



หลักสูตร.....

สาขาวิชา.....

(หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.)

ภาควิชา.....

คณะ.....

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาเขต.....

(กรณีเป็นวิทยาเขตระบุได้ชื่อมหาวิทยาลัย)

สารบัญ

หน้า

องค์ประกอบที่ 1 ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา

1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. รูปแบบของหลักสูตร	1
5. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบ	2

องค์ประกอบที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญาของหลักสูตร	3
2. ความสำคัญของหลักสูตร	3
3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (PEOs)	4
4. จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร	4
5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	4
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้	4
7. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้	10

องค์ประกอบที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	11
2. โครงสร้างหลักสูตร	11
3. รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต	12
4. แผนการศึกษา	14
5. คำอธิบายรายวิชา	15
6. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	16

องค์ประกอบที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้

1. ระบบการจัดการศึกษา	20
2. การจัดการศึกษาฤดูร้อน	20
3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)	20
4. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	20
5. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	20
6. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา	21
7. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)	21
8. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	21

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
9. การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset)	22
10. การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้มั่นใจว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	22
องค์ประกอบที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	
ซึ่งรวมถึงคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	
1. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	23
2. งบประมาณตามแผน	23
3. การพัฒนาคณาจารย์	24
4. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์	25
องค์ประกอบที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	28
องค์ประกอบที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	29
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	29
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	32
องค์ประกอบที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	33
2. บัณฑิต	33
3. นักศึกษา	33
4. อาจารย์	34
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	34
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	34
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	35
องค์ประกอบที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	
1. การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการหลักสูตร	38
2. วิธีการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์	40
3. การนำข้อมูลการประเมินผลการจัดการศึกษามาใช้ในการทบทวน ปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้	40
4. วิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบ	41

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก	หน้า
1. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	42 ...
2. เอกสารความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงานอื่น ๆ ในลักษณะการทำ MOU (ถ้ามี)	...
3. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร	...
4. รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร	...
5. การระบุชื่อปริญญาและแขนงวิชาในใบรายงานผลการศึกษา (Transcript) สำหรับหลักสูตรที่มีแขนงวิชา	...
6. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด	...
7. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	...
8. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (ถ้ามี)	...
9. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์	...
10. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต	...

หลักสูตร
 สาขาวิชา.....
 (หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา
 สถานที่จัดการเรียนการสอน

องค์ประกอบที่ 1 ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรชั้นสูง และสาขาวิชา

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร :(ระบุรหัสหลักสูตร 14 หลัก)
 ภาษาไทย : หลักสูตร.....สาขาวิชา.....
 ภาษาอังกฤษ : Bachelor of.....Program in.....

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) :(.....)
 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) :(.....)
 ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of.....(.....)
 ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) :(.....)

3. วิชาเอก

ไม่มี

กรณี มีวิชาเอกหรือแขนงวิชา ระบุ “มี จำนวน แขนงวิชา ดังนี้”

1) แขนงวิชา.....

2) แขนงวิชา.....

4. รูปแบบของหลักสูตร

4.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร.....ปี

กรณี เป็นหลักสูตรเสริมทักษะภาษาอังกฤษ

(ระบุ) หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร.....ปี ที่จัดการเรียนการสอนในรูปแบบเสริมทักษะ
 ภาษาอังกฤษในระหว่างการศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

4.2 ประเภทของหลักสูตร

(ระบุ) ประเภทของหลักสูตรอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ

หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ

(ปริญญา อส.บ. ระบุประเภทของหลักสูตรเป็นปริญญาตรีปฏิบัติการเท่านั้น)

4.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตร มีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้

4.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี (หากมีความร่วมมือกับสถาบันอื่นในลักษณะการทำ MOU โปรดระบุชื่อสถาบันที่มีความร่วมมือและแนบเอกสาร MOU ไว้ในภาคผนวกด้วย)

4.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

5. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 25...
- ปรับปรุงจากหลักสูตร.....(กรณีเป็นหลักสูตรปรับปรุง)
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่.... ปีการศึกษา 25....
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะ.....
ในการประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่ เดือน..... พ.ศ.
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต
ในการประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่ เดือน..... พ.ศ.
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ในการประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่ เดือน..... พ.ศ.
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ในการประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่ เดือน..... พ.ศ.

องค์ประกอบที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญาของหลักสูตร

(ระบุ)

2. ความสำคัญของหลักสูตร

2.1 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

ควรกล่าวถึงความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายความต้องการกำลังคนของประเทศ โดยอ้างอิงจากแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนอุดมศึกษา ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 อีกทั้ง ควรกล่าวถึงความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลก

2.1.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

(ระบุ)

2.1.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

(ระบุ)

2.2 ผลกระทบจาก ข้อ 2.1.1 และ 2.1.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และแผนของมหาวิทยาลัย

ควรกล่าวถึงความสอดคล้องของหลักสูตรกับแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนพัฒนาการศึกษา มจพ. ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) และแผนพัฒนาความเป็นเลิศ มจพ. ที่เชื่อมโยงกับการเป็นมหาวิทยาลัย กลุ่มที่ 2 กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม

ความเกี่ยวข้องระหว่างหลักสูตรกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

วิสัยทัศน์

มหาวิทยาลัยชั้นนำด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

พันธกิจ

ผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์ วิจัยและพัฒนา บริการวิชาการแก่สังคม ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม (รวมถึงจริยธรรม)

2.2.1 การพัฒนาหลักสูตร

(ระบุ)

2.2.2 ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

(ระบุ)

2.3 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

2.3.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

(ระบุ)

2.3.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

(ระบุ)

2.3.3 การบริหารจัดการ (ถ้ามี)

(ระบุ)

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (PEOs)

(ระบุ)

4. จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

(ระบุ)

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(ระบุชื่ออาชีพให้ชัดเจน เช่น วิศวกร... นักวิชาการ... ผู้จัดการ... บุคลากรทางการศึกษา ฯลฯ)

1.
2. ฯลฯ

6. ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรแสดงให้เห็นว่าได้มีการกำหนดผู้มีส่วนได้เสีย และได้มีการสำรวจความต้องการและความคาดหวังที่นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยหลักสูตรควรกล่าวถึงที่มาของผลลัพธ์การเรียนรู้ อาทิ การสัมภาษณ์ การจัดทำแบบสอบถาม แบบประเมิน จากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นักศึกษาปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้ได้ข้อมูลในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ตัวอย่าง (หลักสูตรปรับเปลี่ยนตามบริบทของหลักสูตร)

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เริ่มจากการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการประชุมกลุ่ม (Focus Group) ร่วมกันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ ได้แก่ การประชุมกลุ่มและการสัมภาษณ์กับกลุ่มผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งเป็นโรงพยาบาล กลุ่มบริษัทที่บัณฑิตจากภาควิชาเข้าทำงาน บริษัทที่รับนักศึกษาเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และบริษัทที่นักศึกษาเข้าปฏิบัติการสหกิจศึกษา เช่น กรมการแพทย์ โรงพยาบาลราชวิถี โรงพยาบาลศิริราช โรงพยาบาลธนบุรี บริษัทอาร์เอฟเอส บริษัทเอ็นเฮลท์ (N Health) เป็นต้น อีกทั้ง การเก็บข้อมูลคุณสมบัติและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตผ่านจากเว็บไซต์หางาน การจ้างงาน เช่น JobsDB รวมทั้ง ข้อมูลจากศิษย์เก่า นักศึกษาปัจจุบัน และอาจารย์ จากการตอบแบบสอบถาม นอกจากนี้ หลักสูตรยังได้เทียบเคียง (Benchmarking) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับหลักสูตรลักษณะเดียวกัน กับมหาวิทยาลัยชั้นนำทั้งในประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยมหิดล และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ เช่น Johns Hopkins University และ National University of Singapore เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนา และดำเนินการให้ PLOs ของตนเองมีความโดดเด่น เป็นเอกลักษณ์ และมีความแตกต่าง เทียบเคียงได้ในระดับชาติ และนานาชาติ

6.1 วิธีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	สิ่งที่ต้องทำได้/ได้ทำ	คุณลักษณะที่คาดหวัง
ผู้ใช้บัณฑิต		
ศิษย์เก่า		
นักศึกษาปัจจุบัน		
นักศึกษาในอนาคต		
อาจารย์/หลักสูตร		

6.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ควรระบุผลการเรียนรู้ที่สามารถวัดและประเมินผลได้)

แบ่งออกเป็น - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Outcome: S)

- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (General Outcome: G)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
PLO 1 (...)	1..... 2..... 3.....	1..... 2..... 3.....
PLO 2 (...)	1..... 2..... 3.....	1..... 2..... 3.....
PLO 3 (...)	1..... 2..... 3.....	1..... 2..... 3.....
PLO 4 (...)	1..... 2..... 3.....	1..... 2..... 3.....
PLO 5 (...)	1..... 2..... 3.....	1..... 2..... 3.....
PLO 6 (...)	1..... 2..... 3.....	1..... 2..... 3.....
PLO 7 (...)	1..... 2..... 3.....	1..... 2..... 3.....
PLO 8 (...)	1..... 2..... 3.....	1..... 2..... 3.....

6.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้
1. ความรู้ (Knowledge)	- -
2. ทักษะ (Skills)	- -
3. จริยธรรม (Ethics)	- -
4. ลักษณะบุคคล (Character)	- -

6.4 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับทักษะและความสามารถที่จำเป็น 4 ด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)
PLO 1 (...)				
PLO 2 (...)				
PLO 3 (...)				
PLO 4 (...)				
PLO 5 (...)				
PLO 6 (...)				
PLO 7 (...)				
PLO 8 (...)				

6.5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	วิสัยทัศน์	พันธกิจ 1	พันธกิจ 2	พันธกิจ 3	พันธกิจ 4
PLO 1 (...)					
PLO 2 (...)					
PLO 3 (...)					
PLO 4 (...)					
PLO 5 (...)					
PLO 6 (...)					
PLO 7 (...)					
PLO 8 (...)					

หมายเหตุ

วิสัยทัศน์ หมายถึง มหาวิทยาลัยชั้นนำด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

พันธกิจ 1 หมายถึง ผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์

พันธกิจ 2 หมายถึง วิจัยและพัฒนา

พันธกิจ 3 หมายถึง บริการวิชาการแก่สังคม

พันธกิจ 4 หมายถึง ทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม (รวมถึง จริยธรรม)

6.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Graduate Attribute 1	Graduate Attribute 2	Graduate Attribute 3	Graduate Attribute 4
PLO 1 (...)				
PLO 2 (...)				
PLO 3 (...)				
PLO 4 (...)				
PLO 5 (...)				
PLO 6 (...)				
PLO 7 (...)				
PLO 8 (...)				

หมายเหตุ

Graduate Attribute 1: เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์
(Person with Professional and Thinking Skills)

Graduate Attribute 2: เป็นผู้มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์เพื่อสังคม และเป็นที่พึ่งทางวิชาการ (Person with Social Responsibility)

Graduate Attribute 3: เป็นผู้มีความคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี
(Person with Innovative and Technopreneur Mindset)

Graduate Attribute 4: เป็นบุคคลที่สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและนานาชาติ
(Person with Global Competence)

6.7 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (PEOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PEO 1	PEO 2	PEO 3
PLO 1 (...)			
PLO 2 (...)			
PLO 3 (...)			
PLO 4 (...)			
PLO 5 (...)			
PLO 6 (...)			
PLO 7 (...)			
PLO 8 (...)			

หมายเหตุ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (PEOs) คือ สิ่งที่หลักสูตรกำหนดไว้ในองค์ประกอบที่ 2 ข้อ 3

PEO1:

PEO2:

PEO3:

7. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้

7.1 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

(ระบุความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี ตามความคาดหวังของแต่ละหลักสูตรกำหนด)

ชั้นปีที่ 1 (YLO 1)

YLO 1.1.....

YLO 1.2.....

ชั้นปีที่ 2 (YLO 2)

YLO 2.1.....

YLO 2.2.....

ชั้นปีที่ 3 (YLO 3)

YLO 3.1.....

YLO 3.2.....

ชั้นปีที่ 4 (YLO 4)

YLO 4.1.....

YLO 4.2.....

7.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	PLO1 (...)	PLO2 (...)	PLO3 (...)	PLO4 (...)	PLO5 (...)	PLO6 (...)	PLO7 (...)	PLO8 (...)
YLO 1.1.....								
YLO 1.2.....								
YLO 2.1.....								
YLO 2.2.....								
YLO 3.1.....								
YLO 3.2.....								
YLO 4.1.....								
YLO 4.2.....								

องค์ประกอบที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. จำนวนหน่วยกิตที่เรียน รวมตลอดหลักสูตร	.....หน่วยกิต
2. โครงสร้างหลักสูตร	
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า <u>24</u> หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	<u>13</u> หน่วยกิต
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร	6 หน่วยกิต
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม	6 หน่วยกิต
- กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี	1 หน่วยกิต
ให้เลือกรับเรียนจากชุดวิชากีฬาและนันทนาการ จำนวน 1 วิชา	
1.2 วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า <u>11</u> หน่วยกิต
โดยเลือกจากกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้	
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร	
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม	
- กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี	
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21	
2) หมวดวิชาเฉพาะ	.....หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน	.....หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพ	.....หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาฝึกงาน/สหกิจศึกษา	.....หน่วยกิต
(หรือระบุอีกรูปแบบหนึ่ง ดังนี้)	
<u>โครงการปกติ</u>	
2.1 กลุ่มวิชาแกน	.....หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพ	.....หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาฝึกงาน	.....หน่วยกิต
<u>โครงการสหกิจศึกษา</u>	
2.1 กลุ่มวิชาแกน	.....หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพ	.....หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	.....หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	.....หน่วยกิต

3. รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

ให้เสนอรายวิชาตามลำดับโครงสร้างของหลักสูตร โดยระบุเลขรหัสรายวิชา ชื่อ รายวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงบรรยาย/จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ และจำนวนชั่วโมงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

.....หน่วยกิต

1.1 วิชาบังคับ

13 หน่วยกิต

- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร

6 หน่วยกิต

080103001 ภาษาอังกฤษ 1

3(3-0-6)

(140103001) (English I)

080103002 ภาษาอังกฤษ 2

3(3-0-6)

(140103002) (English II)

- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม

6 หน่วยกิต

080203914 ผู้ประกอบการนวัตกรรม

3(3-0-6)

(140303612) (Innovative Technopreneurs)

080303701 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

3(3-0-6)

(140303611) (Design Thinking)

- กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี

1 หน่วยกิต

ให้เลือกรเรียนจากชุดวิชากีฬาและนันทนาการ จำนวน 1 วิชา

080303xxx วิชากีฬาและนันทนาการ

1(0-2-1)

(140303xxx) (Sport and Recreation)

(ให้ยกตัวอย่างรายวิชากีฬาและนันทนาการ จำนวน 2-3 รายวิชา จากเล่มรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปี พ.ศ. 2566 มารระบุไว้ในหลักสูตร) และให้ระบุข้อความต่อท้าย ดังนี้

“หรือเลือกรเรียนจากรายวิชาในชุดวิชากีฬาและนันทนาการ กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี ในหมวดวิชาศึกษาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน”

1.2 วิชาเลือก

..... หน่วยกิต

เลือกรเรียนจากรายวิชาในกลุ่มต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต

- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร

.....

- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม

.....

- กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี

.....

- กลุ่มเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21

.....

หรือเลือกรเรียนรายวิชาจากกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

2) หมวดวิชาเฉพาะ	.....หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน	.....หน่วยกิต
xxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	x(x-x-x)
xxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย* (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	x(x-x-x)
xxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	x(x-x-x)
2.2 กลุ่มวิชาชีพ	.....หน่วยกิต
xxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	x(x-x-x)
xxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย* (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	x(x-x-x)
xxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	x(x-x-x)
xxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย* (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	x(x-x-x)
xxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	x(x-x-x)
2.3 กลุ่มวิชาฝึกงาน/สหกิจศึกษา	.....หน่วยกิต
xxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	x(x-x-x)
xxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	x(x-x-x)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

.....หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ระบุเครื่องหมายดอกจัน (*) ไว้หลังชื่อวิชาภาษาไทย และระบุข้อความ “หมายเหตุ * รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ” ไว้ในทุกหน้าที่ระบุรายวิชาดังกล่าว

4. แผนการศึกษา

- ระบุรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบถ้วน
- เรียงรหัสวิชาจากน้อยไปมาก และไม่ต้องแบ่งแยกกลุ่มวิชา

ตัวอย่าง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	
		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
xxxxxxxx	ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)		x(x-x-x)
xxxxxxxx	ชื่อวิชาภาษาไทย* (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)		x(x-x-x)
xxxxxxxx	ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)		x(x-x-x)
xxxxxxxx	ชื่อวิชาภาษาไทย* (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)		x(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกในชุดวิชากีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation Elective Course)		x(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)		x(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)		x(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)		x(x-x-x)
		รวม	xx(x-x-x)

หมายเหตุ * รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

5. คำอธิบายรายวิชา

- ระบุคำอธิบายรายวิชาให้ครบทุกรายวิชาที่ระบุไว้ในโครงสร้างหลักสูตร
- เรียงรหัสวิชาจากน้อยไปมาก และไม่ต้องแบ่งแยกกลุ่มวิชา
- รายละเอียดเนื้อหาวิชาควรพิมพ์ไว้อยู่ในหน้าเดียวกัน

ตัวอย่าง

xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย x(x-x-x)
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)
 วิชาบังคับก่อน : xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย
 Prerequisite : xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
 คำอธิบายรายวิชา (ภาษาไทย).....

 คำอธิบายรายวิชา (ภาษาอังกฤษ).....

ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจสอบการใช้ภาษาอังกฤษ

การเขียนคำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

- เขียนเป็นวลี หรือเป็นหัวข้อของเนื้อหาที่จะสอนในแต่ละวิชา
- ระหว่างวลีหรือหัวข้อให้เว้นวรรค กรณีมีการยกตัวอย่างให้ระบุรายการตัวอย่างต่อไปได้โดยไม่ต้องใช้คำเชื่อมต่าง ๆ (เช่น ได้แก่ ประกอบด้วย ตลอดจน รวมทั้ง รวมถึง เพื่อ เนื่องจาก ฯลฯ)
- ไม่ต้องระบุวัตถุประสงค์ของแต่ละหัวข้อในคำอธิบายรายวิชา
- ไม่ต้องบอกวิธีการสอน
- เรียงลำดับเรื่องที่จะสอนให้เหมาะสม
- ไม่ต้องแบ่งเป็นข้อ ๆ

การเขียนคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

- เขียนเป็นวลีเช่นกันโดยเชื่อมแต่ละวลี/หัวข้อ ด้วยเครื่องหมายอัฒภาค (;) กรณีมีหัวข้อย่อยภายใต้หัวข้อใหญ่ ให้เชื่อมระหว่างหัวข้อย่อยด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,)
- เขียนภาษาอังกฤษให้สอดคล้องและเรียงลำดับตรงกับภาษาไทย
- ให้ใช้อักษรตัวใหญ่เฉพาะตัวแรก และ/หรือ คำที่เป็นชื่อเฉพาะ เท่านั้น
- จบคำอธิบายรายวิชาด้วยเครื่องหมายจุด (.)
- ไม่ต้องแบ่งเป็นข้อ ๆ

6. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

6.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ในตารางของรายวิชา มีความหมายดังนี้

- PLO 1 (...)
- PLO 2 (...)
- PLO 3 (...)
- PLO 4 (...)
- PLO 5 (...)
- PLO 6 (...)
- PLO 7 (...)
- PLO 8 (...)

หมายเหตุ ใน (...) หากเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (General) ให้ระบุ (G) และ
หากเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะ (Specific) ให้ระบุ (S)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) จากหลักสูตรสู่รายวิชา
 ระบุเครื่องหมาย ● ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา

รายวิชา	PLO 1 (S or G)	PLO 2 (...)	PLO 3 (...)	PLO 4 (...)	PLO 5 (...)	PLO 6 (...)	PLO 7 (...)	PLO 8 (...)
หมวดวิชาเฉพาะ หน่วยกิต								
กลุ่มวิชาแกน หน่วยกิต								
xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) x(x-x-x)		●					●	
xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) x(x-x-x)	●		●		●			
xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) x(x-x-x)				●		●		●

หมายเหตุ ให้ระบุทุกรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะตามโครงสร้างหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs) ในตารางของรายวิชา มีความหมายดังนี้

YLO 1.1.....

YLO 1.2.....

YLO 2.1.....

YLO 2.2.....

YLO 3.1.....

YLO 3.2.....

YLO 4.1.....

YLO 4.2.....

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs) จากหลักสูตรสู่รายวิชา
 ระบุเครื่องหมาย ● ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา

รายวิชา	YLO 1.1	YLO 1.2	YLO 2.1	YLO 2.2	YOL 3.1	YOL 3.2	YLO 4.1	YLO 4.2
หมวดวิชาเฉพาะ หน่วยกิต								
กลุ่มวิชาแกน หน่วยกิต								
xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) x(x-x-x)	●	●						
xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) x(x-x-x)			●	●				
xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) x(x-x-x)					●	●		
xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) x(x-x-x)							●	●

หมายเหตุ – ให้ระบุทุกรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะตามโครงสร้างหลักสูตรและให้สอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนการศึกษา

องค์ประกอบที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้

1. ระบบการจัดการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียนและแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คัดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 สำหรับระเบียบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

กรณีมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้ระบุว่ามีจำนวนกี่ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 6 สัปดาห์
รูปแบบที่ 1

- มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 1 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 6 สัปดาห์ ดังนี้
- โครงการปกติ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 เรียนรายวิชา 010743901 การฝึกงานอุตสาหกรรม
 - โครงการสหกิจศึกษา นักศึกษาชั้นปีที่ 3 เรียนรายวิชา 010743905 เตรียมสหกิจศึกษา

รูปแบบที่ 2

- มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 2 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 6 สัปดาห์ ดังนี้
- ภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 2 นักศึกษาเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา 1
 - ภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3 นักศึกษาเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา 2

3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

4. วัน- เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – เดือนตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนธันวาคม – เดือนมีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนเมษายน – เดือนพฤษภาคม

5. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ให้ระบุปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า เช่น การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มาเป็นการศึกษาในระดับปริญญาตรีที่นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียนรู้และทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่เรียน กรณีเป็นหลักสูตรใหม่ให้ระบุ “ไม่มี”

6. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 5

ให้ระบุกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา เช่น จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่แนะแนว ดูแล และให้คำปรึกษากับนักศึกษาถึงแนวทางการเรียน เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลาต่าง ๆ กรณีเป็นหลักสูตรใหม่ให้ระบุว่า “ไม่มี”

7. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

ให้สรุปโดยย่อเกี่ยวกับการฝึกงานหรือสหกิจศึกษาพอสังเขป

7.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

(ระบุ)

7.2 ช่วงเวลา

(ระบุ)

7.3 การจัดเวลาและตารางสอน

(ระบุ)

8. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ให้สรุปเกี่ยวกับการจัดทำโครงการหรืองานวิจัยพอสังเขป

8.1 คำอธิบายโดยย่อ

(ระบุ)

8.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

(ระบุ)

8.3 ช่วงเวลา

(ระบุ)

8.4 จำนวนหน่วยกิต

(ระบุ)

8.5 การเตรียมการ

(ระบุ)

8.6 กระบวนการประเมินผล

(ระบุ)

9. การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset)

ตัวอย่าง

หลักสูตรได้มอบหมายรายวิชาในหลักสูตร เพื่อให้การเรียนรู้ในรายวิชาสอดคล้องกับ PLO ที่ x และ y ซึ่งเน้นการค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง การตั้งปัญหาการวิจัย เน้นการปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยได้กำหนดให้รายวิชาเฉพาะบังคับ ได้แก่ วิชา xxx วิชา yyy วิชา zzz โดยไล่ระดับของการเรียนรู้ตั้งแต่การเริ่มทำ miniproject ที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การฝึกเขียนรายงานวิจัย การนำเสนอรายงานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการให้สัมภาษณ์ การเสวนา การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเชิงวิศวกรรมศาสตร์ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำคลิปวิดีโอ การทำ infographic เพื่อให้นักศึกษาแสวงหาความรู้ วางแผนการทดลอง และสามารถสร้างโครงการพิเศษ และนวัตกรรมในหัวข้อที่สนใจได้ นอกจากนี้ยังฝึกให้นักศึกษาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเชิงวิทยาศาสตร์เพื่อให้สามารถยอมรับความเห็นต่าง อันเป็นส่วนสำคัญของ growth mindset อีกด้วย

10. การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้มั่นใจว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ตัวอย่าง

จากผลการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตในระหว่างปี 2561-2564 พบว่าผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของบัณฑิตทั้งในด้านคุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ตลอดจนทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และจากผลการประเมินจากบัณฑิตที่จบการศึกษาระหว่างปี 2561-2564 พบว่าบัณฑิตมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยมีข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตที่จบการศึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิที่วิพากษ์หลักสูตรว่า ควรมีการเพิ่มการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ การใช้เทคโนโลยีและโปรแกรมที่ทันสมัย เพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับบัณฑิตในการประกอบอาชีพในอนาคตโดยได้มีการเปิดรายวิชาเพิ่มได้แก่ วิชา xxx วิชา yyy วิชา zzz หลังจากนั้นช่วงปิดภาคการศึกษานักศึกษาจะได้ฝึกงานกับหน่วยงานที่นักศึกษาสนใจ และเมื่อนักศึกษาขึ้นปี 4 นักศึกษาก็จะสามารถเริ่มดำเนินโครงการพิเศษในหัวข้อที่ตัวเองสนใจเลย ทำให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง และนักศึกษาได้รับข้อมูลจากการเรียนทั้งแบบค้นคว้าเอง รับจากหน่วยงานภายนอกและขั้นสุดท้ายสามารถนำมาสร้างโครงการพิเศษของตนเองได้ สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

องค์ประกอบที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร
ซึ่งรวมถึงคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	25...	25...	25...	25...	25...
ระดับปริญญาตรี					
ชั้นปีที่ 1					
ชั้นปีที่ 2					
ชั้นปีที่ 3					
ชั้นปีที่ 4					
รวม					
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา					

2. งบประมาณตามแผน

2.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	25...	25...	25...	25...	25...
.....					
.....					
.....					
รวมรายรับ					

2.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	25...	25...	25...	25...	25...
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน					
ค่าตอบแทน					
ค่าใช้สอย					
ค่าวัสดุ					
เงินอุดหนุน					
รายจ่ายอื่น ๆ					
รวม (ก)					
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์					
ค่าที่ดิน					
ค่าสิ่งก่อสร้าง					
รวม (ข)					
รวม (ก) + (ข)					
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	จำนวน xx,xxx บาท/ปีการศึกษา (ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษาคิดจากค่าเล่าเรียนเหมาจ่าย/ปีการศึกษา)				

(งบประมาณรายรับและงบประมาณรายจ่ายขอข้อมูลจากกองแผนงาน)

3. การพัฒนาคณาจารย์

3.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(ระบุรายละเอียด)

3.2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

1) การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(ระบุรายละเอียด)

2) การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(ระบุรายละเอียด)

4. ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1.	นาย.....	รองศาสตราจารย์	ระบุคุณวุฒิสภาวิชาเอก โดยเรียงลำดับ จากระดับปริญญาเอก ระดับปริญญาโท และปริญญาตรี ตามลำดับ เช่น - Ph.D. (Computer Engineering) - M.S. (Computer Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Iowa State University, USA	2541
				Iowa State University, USA	2537
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2532
2.	นาง.....	รองศาสตราจารย์	หากสำเร็จการศึกษาหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรภาษาอังกฤษในประเทศไทย ให้ระบุคุณวุฒิเป็นภาษาไทย เช่น	หากสำเร็จการศึกษาในประเทศไทยระบุชื่อ สถาบันการศึกษาเป็นภาษาไทย โดยไม่ต้องระบุ ชื่อประเทศ ยกเว้น สำเร็จการศึกษาจาก AIT ให้ระบุ Asian Institute of Technology, Thailand	
3.	นางสาว.....	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)		
4.	นาย.....	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	(หลักสูตรนานาชาติ)		
5.	นาย.....	อาจารย์			

- ระบุรายนามผู้เป็นประธานหลักสูตรให้ชัดเจน เช่น ลำดับที่ 1 เป็นประธานหลักสูตร

- กรณีหลักสูตรที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชา ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คนให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิครอบคลุม
แขนงวิชา/กลุ่มวิชา ที่เปิดสอนและสอดคล้องตามเกณฑ์ฯ ระบุรายนามอาจารย์ดังนี้ **หมายเหตุ** ลำดับที่ 1-3 อาจารย์ประจำแขนงวิชา.....
ลำดับที่ 4-6 อาจารย์ประจำแขนงวิชา.....

4.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรนี้
1.	นาย.....	รองศาสตราจารย์	- Ph.D. (Computer Engineering) - M.S. (Computer Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Iowa State University, USA	2541	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า..... (ให้ระบุเฉพาะ ผลงานทางวิชาการ ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี นับจากปีที่ หลักสูตรเปิดสอน)		
2.	นาง.....	รองศาสตราจารย์		Iowa State University, USA	2537			
3.	นางสาว.....	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2532			
4.	นาย.....	ผู้ช่วยศาสตราจารย์						
5.	นาย.....	อาจารย์						

- ให้ระบุรายชื่อและข้อมูลเดียวกันกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- ระบุผลงานทางวิชาการ ไว้ในภาคผนวก
- ระบุภาระการสอนที่มีอยู่แล้ว และที่จะมีในหลักสูตรนี้

4.3 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรนี้
1	นาย.....					ตามเอกสารภาคผนวก หน้า (ให้ระบุเฉพาะผลงานทาง วิชาการย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี นับจากปีที่หลักสูตรเปิดสอน)		
2	นาง.....							
3	นางสาว.....							
4	.....						
5	.....						

4.4 อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรนี้
1	นาย.....					ตามเอกสารภาคผนวก หน้า (ให้ระบุเฉพาะผลงานทาง วิชาการย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี นับจากปีที่หลักสูตรเปิดสอน)		
2	นาง.....							
3	นางสาว.....							
4	.....						
5	.....						

องค์ประกอบที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับ..... สาขา..... หรือระดับ..... หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง (หรือคุณสมบัติอื่น ๆ) เช่น

1. สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6)

กรณีระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้

- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เน้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ผ่านการเรียนรายวิชาทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือ

กรณีไม่ระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้

- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือ
- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนรายวิชาทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือ

กรณีหลักสูตรนานาชาติ

- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนรายวิชาทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ หรือ

2. สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขา..... หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง หรือ

กรณีมีหลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

3. สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขา.....หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

4. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

5. กรณีผู้เข้าศึกษามีคุณสมบัติไม่ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 1 ข้อ 2 หรือข้อ 3 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการคณะ.....

องค์ประกอบที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

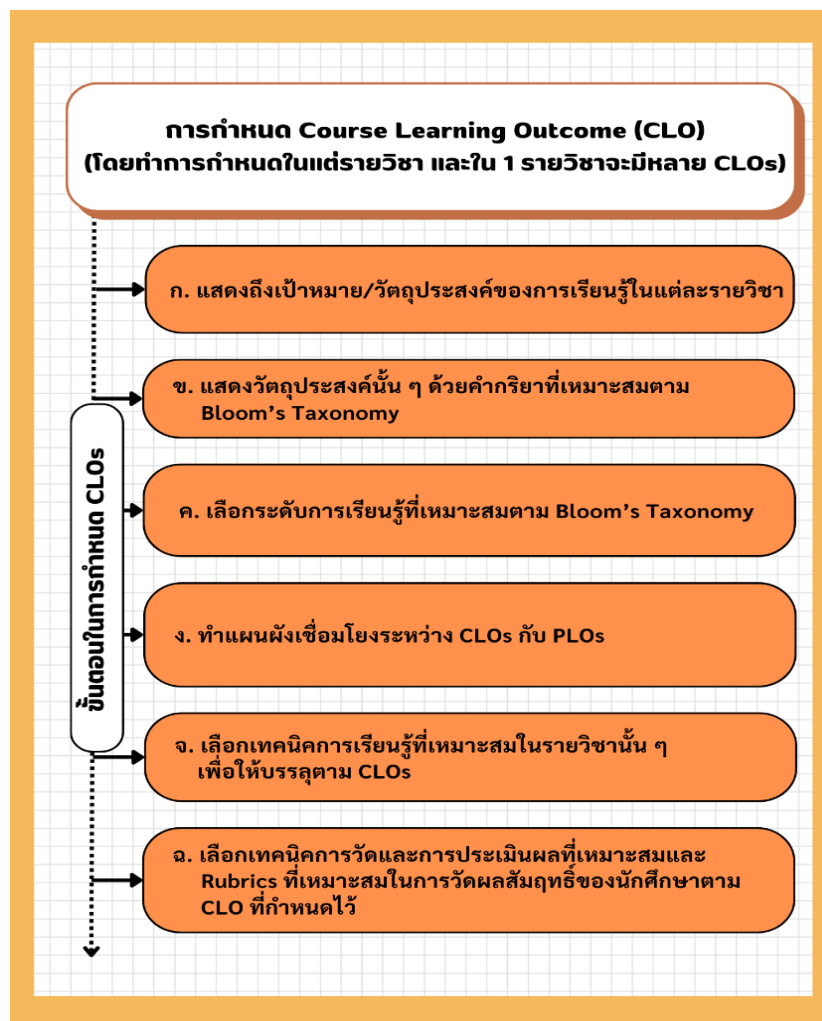
เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

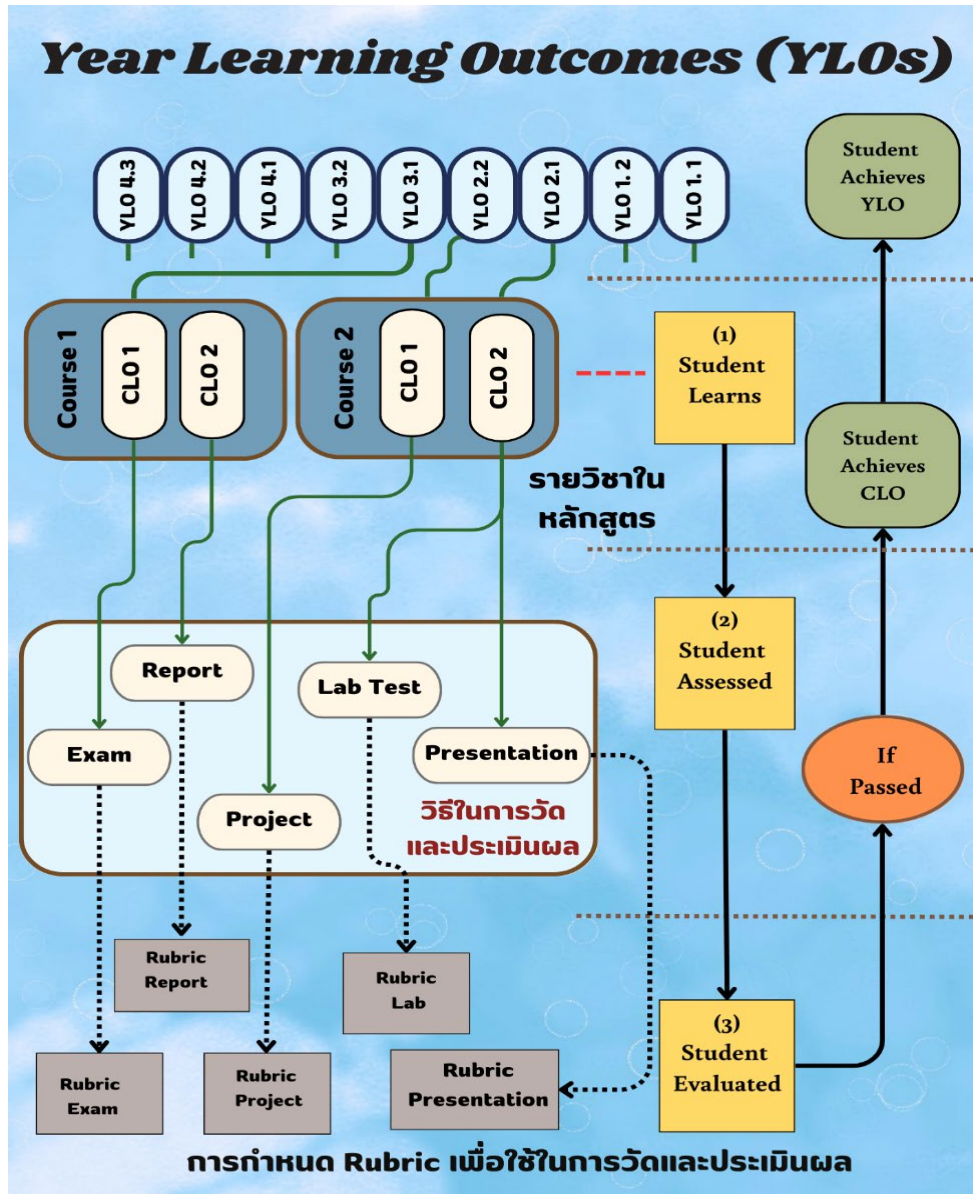
ตัวอย่าง (ปรับเปลี่ยนตามบริบทของหลักสูตร)

การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตรแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

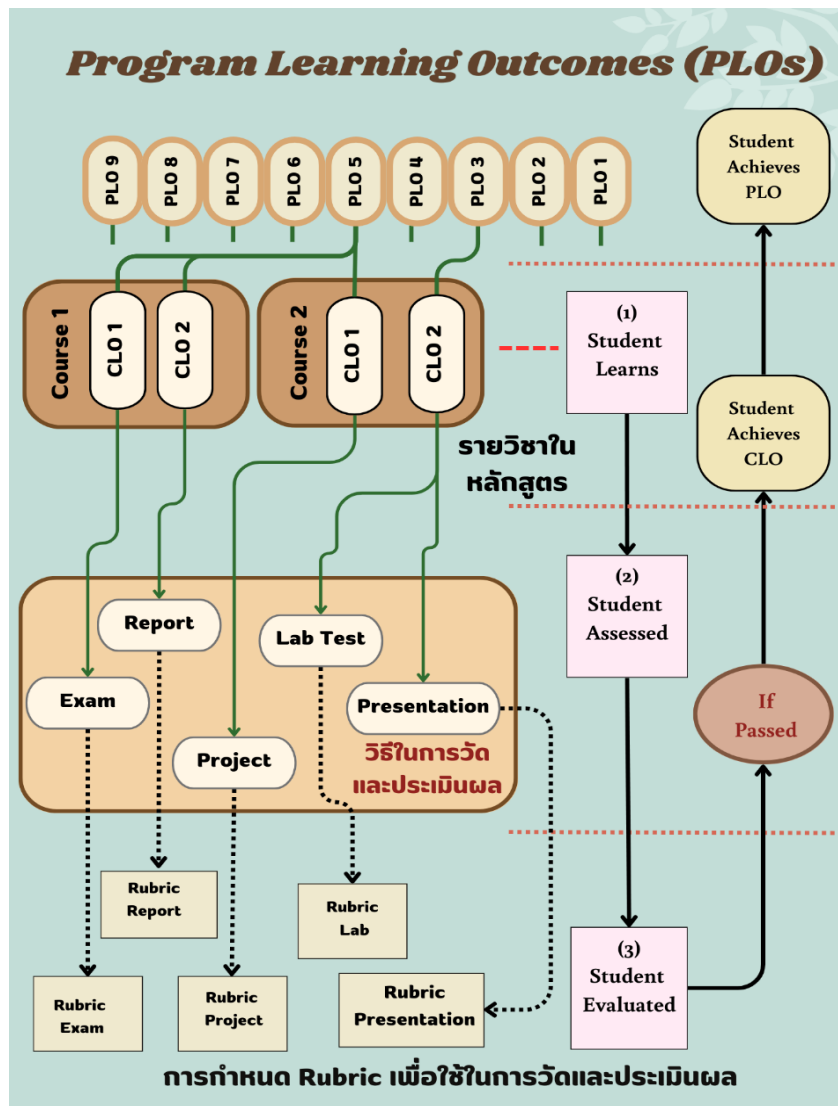
2.1 ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs) ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะดำเนินการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ตามขั้นตอนดังรูป และได้ทำการสอน การวัดและประเมินผลตามกลยุทธ์และวิธีการที่ระบุเอาไว้ในแบบฟอร์ม OBE3/OBE4 หลังจากนั้นก็จะทำการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตาม CLOs ที่กำหนดไว้ในแต่ละรายวิชาจากผลการสอบ ผลกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ แล้วสรุปผลการจัดการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตาม CLOs ในแบบฟอร์ม OBE5/OBE6



2.2 ระดับชั้นปีการศึกษา (Yearly Learning Outcomes, YLOs) ผ่านการประเมินคะแนนหรือผลการเรียนของนักศึกษาจากกระบวนการประเมินผลสัมฤทธิ์ของรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs) ตามรายวิชาที่ได้ทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs) จากหลักสูตรสู่อายวิชา ในองค์ประกอบที่ 3 ด้วยวิธีการที่ระบุเอาไว้ในแบบฟอร์ม OBE3/OBE4 และการทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตาม CLOs ในแบบฟอร์ม OBE5/OBE6 ดังแสดงในรูป



2.3 ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs) จะดำเนินการด้วยวิธีประเมินทั้งแบบทางตรง (Direct Assessment) และแบบทางอ้อม (Indirect Assessment) โดยแบบทางตรง (Direct Assessment) ผ่านการประเมินคะแนนหรือผลการเรียนของนักศึกษาจากกระบวนการประเมินผลสัมฤทธิ์ของรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs) ตามรายวิชาที่ได้ทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) จากหลักสูตรสู่รายวิชา ในองค์ประกอบที่ 3 ด้วยวิธีการที่ระบุเอาไว้ในแบบฟอร์ม OBE3/OBE4 และการทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตาม CLOs ในแบบฟอร์ม OBE5/OBE6 ดังแสดงในรูป ในส่วนของการประเมินทางอ้อม เป็นการประเมินผ่านแบบสำรวจจากกลุ่มนักศึกษาที่จบการศึกษาแล้วไม่เกิน 1 ปี (กลุ่มบัณฑิต) ต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ซึ่งจะเป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยจะช่วยสะท้อนระดับความรู้ความสามารถ ทักษะและทัศนคติที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ในการประกอบวิชาxxxxxxxxxxxxx รวมถึงการปรับตัวในสถานที่ทำงาน การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษากลุ่มนี้จะดำเนินการภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปีหลังจบการศึกษา นอกจากนี้ ยังมีการทำแบบสำรวจ เพื่อทราบความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะการดำเนินการของหลักสูตรให้กับกลุ่มอาจารย์ นักศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต อีกด้วย



ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และความพึงพอใจจะถูกนำมาวิเคราะห์ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนทั้งในระดับรายวิชาและการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดทั้งหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือ เทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

3.2 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

องค์ประกอบที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/ระดับบัณฑิตศึกษา และมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ตลอดช่วงระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร และใช้การประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามแนวทางของเกณฑ์เครือข่ายมหาวิทยาลัยกลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance Criteria at Program Level: AUN-QA)/เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (Accreditation Board for Engineering and Technology: ABET)

2. บัณฑิต

2.1 ให้มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาโดยพิจารณาจากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

2.2 ให้มีการสำรวจข้อมูลผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และแสดงผลสัมฤทธิ์การบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

2.3 ให้มีการสำรวจภาวะการณ์ของบัณฑิตที่ได้ออกมา/ประกอบอาชีพอิสระ ภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษา

2.4 ให้มีการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

3. นักศึกษา

3.1 มีกระบวนการรับนักศึกษาที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3.2 มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างความเป็นพลเมืองดีที่มีจิตสำนึกสาธารณะและใส่ใจในสิ่งแวดล้อม เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.3 มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวให้นักศึกษาทุกคน

3.4 มีการสำรวจข้อมูลการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

4. อาจารย์

4.1 มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และประกาศจากกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และอาจารย์ใหม่ต้องมีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร รวมถึงมีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 มีระบบการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอน และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

4.3 มีระบบการบริหาร และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และนโยบายของมหาวิทยาลัย และแนวทางของหลักสูตร

4.4 มีการสำรวจข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ทั้งในด้านคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ การคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจของอาจารย์ เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 มีกระบวนการออกแบบ/ปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ได้มาตรฐานทางวิชาการ/วิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

5.2 มีการนำเอาการปฏิบัติจริงเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตร ตามปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

5.3 มีการนำเอาการการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมมาใช้บูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนของหลักสูตร

5.4 มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอน และมีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้อง และผลักดันให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

5.5 มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมิน และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 มีระบบการดำเนินงานของหลักสูตร ภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย ในการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ทั้งทางด้านกายภาพ อุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่สนับสนุนต่อการเรียนรู้ อย่างเพียงพอ ปลอดภัย และเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และผลักดันให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

6.2 มีการปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีคุณภาพดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยนำเอาผลการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มาใช้ในการปรับปรุงพัฒนา

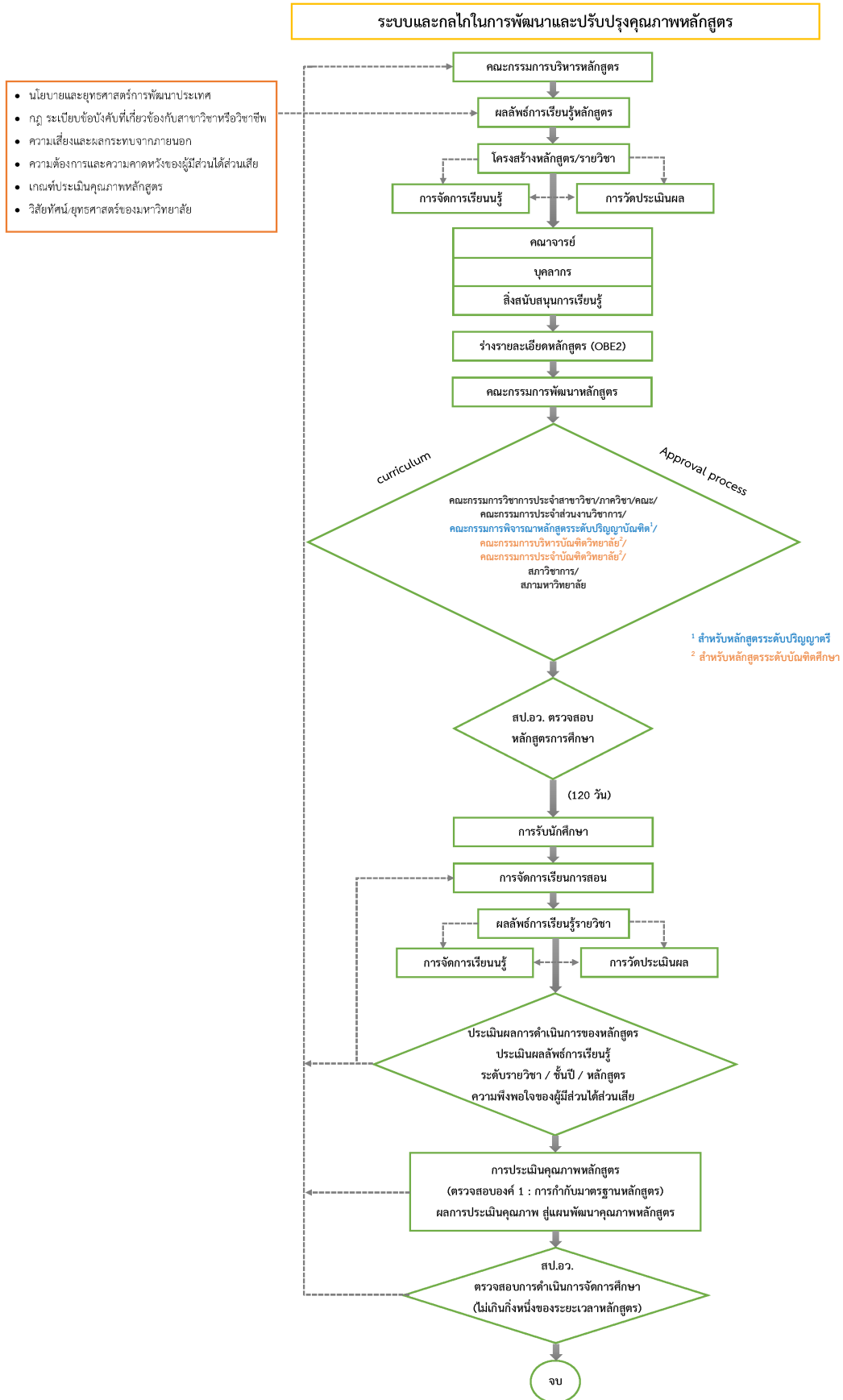
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร มีการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ OBE 2 - KMUTNB ที่ สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา และ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 3 - KMUTNB และ OBE 4 - KMUTNB อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบ ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 5 - KMUTNB และ OBE 6 - KMUTNB หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิด สอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ OBE 7 - KMUTNB หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน OBE 3 - KMUTNB และ OBE 4 - KMUTNB (ถ้ามี) ของรายวิชาที่ เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่ รายงานใน OBE 7 - KMUTNB ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้าน การจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการ พัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ)	8	9	9	9	9

หมายเหตุ หลักสูตรสามารถปรับแก้ไข เพิ่มเติมรายละเอียดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินให้เหมาะสม สอดคล้องกับ บริบทของหลักสูตร หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง

องค์ประกอบที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

ควรระบุถึง ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร โดยนำเอากระบวนการบริหารจัดการศึกษาซึ่งประกอบด้วย การออกแบบหลักสูตร การจัดกระบวนการเรียนรู้ การบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ การพัฒนาอาจารย์ การรับนักศึกษา การติดตามและประเมินผล และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผ่านการบริหารจัดการกระบวนการต่าง ๆ ให้มีคุณภาพด้วยการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) เพื่อให้การดำเนินงานของหลักสูตรบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยนำเอาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการประเมินจากนักศึกษา บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต ข้อมูลจากผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ หรือผลการประเมินคุณภาพการศึกษา มาใช้วิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผน ปรับปรุง หรือพัฒนาการดำเนินงานของหลักสูตรในภาคการศึกษาและปีการศึกษาถัดไป รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ภายในไม่เกินทุก 5 ปี โดยระบบและกลไกที่เกี่ยวข้องสามารถแสดงในภาพประกอบ



1. การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และ การบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการหลักสูตร

กระบวนการ	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยง/การบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
1. กระบวนการออกแบบหลักสูตร และสาระรายวิชาในหลักสูตร	<ol style="list-style-type: none"> 1. การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2. วิธีการได้มาของความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 3. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 4. การกำหนด PLOs 5. การออกแบบหลักสูตรด้วยวิธี BCD 6. Curriculum mapping 7. การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและแผนการศึกษา 8. การออกแบบ CLOs 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การพัฒนาของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว/ปรับเปลี่ยนแบบการเรียนการสอนการค้นคว้าให้มีความทันสมัย 2. ผู้เรียนมีพฤติกรรมในการเรียนที่เปลี่ยนแปลงไป/จัดการเรียนการสอนให้นำสนใจมากขึ้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิจารณา SHs ได้ครอบคลุม 2. วิธีการได้มาของความต้องการแต่ละกลุ่ม SHs เหมาะสม 3. PLOs สะท้อนความต้องการของ Key SHs 4. PLOs ครอบคลุม TQF ทั้ง 4 ด้าน 5. ความสอดคล้องของรายวิชาและสาระรายวิชากับ PLOs 6. ความสอดคล้องระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้และการวัดและการประเมินผลกับผลลัพธ์การเรียนรู้ 7. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาที่สอดคล้องกับ PLOs ที่รายวิชารับผิดชอบ 8. ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามลำดับชั้นการเรียนรู้ของ Bloom's taxonomy
2. การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดทำอัตรากำลังของอาจารย์ผู้สอนโดยการรับอาจารย์ใหม่ตามความเชี่ยวชาญที่ตรงกับรายวิชาในหลักสูตร 2. มีระบบการกำหนดผู้สอนตามความเชี่ยวชาญและประสบการณ์วิจัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนเกษียณอายุ หรือเสียชีวิต ทำให้ในระหว่างรอการจัดสรรตำแหน่ง มีจำนวนผู้สอนลดลง 2. จำนวนนักศึกษาจากภายนอกหลักสูตรที่เพิ่มมากขึ้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ประจำหลักสูตรที่เพียงพอและมีความเชี่ยวชาญตรงกับความต้องการของหลักสูตร 2. Course Syllabus มี CLOs ที่สอดคล้องกับ PLOs 3. ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นไปตาม YLOs และ PLOs

กระบวนการ	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยง/การบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	3. มีการพัฒนาอาจารย์ใหม่ 4. วางระบบติดตามกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ LOs และ SHs 5. ประเมินการพัฒนาทักษะของนักศึกษาในหลักสูตรโดยอิงตาม PLOs 6. ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ LOs และ SHs		4. นักศึกษาสำเร็จการศึกษาตามเวลาที่หลักสูตรกำหนด 5. ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
3. การประเมินผู้เรียน	1. มีระบบการประเมินผลการเรียนรู้ในระดับรายวิชาที่สอดคล้องกับ CLOs 2. มีระบบการประเมินผลการเรียนรู้ในระดับหลักสูตรตาม PLOs และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 4 ด้าน 3. การทวนสอบรายวิชาทุกภาคเรียน 4. การสอบถามบัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต 5. การนำผลการประเมินเข้าที่ประชุมเพื่อปรับปรุงการประเมิน ผู้เรียนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และความต้องการของ SHs	1. การเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ต่าง ๆ ในโลกที่ทำให้ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน 2. ข้อจำกัดของผู้เรียนที่หลักสูตรยังให้ความช่วยเหลือได้ มีครอบคลุม	1. การติดตามประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทุกชั้นปี 2. ผลการทวนสอบการสัมฤทธิ์ผลผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา 3. ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนและ SHs ต่อหลักสูตร
4. กระบวนการรับ บริหาร และพัฒนาอาจารย์	1. ประเมินอัตรากำลังต่อรายวิชาที่สอนในแต่ละสาขา 2. กระบวนการรับอาจารย์ใหม่โดยผ่านกรรมการที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร 3. มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่และมีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง	1. อาจารย์ใหม่ต้องเริ่มต้นปฏิบัติงานในหลายด้านทั้งด้านการสอน งานวิจัย บริการวิชาการ จึงอาจส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนและการขอตำแหน่งทางวิชาการ	1. แผนการรับอาจารย์ใหม่ 2. แผนการพัฒนาอาจารย์
5. กระบวนการรับนักศึกษา	1. ระบบการรับสมัคร	1. นักศึกษาใหม่มีความรู้พื้นฐานที่แตกต่างกัน/ มีการอบรมปรับพื้นฐานก่อนเข้าเรียน	1. เกณฑ์การรับนักศึกษา 2. คุณภาพและจำนวนนักศึกษาแรกเข้า 3. การสำเร็จการศึกษาในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
6. กระบวนการส่งเสริม และพัฒนานักศึกษา	1. ส่งเสริมทักษะที่เป็นที่ต้องการของ SHs	1. งบประมาณในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ มีแนวโน้มปรับลดลง ทำให้ต้องปรับลดกิจกรรมที่มีความล้ำสมัยออกไป	1. เป้าหมายของกิจกรรมตอบโจทย์ SHs 2. ผลประเมินความพึงพอใจ

กระบวนการ	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยง/การบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
7. กระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรการเรียนรู้	1. สํารวจความเพียงพอและพร้อมใช้ของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 2. จัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 3. การประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 4. นำผลประเมินที่ได้มาปรับปรุง จัดสรรทรัพยากรให้นักศึกษา	1. งบประมาณในการจัดการมีแนวโน้มปรับลดลง	1. ผลสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 2. ผลประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2. วิธีการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

ตัวอย่าง (ปรับเปลี่ยนตามบริบทของหลักสูตร)

การจัดการข้อร้องเรียนและอุทธรณ์เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติของมหาวิทยาลัย หรือ

หลักสูตรได้ประสานกับภาควิชาในการเปิดช่องทางรับข้อร้องเรียนโดยมีกล่องรับข้อร้องเรียนและมีช่องทางร้องเรียนออนไลน์ผ่าน Google Form และมีการตั้งประธานในแต่ละชั้นปี เพื่อเป็นตัวแทนในการส่งเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับการดำเนินงานของหลักสูตรหรือช่วยในการประชาสัมพันธ์ถึงความคืบหน้าในการแก้ปัญหา โดยแบ่งกลุ่มเรื่องร้องเรียนเป็น (1) ด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (2) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (3) ด้านทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียน (4) ข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการอุทธรณ์และการประเมินผลการศึกษา (5) ข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน/พฤติกรรมบุคคลในการดำเนินงานของหลักสูตร โดยมีคณะทำงานเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและหัวหน้าภาควิชา โดยหากคณะทำงานเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการถูกร้องเรียน จะให้หยุดปฏิบัติหน้าที่คณะทำงานฯ ชั่วคราวและมอบหมายผู้แทน เพื่อความโปร่งใสในการตรวจสอบ

3. การนำข้อมูลการประเมินผลการจัดการศึกษามาใช้ในการทบทวน ปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้

ตัวอย่าง (ปรับเปลี่ยนตามบริบทของหลักสูตร)

หลักสูตรจะมีการประชุมภายในระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อชี้แจงผลการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcome) ในแต่ละภาคการศึกษาและหาวิธีแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนร่วมกัน นอกจากนี้ยังมีการประกันคุณภาพภายในเป็นประจำทุกปี ตามแนวทางของมหาวิทยาลัยทำให้หลักสูตรได้ทบทวนผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบปีการศึกษา ซึ่งผลการทวนสอบและผลการประเมินจากผู้ตรวจประเมินภายใน (Internal Auditor) ร่วมกับข้อมูลประกอบอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็น ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา การคงอยู่ของนักศึกษา ความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษา จะถูกนำมาใช้ในการประชุมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินงานหลักสูตรในปีต่อไป ตามกระบวนการ PDCA (Plan-Do-Check-Act) เพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพหลักสูตรให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ได้อย่างสูงสุด

4. วิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบ

ตัวอย่าง (ปรับเปลี่ยนตามบริบทของหลักสูตร)

ได้เผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร ส่วนโครงสร้างหลักสูตร (Curriculum Structure) และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome) ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในและภายนอก (Internal and External Stakeholders) ด้วยวิธีต่าง ๆ กันดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ผู้สอน มีการชี้แจงโครงสร้างและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรผ่านการประชุมของภาควิชา ก่อนเริ่มดำเนินการหลักสูตร
2. นักศึกษาในหลักสูตร จะได้รับการชี้แจงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในระหว่างการประชุมนิเทศนักศึกษาใหม่ และทบทวนในการประชุมนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ตลอดจนได้รับทราบข้อมูลจากการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ของภาควิชา
3. บุคคลภายนอก จะได้รับทราบการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ของภาควิชา ในด้านผลงานที่โดดเด่นของนักศึกษาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และร่วมนำเสนอผ่านทางกิจกรรมต่าง ๆ ของคณะและมหาวิทยาลัย เช่น กิจกรรม Open House นอกจากนี้ ยังมีการเผยแพร่ผ่านทางบริการวิชาการซึ่งหลักสูตรจะมีกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนมัธยมศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักในการรับเข้าเรียน

ภาคผนวก

เอกสารที่ใส่ในภาคผนวก ประกอบด้วย

1. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
2. เอกสารความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงานอื่น ๆ ในลักษณะการทำ MOU (ถ้ามี)
3. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
4. รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร
5. การระบุชื่อปริญญาและแขนงวิชาในใบรายงานผลการศึกษา (Transcript) สำหรับหลักสูตรที่มีแขนงวิชา
6. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด
7. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
8. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (ถ้ามี)
9. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์
10. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

ภาคผนวก 1

ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)
กับรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
 ระบุเครื่องหมาย ● ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป								
กลุ่มเสริมสร้างทักษะ.....								
xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย x(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	●		●			●	●	
xxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย x(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)		●		●	●			●

หมายเหตุ ให้ระบุทุกรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไปตามโครงสร้างหลักสูตร

ภาคผนวก 2

เอกสารความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงานอื่น ๆ
ในลักษณะการทำ MOU (ถ้ามี)

ตัวอย่าง

เอกสารความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงานอื่น ๆ ในลักษณะการทำ MOU



MEMORANDUM OF UNDERSTANDING
between
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY,
KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK
and
FACULTY OF COMPUTER SCIENCE,
UNIVERSITY OF VIENNA

Faculty of Information Technology of King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 1518 Pracharat Sai 1 Road, Wongsawang, Bangsue, Bangkok 10800 Thailand, further referred to as IT-KMUTNB

and

Faculty of Computer Science of University of Vienna, Währinger Straße 29, A-1090 Vienna, Austria, further referred to as CS-UNIVIE

wish to establish cooperative relations between the two faculties, especially to develop academic and cultural interchange in education, research, and other areas and agree to the following provisions:

Areas

Subject to mutual consent, the areas of cooperation include any program for academic, research, or culture offered at either university in the areas of information technology and computing, and science-related fields in which the two faculties believe cooperation is feasible and desirable, and will contribute to fostering and developing a mutually beneficial relationship.

Planned Activities

Subject to the approval of the Dean and/or an authorized representative of each university, this memorandum of understanding shall be carried out through any one or more of the following activities or programs as mutually agreed to by the parties:

1. Joint research activities
2. Participation in seminars and academic meetings organized by the partner
3. Exchange of faculty members and students, especially within ASEAN UNINET
4. Exchange of academic materials and other information
5. Special short-term academic programs such as training courses

The terms of such activities and the budget needed shall be mutually discussed and agreed upon in writing and signed by both faculties prior to the initiation of any particular program or activity. Each program or activity shall be negotiated on an annual basis. Each university will designate a liaison person or office to develop and coordinate specific activities and programs.

Effective Date and Length of Agreement

This agreement will remain in force for a period of three (3) years. Any amendment and/or modification of this agreement shall require written approval of the Dean or an authorized representative of each faculty, and shall be appended hereto. After the initial three (3) years period, this agreement may be renewed if either university gives notification to the contrary no later than six (6) months before the termination.

This agreement shall become effective after it is signed by both faculties.

Approved:

**King Mongkut's University of
Technology North Bangkok**



Assoc. Prof. Dr. Phayung Meesad
Dean of IT-KMUTNB

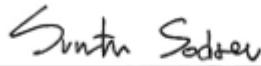
Date _____

University of Vienna



Prof. Dr. Wilfried Gansterer
Dean of CS-UNIVIE

Date _____



Asst. Prof. Dr.-Ing. Sunantha Sodsee
Associate Dean for Academic Affairs and
Research, IT-KMUTNB

Date _____



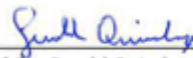
Prof. Dr. Jean-Robert Tyran
Vice Rector for Research and International
Affairs, CS-UNIVIE

Date 29. 01. 2020



Asst. Prof. Dr. Maleerat Sodanil
Representative for IT-KMUTNB

Date _____



Prof. Dr. Gerald Quirchmayr
Representative for CS-UNIVIE

Date _____

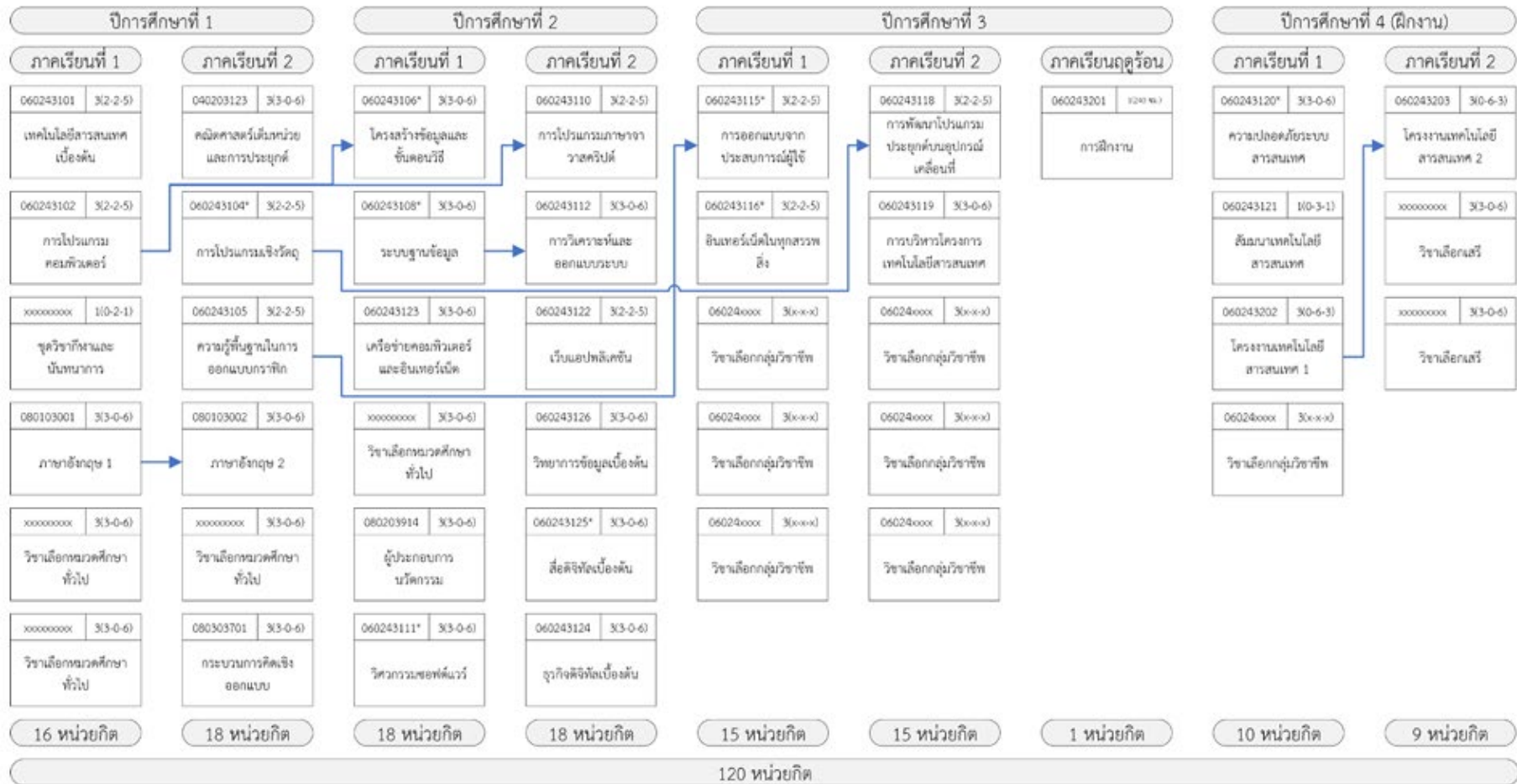
ภาคผนวก 3

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

ตัวอย่าง

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (โครงการปกติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567



ภาคผนวก 4

รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

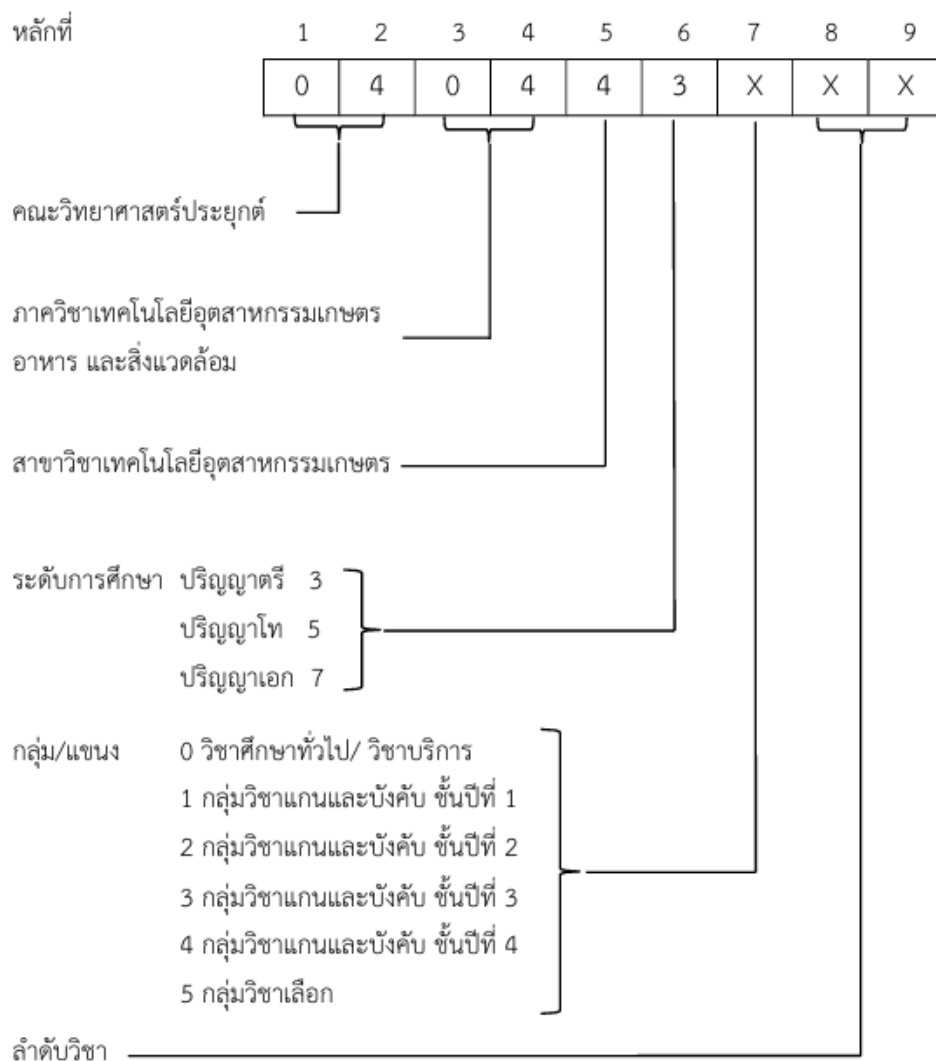
หลักเกณฑ์การกำหนดโครงสร้างรหัสวิชาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หลักที่								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
คณะ		ภาควิชา	สาขาวิชา	ระดับการศึกษา	กลุ่มวิชา/ หมวดวิชา/ แขนงวิชา	ลำดับวิชา		
01 = คณะวิศวกรรมศาสตร์		แต่ละคณะ กำหนดเอง	แต่ละคณะ กำหนดเอง	1= ปวช. 2 = ปวส. 3 = ปริญญาตรี 4 = ป.บัณฑิต 5 = ปริญญาโท 6 = ป.บัณฑิตชั้นสูง 7 = ปริญญาเอก 8 = สูงกว่าปริญญาเอก	แต่ละคณะ กำหนดเอง	00-99		
02 = คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม								
03 = วิทยาลัยเทคโนโลยี อุตสาหกรรม								
04 = คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์								
05 = คณะอุตสาหกรรมเกษตร ดิจิทัล								
06 = คณะเทคโนโลยีและการ จัดการอุตสาหกรรม								
07 = คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และนวัตกรรมดิจิทัล								
08 = คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์								
09 = บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน								
10 = บัณฑิตวิทยาลัย								
11 = คณะสถาปัตยกรรมและ การออกแบบ								
12 = คณะวิศวกรรมศาสตร์และ เทคโนโลยี								
13 = คณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและ สิ่งแวดล้อม								
14 = คณะบริหารธุรกิจ								
15 = วิทยาลัยนานาชาติ								
16 = คณะพัฒนาธุรกิจและ อุตสาหกรรม								
17 = คณะบริหารธุรกิจและ อุตสาหกรรมบริหาร								
18 = อุทยานเทคโนโลยี มจพ.								

ตัวอย่าง

รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชาของภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เป็นเลข 9 หลัก



ภาคผนวก 5

สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่/.....
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร.....
สาขาวิชา.....
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ.) หรือ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตร.....สาขาวิชา
..... (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.) หรือ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.) ของภาควิชา
..... คณะ.....เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 31 (3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2550 จึงแต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
.....สาขาวิชา..... (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.) หรือ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.) ได้แก่

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1. รายนามอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | ประธานกรรมการ |
| 2. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญภายนอก
ตำแหน่ง..... สถานที่ทำงาน..... | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 3. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญภายนอก
ตำแหน่ง..... สถานที่ทำงาน..... | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 4. รายนามผู้แทนองค์กรวิชาชีพร่วม
ตำแหน่ง..... สถานที่ทำงาน..... | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 5. รายนามอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการและเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่พ.ศ.

(.....)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ภาคผนวก 7

รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
(กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

ใช้แบบฟอร์ม ล.4 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรแบบมกรายการ

ภาคผนวก 8

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (ถ้ามี)

ตัวอย่าง

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (ถ้ามี)

ตารางแสดงการเปรียบเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

องค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	รายวิชาบังคับ		
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี	040113061	เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	040113062	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-1)
	040283111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
	040283112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
	040283211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)
	040303005	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	040303006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-2-1)
	040303007	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
	040303008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-2-1)
	040503080	หลักสถิติ	3(3-0-6)
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
กลุ่มที่ 1 พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Mechanical Drawing, Statics and Dynamics, Mechanical Engineering Process	010083025	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)
	010083026	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-2-5)
	010083121	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	010243101	กรรมวิธีการผลิต	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 2 ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Digital Technology in Mechanical Engineering	010083021	วิศวกรรมเบื้องต้น	2(1-2-3)
	010083017	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
กลุ่มที่ 3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermofluids Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Thermodynamics, Fluid Mechanics	010083321	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
	010083322	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 4 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Engineering Materials, Solid Mechanics	010083102	กลศาสตร์ของแข็ง	3(3-0-6)
	010093404	โครงสร้างและวัสดุทางการบินและอวกาศ	3(3-0-6)
	010403098	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 5 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)	010093431	สภาวะแวดล้อมในอวกาศ	3(3-0-6)
	040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน	3(3-0-6)

ภาคผนวก 9

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

1. นำเสนอผลงานโดยเรียงลำดับให้สอดคล้องกับการระบุรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) ในองค์ประกอบที่ 5 ข้อ 4. ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ดังนี้

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร เนื่องจากเป็นรายชื่อเดียวกันจึงระบุเพียงครั้งเดียว
- 2) อาจารย์ผู้สอน
- 3) อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)

2. ให้จัดพิมพ์รูปแบบการเขียนบรรณานุกรม แบบเอพีเอ (American Psychological Association) โดยเรียงลำดับปี พ.ศ. หรือ ค.ศ. ของผลงานจากมากไปน้อย และให้ระบุผลงานย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี

ตัวอย่าง

การเขียนผลงานทางวิชาการของอาจารย์

หนังสือ/ตำรา

ชื่อผู้แต่ง. (เดือน ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์ : โรงพิมพ์. จำนวนหน้า.

โกวิทย์ ปิยะมั่งคลา. (2564). อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. จำนวน 222 หน้า.

บทความจากวารสาร

ชื่อผู้แต่ง. (เดือน ปีที่พิมพ์). “ชื่อบทความ.” ชื่อวารสารและจุลสาร. ปีที่หรือเล่มที่ ฉบับที่ : เลขหน้า

นิลาวัลย์ สว่างรัตน์ (กรกฎาคม-ธันวาคม 2564). “กลยุทธ์การสร้างสรรคงานโฆษณาของธุรกิจ ประกันชีวิต.” วารสารบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 : 71-81.

Soonklang, C., Tassanarangsan, C., Soomherun, N., Kreua-ongarjnukool, N., and Niyomthai, S. T. (April 2021). “Study kinetics models of clindamycin hydrochloride from poly (D,L lactic- co-glycolic acid) particles.” International Journal of Pharma Medicine and Biological Sciences. Vol. 10 No. 2 : 68-74.

บทความ/เอกสารที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ (Conference Papers)

ชื่อผู้เขียน. (ปีที่พิมพ์). “ชื่อเรื่องบทความ/เอกสาร” ใน ชื่อการประชุม. สถานที่พิมพ์ : โรงพิมพ์ (เลขหน้า).

วิษณุภาส พิสิท ธีรวัฒน์ คลับคล้าย และวิกันดา ศรีเดช. (2566). “การประเมินค่าแรงทางอากาศพลศาสตร์ของใบพัดอากาศยานไร้คนขับด้วยวิธีการทดลองและทฤษฎี” ใน การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 37 (25-28 กรกฎาคม 2566). สงขลา. (582-592).

Phanyaem, S. (October 2021). “Average Run Length of CUSUM Chart Based on SARX(P,r)L Model.” In Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2021 (October 20-22, 2021). Hong Kong. (88-93).

สิทธิบัตร (Patent)

ชื่อผู้จดสิทธิบัตร. (วัน เดือน ปีที่ได้รับการจดสิทธิบัตร). ชื่อวิธีหรือสิ่งประดิษฐ์. ประเทศที่จดสิทธิบัตร หมายเลขของสิทธิบัตร.

ศุภโชค แสงสว่าง. (13 กันยายน 2567). เครื่องคว้านเนื้อมะพร้าว. ประเทศไทย สิทธิบัตรเลขที่ 103150.

อนุรักษ์ ปีติรักษ์สกุล ทิววรรณ ภาพัทธ์จันทร์ และจิตรา นามโคตร. (26 กันยายน 2566). เครื่องเติมอากาศเทอร์โบชนิดที่มีท่อจ่ายอากาศที่เพลา. ประเทศไทย สิทธิบัตรเลขที่ 95969.

ลิขสิทธิ์ (Copyright)

ชื่อผู้ขอดลิขสิทธิ์ (วัน เดือน ปีที่ได้รับการจดลิขสิทธิ์). ชื่อผลงาน. ประเทศที่จดลิขสิทธิ์ ทะเบียนข้อมูลเลขที่ลิขสิทธิ์.

ชลกาญจน์ วงศ์ก่อทรัพย์ โอภาส โภกะพันธุ์ และพีรวิษณุ สุขทร (13 กันยายน 2566). ระบบติดตามและระบุตำแหน่งนักดับเพลิงภายในอาคารแบบเรียลไทม์. ประเทศไทย ทะเบียนข้อมูลเลขที่ 432537.

อรรถกร เก่งพล และพรทิพย์ ตาบโกศัย. (11 กันยายน 2567). ระบบการตัดสินใจบนฐานเว็บสำหรับการระบุต้นทุนโดยใช้การเรียนรู้เชิงลึกในอุตสาหกรรมพลาสติก. ประเทศไทย ทะเบียนข้อมูลเลขที่ 446090.

ภาคผนวก 10

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

สามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่

<http://acdserv.kmutnb.ac.th/wp-content/uploads/2018/10/4-2.pdf>

