพิจารณาว่า หลักสูตรได้มีระบบการควบคุมคุณภาพหรือไม่ ได้ใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นเพียงใด และมีขั้นตอนการดำเนินการที่จะทำให้เชื่อถือได้หรือไม่ว่าการจัดการศึกษาจะเป็นไปอย่างมีคุณภาพ
 - **การประเมินคุณภาพ (Quality Assessment)** หมายถึง กระบวนการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตรโดยรวมว่า เมื่อได้มีการใช้ระบบประกันคุณภาพหรือระบบควบคุมคุณภาพแล้วได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเชิงคุณภาพมากน้อยเพียงใด

ทั้งนี้ การตรวจสอบและประเมินคุณภาพนี้กระทำอย่างเป็นระบบ โดยมีกฎเกณฑ์และแนวทางการดำเนินการที่ชัดเจน
- **คำแนะนำ:** หลักสูตรควรกำหนดแผนการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร ดังนี้
 1. กำหนดองค์ประกอบหรือประเด็นที่จะควบคุมคุณภาพของหลักสูตร
 - องค์ประกอบหรือประเด็นการประกันคุณภาพ ได้แก่ บัณฑิต นักศึกษา อาจารย์ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ การกำกับมาตรฐานหลักสูตร เป็นต้น
 - การกำหนดองค์ประกอบหรือประเด็นการประกันคุณภาพ อาจพิจารณาจาก ขั้นตอนการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตร ตั้งแต่ การออกแบบหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ผลลัพธ์ของหลักสูตร (Output & Outcome)

- การกำหนดองค์ประกอบหรือประเด็นการประกันคุณภาพ อาจพิจารณาจาก กระบวนการเชิงระบบในการดำเนินงานของหลักสูตร ตั้งแต่
 - ปัจจัยนำเข้า (Input) เป็นการประกันคุณภาพของตัวป้อนที่จะส่งผลให้หลักสูตรขับเคลื่อนไปอย่างมีคุณภาพ ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ ระบบและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ ฯลฯ
 - กระบวนการ (Process) เป็นการประกันคุณภาพของกระบวนการในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนและการให้บริการต่างๆ (เริ่มตั้งแต่ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการป้อนกลับผลประเมินเพื่อการปรับปรุง)
 - ผลลัพธ์และผลลัพธ์การเรียนรู้ (Output & Outcome) เป็นการประกันคุณภาพของผลที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ได้แก่ สมรรถนะของบัณฑิต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อัตราการจ้างงาน ความก้าวหน้าในการทำงาน ความพึงพอใจของนายจ้าง ฯลฯ
- 2. กำหนดกลไกหรือกระบวนการในการควบคุมคุณภาพในองค์ประกอบต่างๆ ตามที่กำหนดไว้
- 3. กำหนดระบบการตรวจสอบผลการดำเนินงานของกระบวนการควบคุมคุณภาพ
- 4. กำหนดกระบวนการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร
 - ความเสี่ยง คือ โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาด ความเสียหาย การรั่วไหล ความสูญเปล่า หรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ หรือการกระทำใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอน ซึ่งอาจเกิดขึ้นในอนาคตและมีผลกระทบหรือทำให้การดำเนินงานไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งในด้านยุทธศาสตร์ การปฏิบัติงาน การเงินและการบริหาร รวมถึงมีผลต่อความอยู่รอดของหลักสูตร
 - ความเสี่ยงของหลักสูตร เช่น หลักสูตรถูกปิด ไม่มีคนสมัครเข้าเรียนในหลักสูตรหรือไม่ได้ผู้เรียนตามแผนที่ตั้งไว้ มีคู่แข่งชั้นในตลาดเพิ่มขึ้น หลักสูตรล้าสมัยไม่มีความต้องการแล้ว อาจารย์ในหลักสูตรลาออกกลางคัน อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถสอนได้ตามที่หลักสูตรกำหนด บัณฑิตไม่มีงานทำ (ตลาดไม่ต้องการ) ผู้เรียนต้อออกหรือลาออกกลางคันจำนวนมาก เป็นต้น
 - การบริหารความเสี่ยง คือ กระบวนการดำเนินงานของหลักสูตรที่เป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อช่วยให้องค์กรลดมูลเหตุของแต่ละโอกาสที่จะเกิดความเสียหาย ให้ระดับของความเสียหายและขนาดของความเสียหายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต อยู่ในระดับที่หลักสูตรยอมรับได้ ประเมินได้ ควบคุมได้ และตรวจสอบได้อย่างมีระบบ โดยคำนึงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของหลักสูตรเป็นสำคัญ

ตัวอย่างเช่น

องค์ประกอบ นักศึกษา

1.1) กระบวนการรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

กลไกหรือกระบวนการรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาของหลักสูตร:

หลักสูตรมีการกำหนดกระบวนการในการรับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยการตั้งเกณฑ์เกรดเฉลี่ยรวมและใช้เกณฑ์ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์ โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการสัมภาษณ์ และมีการประเมินและพิจารณาว่านักศึกษาต้องเรียนปรับพื้นฐานก่อนเข้ามาศึกษาต่อหรือไม่อย่างไร รวมทั้งการประเมินเบื้องต้นตามใบรับรองการศึกษา ซึ่งทางหลักสูตรมีการกำหนดเกณฑ์และประเด็นการสอบสัมภาษณ์ไว้ชัดเจน มีเว็บไซต์ให้ข้อมูลและติดต่อสอบถาม มีการเผยแพร่แนะแนวและทำการประชาสัมพันธ์หลักสูตรแก่นักศึกษากลุ่มเป้าหมาย ซึ่งได้แก่นักศึกษาที่มีพื้นฐานวิทยาศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของ คณะกรรมการประจำหลักสูตรนอกจากนี้ หลักสูตรมีการจัดเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ดังนี้

- จัดให้มีการเรียนการสอนความรู้พื้นฐานเพิ่มเติมเพื่อปรับพื้นฐานแก่นักศึกษาให้แก่นักศึกษาใน ด้านที่ยังขาด โดยการจัดโครงการปรับพื้นฐานความรู้ และระหว่างที่ผ่านการปรับพื้นฐานความรู้แล้ว หากนักศึกษายังมีปัญหาในการเรียนรู้ ทางหลักสูตรได้มีกิจกรรมนอกหลักสูตรเพื่อเพิ่มพูน ความรู้ให้นักศึกษาเพิ่มเติม โดยการจัดกิจกรรมจะขึ้นกับการประเมินความรู้ที่นักศึกษายังขาด หรือมีความพร้อมไม่พอ
- นอกจากนี้ทางหลักสูตรได้จัดกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรตลอดระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษา เช่น โครงการปรับพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ โครงการกิจกรรมเสริมเพื่อเพิ่มทักษะการใช้ ภาษาอังกฤษ journal club และการแข่งขัน pitching ด้านงานวิจัย การเยี่ยมชมหน่วยงาน ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวภาพ
- จัดให้มีกิจกรรมส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ
- หลักสูตรได้สนับสนุนให้นักศึกษาได้ไปแลกเปลี่ยน ณ ห้องปฏิบัติการของหน่วยงานภายนอกทั้งใน และต่างประเทศ และมีโครงการสนับสนุนการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ เป็นต้น ซึ่งโครงการและกิจกรรมต่างๆ ที่หลักสูตรจัดขึ้นนั้น เป็นการที่หลักสูตรพยายามให้นักศึกษาได้เกิดการพัฒนาตนเองทั้งด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะการใช้ชีวิตทั้งด้านวิชาการและสังคม

การตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน:

หลักสูตรกำหนดให้มีกิจกรรมการวิเคราะห์และประเมินผลการรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ปีละ 1 ครั้ง) ช่วงจบการคัดเลือกนักศึกษา ซึ่งจะแต่งตั้งคณะทำงานผ่านการรับนักศึกษา โดยคณะทำงานฯ จะร่วมกันวิเคราะห์และประเมินความสามารถในการรับนักศึกษาหลังจากสิ้นสุดการคัดเลือก โดยพิจารณาว่า การรับสมัครในแต่ละช่องทางว่าเป็นอย่างไร สามารถรับได้ตามแผนที่ตั้งไว้หรือไม่ (ทั้งจำนวนรับและคุณสมบัติของผู้เรียน) วิธีการคัดเลือกเหมาะสมหรือไม่ และปัญหาที่พบคืออะไร ซึ่งผลที่ได้ครั้งนี้จะถูกนำไปใช้ประกอบการวางแผนทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อการวางแผนการรับสมัครในปีการศึกษาถัดไป รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป

ส่วนที่ 3 รายละเอียดเฉพาะของหลักสูตร (Program Specification)

- 1) รหัสหลักสูตร:ระบุรหัส 14 หลักในระบบ CHECO.....
- 2) ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering Program in Environmental Engineering
- 3) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา (ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ)
 - 3.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Environmental Engineering)
 - 3.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
(ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Environmental Engineering)
- 4) วิชาเอก (ถ้ามี): ไม่มี
- 5) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร: 145 หน่วยกิต
- 6) รูปแบบ: หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี หรือ 5 ปี / ปริญญาโท 2 ปี แผน..... / ปริญญาเอก 3 ปี แผน..... หรือ 5 ปี แผน.....
- 7) ประเภทของหลักสูตร: หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ หรือ วิชาชีพ หรือ ปฏิบัติการ / หลักสูตรระดับปริญญาโททางวิชาการ หรือ วิชาชีพ / หลักสูตรระดับปริญญาเอกทางวิชาการ
- 8) ภาษาที่ใช้
หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย โดยใช้หนังสือและเอกสารประกอบการสอนที่เป็นภาษาอังกฤษ และ/หรือภาษาไทย
- 9) ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
หรือ เป็นหลักสูตรที่มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น ดังนี้
 - ความร่วมมือกับสถาบันอื่นที่มี MOU :
 - ความร่วมมือกับสถาบันอื่นที่ไม่มี MOU :

ระบุว่าเป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง หรือ เป็นหลักสูตรที่มีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา / หน่วยงานอื่น ๆ โดยต้องระบุชื่อสถาบันการศึกษา / หน่วยงานที่ทำความร่วมมือด้วยกรณีเป็นความร่วมมือกับที่มี MOU ให้แนบเอกสารในภาคผนวก โดยต้องไม่เป็น MOU ที่หมดอายุแล้ว

- 10) การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ระบุว่าการให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียวหรือให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (กรณีทวีปริญญา) หรือปริญญาอื่น ๆ ในช่วงกลางของหลักสูตร หรือเป็นปริญญาร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับสถาบันอุดมศึกษาที่มีข้อตกลงความร่วมมือ

11) สถานที่จัดการเรียน

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

12) วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน / ประสิทธิภาพการศึกษา ตามฟอร์มเดิม

ในวันเวลาราชการปกติ (จันทร์ – ศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น.)

ทั้งนี้ วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ประสิทธิภาพการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม และ

ภาคการศึกษาพิเศษ เริ่มเปิดสอนในเดือนมิถุนายน – เดือนสิงหาคม (ถ้ามี)

<p>โปรคระบุวัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอนให้ชัดเจน และ ระบุภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกภาค โดยมีเดือนที่เริ่มต้นการเรียนการสอนและเดือนที่สิ้นสุดการเรียนการสอนให้ชัดเจน ดังนี้</p> <p><u>ตัวอย่าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ในวัน-เวลาราชการปกติ (จันทร์ – ศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น.) และ - นอกเวลาราชการ (จันทร์ – ศุกร์ เวลา 18.00 – 20.00 น. และเสาร์ – อาทิตย์ เวลา 09.00 -18.00 น.) <p>ทั้งนี้ วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม</p> <p><u>ประสิทธิภาพการศึกษา</u></p> <p>ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม</p> <p>ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม และ</p> <p>ภาคการศึกษาพิเศษ เริ่มเปิดสอนในเดือนมิถุนายน – เดือนสิงหาคม (ถ้ามี)</p>
--

13) ระบบการศึกษา / ประสิทธิภาพตามฟอร์มเดิม

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ โดยมีระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และ/หรือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

14) ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (เพิ่ม * ประธานหลักสูตร)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา) (เรียงจากคุณวุฒิสถูกลงถึงระดับปริญญาตรี)

15) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. ต้องระบุว่า “รับนักศึกษาไทย” หรือ “นักศึกษาต่างชาติ” หรือ “รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ”
2. ระบุคุณลักษณะและคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาที่หลักสูตรตั้งไว้ โดยที่คุณสมบัติและคุณลักษณะของผู้เข้าศึกษา ที่หลักสูตรคาดหวังไว้นั้นจะต้องเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถจบการศึกษาได้ตามที่หลักสูตรออกแบบไว้
3. คุณลักษณะและคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา สามารถเขียนแยกตามข้อกำหนดของแต่ละแผนการศึกษาได้

.....

16) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือน.....พ.ศ.
 ภาคการศึกษาที่..... ปีการศึกษา.....

หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือน.....พ.ศ.
 ภาคการศึกษาที่..... ปีการศึกษา.....

- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ.ระบุนปี พ.ศ. ของหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนครั้งแรก.....

- โดยปรับปรุงจากหลักสูตร..... สาขาวิชา..... หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.
 ระบุนชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา ปี พ.ศ. ของหลักสูตรฉบับปัจจุบันก่อนการปรับปรุงครั้งนี้

ได้พิจารณาก่อนการอนุมัติโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่/.....

เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่

เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยฯ จะเพิ่มข้อมูลการพิจารณาจากสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยฯ ให้
 หลังจากหลักสูตรอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยฯ แล้ว

17) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565
 ในปีการศึกษา

ระยะเวลาการเผยแพร่ควรเป็นระยะเวลาครั้งหนึ่งของระยะเวลาการจัดการศึกษาของหลักสูตร (หมายถึง
 ต้นปีการศึกษา)

สำหรับหลักสูตรครบรอบปรับปรุงเริ่มใช้ 1/2566 ให้ระบุ “ปีการศึกษาที่หลักสูตรพร้อมเผยแพร่” ดังนี้
 ปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี = ปีการศึกษา 2568 หรือ หลักสูตร 5 ปี = ปีการศึกษา 2569

ปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี = ปีการศึกษา 2567

ปริญญาเอก หลักสูตร 3-5 ปี = ปีการศึกษา 2568

18) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1)
- (2)
- (3)

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษาต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และควร
เป็นอาชีพหลักที่หลักสูตรมุ่งหวัง

ส่วนที่ 4 ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ
- ภาคผนวก ข รายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตร
- ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร
- ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร
- ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี / บัณฑิตศึกษา
- ภาคผนวก ฉ ความร่วมมือกับสถาบันอื่น (ถ้ามี)

ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ

ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ

- สรุปข้อมูลความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ
- ขอให้ระบุให้ชัดเจนว่าถ้าต้องปรับแก้ ได้ปรับแก้ไว้ในส่วนไหน อย่างไร และรายงานเฉพาะในส่วนที่สะท้อนถึงคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรเท่านั้น ทั้งนี้การดำเนินการของหลักสูตรจะต้องสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

ตัวอย่างการนำเสนอ

ชื่อ-สกุล	
ตำแหน่ง	
สังกัด	
ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน ..(บทบาทของผู้ทรงคุณวุฒิตามที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย เช่น ด้านวิชาการ เป็นต้น).. เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะดังนี้	
ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
ข้อมูลที่ไม่ควรนำมาเขียน เนื่องจากเป็นข้อเสนอแนะที่ไม่สะท้อนถึงคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน ตัวอย่างเช่น 1. ชื่อรายวิชา xxx123 ในหน้า 23 ไม่ตรงกับหน้าที่ 145 2. พบตัวสะกดผิดจำนวนมาก	1. หลักสูตรปรับแก้ให้ตรงกันทั้งฉบับแล้ว 2. หลักสูตรแก้ไขตัวสะกดแล้วทั้งหมด
ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
ตัวอย่างที่ดี เช่น หลักสูตรควรเพิ่มเติมการฝึกทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงานให้กับผู้เรียน	หลักสูตรดำเนินการ โดยเพิ่มรายวิชา XXX และรายวิชา YYY ที่เน้นการฝึกทักษะการนำเสนองานให้กับผู้เรียนทุกคน รวมทั้งขอให้ทุกรายวิชาสอดแทรกกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและนำเสนอผลงานให้ผู้เรียน

ภาคผนวก ข รายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตร

รายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตร

รหัสวิชา

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย):

(ภาษาอังกฤษ):

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-6)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

.....

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1.

2.

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): (สอดคล้องตาม Curriculum Mapping)

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี / มี จำนวน OBEM โดยมีรายละเอียดดังนี้

รหัสวิชา OBEM

ชื่อ OBEM Module 1 (ภาษาไทย):

(ภาษาอังกฤษ):

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ OBEM 1:

Module นี้คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของรายวิชา:

รหัสวิชา OBEM

ชื่อ OBEM Module 2 (ภาษาไทย):

(ภาษาอังกฤษ):

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ OBEM 2:

Module นี้คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของรายวิชา:

รหัสวิชา OBEM

ชื่อ OBEM Module 3 (ภาษาไทย):

(ภาษาอังกฤษ):

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ OBEM 3:

Module นี้คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของรายวิชา:

ตัวอย่าง

ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร

ประวัติอาจารย์ [อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร]

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย

ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. ปร.ด. (.....), มหาวิทยาลัย....., ประเทศไทย

ปี ค.ศ. M.S. (.....), University of, U.S.A.

ปี ค.ศ. B.S. (.....), University of, U.S.A.

คุณวุฒิและสาขาวิชา

คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

สำหรับอาจารย์ที่มีคุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร ให้อธิบายเหตุผลประกอบ
ตัวอย่างเช่น

- มีความเชี่ยวชาญทางด้าน Fermentation , Animal Cell Culture และ Virus Clearance ซึ่งสัมพันธ์กับหัวข้อวิจัยของหลักสูตรนี้
- มีความเชี่ยวชาญทางด้านโรค Postharvest pathology, Microbiology and Food safety และ Molecular biology in Plant pathology ซึ่งสามารถให้คำแนะนำกับงานวิจัยในหลักสูตรได้

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย (ต้องระบุว่าสามารถสืบค้นได้จากฐานข้อมูลใดตามประกาศ ก.พ.อ. เช่น scopus, web of science ฯลฯ)

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

.....

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

.....

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

.....

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

.....

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

.....

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

.....

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

.....

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

.....

2.5 งานแปล

.....

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

.....

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

.....

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

.....

2.9 สิทธิบัตร

.....

2.10 ซอฟต์แวร์

.....

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

.....

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

.....

4.2 หนังสือ

.....

4.3 บทความทางวิชาการ

.....

คำแนะนำ

- ระบุผลงานที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาและเป็นผลงานที่ทันสมัยเพียง 3-5 รายการ
- กรอกข้อมูลให้ครบถ้วนตามหลักการเขียนบรรณานุกรม ดูรายละเอียดคู่มือการเขียนผลงานทางวิชาการตามรูปแบบบรรณานุกรม ได้ที่เว็บไซต์ EDS
- ผลงานที่ระบุต้องมีรูปแบบและการเผยแพร่สอดคล้องตามประกาศ ก.พ.อ.
- ผลงาน 1.1-1.4 ต้องระบุว่าสามารถสืบค้นได้จากฐานข้อมูลใดตามประกาศ ก.พ.อ. เช่น scopus, web of science ฯลฯ
- แยกประเภทของผลงานให้ชัดเจน ดูประเภทของผลงานทางวิชาการตามแนบท้ายประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์”

3. ภาระงาน**3.1) ภาระงานในปัจจุบัน**

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงการ/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)

- ภาระงานอื่นๆ (ถ้ามี)

.....

.....

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงการ/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)

ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร

รายชื่อเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร [จนท.สนับสนุนการศึกษา ตามหัวข้อ 2.3.5.1) เช่น จนท.ห้องปฏิบัติการ/จนท.โรงประลอง/ครูช่าง]

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ประวัติการศึกษา ทั้งหมด	ภาระงานที่ รับผิดชอบ	บรรยายประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ ทำงานที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาในหลักสูตรนี้