

KM การทำหลักสูตรตามแนวทาง OBE

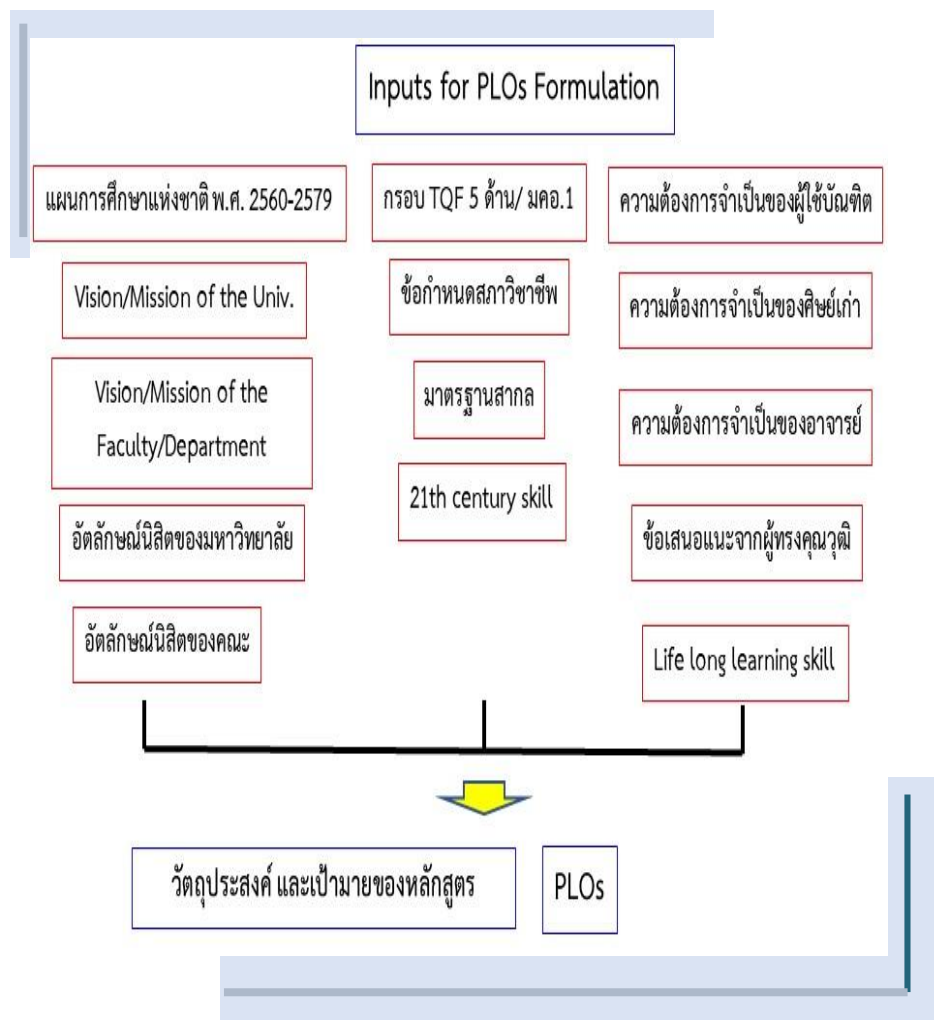
งานประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์



7 ขั้นตอนเบื้องต้นสำหรับการจัดทำหลักสูตรตามแนวทาง OBE



ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ Stakeholders ที่สำคัญของหลักสูตร



การวิเคราะห์ SH

- ● **ส่วนของตลาด** อาจวิเคราะห์ตลาดปัจจุบัน และตลาดอนาคต ต้องมองไปอีก 10 ปี ข้างหน้า ว่าตลาดปัจจุบัน ยังคงเป็นตลาดของเราอยู่หรือไม่ หรือตลาดเต็ม และตลาดในอนาคตคืออะไร
- ● ข้อมูลตลาดอาจมาจากคน บริษัท หรืองานวิจัยก็ได้
- ● SH ที่มาจากตลาดต้อง**แบ่งลำดับความสำคัญ** ถ้าได้ข้อมูลของตลาดที่ไม่สำคัญจำนวนมากกว่าอาจได้ information ไม่ถูกต้อง
- ● ข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล ต้องรวบรวมให้ครบทั้งในส่วนของ K, S และ A ทั้งตลาดปัจจุบัน และตลาดในอนาคต
- ● **ส่วนของนิสิต** อาจวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังว่านิสิตของเราจบไปแล้วไปอยู่ในตลาดไหน สัดส่วนเท่าไร เด็กส่วนใหญ่ทำงานแบบไหน
- ● ความต้องการของนิสิตในปัจจุบันว่าอยากประกอบอาชีพอะไร
- ● **ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต** หรือทักษะในศตวรรษที่ 21 มีหลายทักษะ (3R8C) ตอนทำ PLO ต้องระบุให้ชัดเจนว่าหลักสูตรต้องการสร้าง/พัฒนาทักษะอะไร

ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต หรือทักษะในศตวรรษที่ 21

3R

ทักษะด้านความรู้
(Hard Skills)

- Reading** อ่านออก อ่านจับใจความได้ มีนิสัยรักการอ่าน
- (W)riting** เขียนได้ สามารถสื่อสารให้คนอื่นเข้าใจ ย่อความเป็น สรุปในความสำคัญได้ รู้วิธีการเขียนหลาย ๆ แบบ
- (A)Rithmetic** คิดเลขเป็น มีทักษะในการคิดแบบนามธรรม

8C

ทักษะทางอารมณ์
(Soft Skills)

Critical Thinking and Problem Solving

ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา

Creativity and Innovation

ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม

Cross-cultural Understanding

ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์

Collaboration, Teamwork and Leadership

ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ

Communications, Information, and Media Literacy

ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ

Computing and ICT Literacy

ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Career and Learning Skills

ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้

Compassion

มีความเมตตา กรุณา มีคุณธรรม และระเบียบวินัย

จรรยาบรรณนักวิจัยและแนวทางปฏิบัติ สภาวิจัยแห่งชาติ

1

นักวิจัยต้องซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการและการจัดการ

นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่น ต้องให้เกียรติและอ้างถึงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัย ต้องซื่อตรงต่อการแสวงหาทุน วิจัยและมีความเป็นธรรมเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

1.1 นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น

- 1.1.1) นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ในทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การเลือกเรื่องที่จะทำวิจัย การเลือกผู้เข้าร่วมทำวิจัย การดำเนินการวิจัย ตลอดจนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
- 1.1.2) นักวิจัยต้องให้เกียรติผู้อื่นโดยการอ้างถึงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลและความคิดเห็นที่นำมาใช้ในงานวิจัย

1.2 นักวิจัยต้องซื่อตรงต่อการแสวงหาทุนวิจัย

- 1.2.1) นักวิจัยต้องเสนอข้อมูลและแนวคิดอย่างเปิดเผยและตรงไปตรงมาในการเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุน
- 1.2.2) นักวิจัยต้องเสนอโครงการวิจัยด้วยความซื่อสัตย์โดยไม่ขอทุนซ้ำซ้อน

1.3 นักวิจัยต้องมีความเป็นธรรมเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

- 1.3.1) นักวิจัยต้องจัดสรรสัดส่วนของผลงานวิจัยแก่ผู้ร่วมวิจัยอย่างยุติธรรม
- 1.3.2) นักวิจัยต้องเสนอผลงานอย่างตรงไปตรงมาโดยไม่นำผลงานของผู้อื่นมาอ้างว่าเป็นของตน

ตัวอย่าง

ตาราง ก-1 วิสัยทัศน์ พันธกิจ

ระดับมหาวิทยาลัย** (สำคัญที่สุดที่ต้องพิจารณา เพราะใช้ในเกณฑ์ AUN-QA เกณฑ์ 1.1)

วิสัยทัศน์	มุ่งพัฒนามหาวิทยาลัยนเรศวรสู่การเป็นสถาบันอุดมศึกษา 4.0
พันธกิจ	(1) บริหารและจัดการศึกษาทั้งระบบในลักษณะผสมผสานเพื่อให้องค์ความรู้ และทักษะมีความหลากหลาย ทันสมัย สามารถเชื่อมโยงและเป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ (2) บริหารการจัดการศึกษาในรูปแบบหุ้นส่วน เพื่อให้ภาคส่วนต่าง ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการผลิตบัณฑิต ผลงานวิจัย และบริการวิชาการที่สอดคล้องกับความต้องการและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทางสังคมและ เศรษฐกิจอย่างแท้จริง (3) บริหารการจัดการศึกษาในรูปแบบการสร้างเครือข่ายเพื่อให้เกิดความร่วมมือของภาคส่วนต่าง ๆ ใน กระบวนการผลิตบัณฑิต ผลงานวิจัย และการบริการวิชาการ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพ การจัดการข้อมูลและ ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด
อัตลักษณ์นิสิต	คนดี คนเก่ง มีวินัย ภูมิใจในชาติ
ปรัชญาการศึกษา	ให้สังคมไทยเป็นไทจากอวิชา

พิจารณารวมถึงปรัชญาการจัดการศึกษา (ใช้ใน AUN-QA เกณฑ์ 4) เช่นทำผืนให้เป็นจริง

ระดับคณะวิทยาศาสตร์*

วิสัยทัศน์	เป็นคณะที่มีระบบนิเวศที่เข้มแข็งและส่งเสริมคุณลักษณะของการเป็นนักวิทยาศาสตร์ นวัตกรรม นักวิจัย และผู้ประกอบการ รองรับการสร้างบริษัท/หน่วยงานระดับโลก
พันธกิจ	<p>(1) Interdisciplinary curriculum</p> <p>1.1 พัฒนาหลักสูตรที่สร้างนวัตกรรม และทักษะทางธุรกิจ</p> <p>1.2 สร้างหลักสูตรสหวิทยาการที่ตอบโจทย์สังคมและอนาคต</p> <p>(2) Breakthrough research& innovation</p> <p>2.1 เชื่อมโยงงานวิจัยพื้นฐานกับงานวิจัยประยุกต์โดยการบูรณาการข้ามศาสตร์</p> <p>2.2 Develop applied research to meet the future end users need</p> <p>(3) Excellence service center</p> <p>3.1 Science TECH center (consult, certified science lab etc.)</p> <p>3.2 Certified professional training center</p> <p>(4) Entrepreneurial and research ECOSYSTEM</p> <p>4.1 Smart research support center</p> <p>4.2 Research cluster/ Research mentor</p> <p>(5) High performance organization</p> <p>5.1</p>
อัตลักษณ์นิสิต	คนดี คนเก่ง มีวินัย ภูมิใจในชาติ และมีความสามารถทางด้านงานวิจัยและสร้างนวัตกรรม
ปรัชญาการศึกษา	วิทยาศาสตร์สร้างปัญญา

ระดับภาควิชา*

วิสัยทัศน์	
พันธกิจ	(1) (2) (3)
อัตลักษณ์นิสิต	
ปรัชญาการศึกษา	

ตัวอย่าง

ตาราง ก-2 สรุปความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder's need) **

(ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล 255x-256x)

Hard skills	Soft skills
1. มีความรู้เรื่อง	1. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
2. มีความรู้เรื่อง	2. ความรับผิดชอบ มีวินัย อดทน ทำงานได้เร็ว มีความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม
3. มีความรู้เรื่อง ISO	3. บุคลิกภาพดี มั่นใจ มีความกระตือรือร้น
4. รู้จักการบูรณาการเชื่อมโยงรายวิชา	4. ขยัน ใฝ่รู้ การเคารพผู้อาวุโส มีกาลเทศะ
5. มีความรู้ ทักษะ ภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3	5. รู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีต่างๆ ทันสถานการณ์
6. มีความรู้เรื่องการใช้ MS office	6. พัฒนาตัวเองตลอดเวลา
7. มีความรู้เรื่องการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล	7. คิดบวก
8. สามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้	8. จัดการเวลาได้
9. เป็นนวัตกร	9. คิดเป็นระบบ
10. มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	10. มีทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
11. มีความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	11. เคารพความแตกต่างระหว่างบุคคล
12. มีความรู้ด้านสารสนเทศสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	12. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
13.....	13. มีความคิดสร้างสรรค์
	14. เรียนรู้ตลอดชีวิต

ตาราง ก-3 สรุปความต้องการของศิษย์เก่า

(ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล 255x-256x)

มีความสามารถเฉพาะสาขา เพื่อรองรับหน่วยงานของรัฐและเอกชนได้ทุกตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้อง
มีความรู้ทางด้านวิชาทาง.....เป็นอย่างดี และสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
มีความสามารถและทักษะที่ชำนาญในการวิเคราะห์ผลในห้องปฏิบัติการ รู้จักและใช้งานเครื่องมือวิเคราะห์ที่ได้โดยเฉพาะเครื่องมือใหม่ ๆ รู้จักเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนในหอเรียนและห้องปฏิบัติการมาใช้ในการสถานที่จริง สถานการณ์จริงได้
.....

ตาราง ก-4 สรุปความต้องการของอาจารย์

(ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล 255x-256x)

มีทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง
สามารถถ่ายทอดความรู้และทักษะเชิงวิทยาศาสตร์ให้กับบุคคลอื่นได้
มีเจตคติและทักษะที่ดีเกี่ยวกับ lifelong learning
มีทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้าน.....
พัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ
.....

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ความต้องการของ SH ทั้งหมด

จัดเรียงความสำคัญ ทั้ง SH ที่สำคัญ และความต้องการที่สำคัญ โดยความต้องการที่สำคัญระดับต้นๆ ของ SH ที่สำคัญ
ต้องนำมากำหนด PLO และปรากฏในรายวิชาบังคับทั้งหมด ส่วนความต้องการที่สำคัญน้อย ให้ไปปรากฏในวิชาเลือก

ตัวอย่าง

ตาราง การสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder's need)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การวิเคราะห์กลุ่ม	วิธีการได้มาซึ่งสมรรถนะที่จำเป็น
สกอ.	High power	การกำหนดสมรรถนะที่จำเป็นให้มี 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา
คณะและมหาวิทยาลัย	High power/ High impact	การนำวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยมาพิจารณาในการกำหนด สมรรถนะที่จำเป็น
ผู้ใช้บัณฑิต	High power/ High impact	ตอบแบบสำรวจ ราย
ศิษย์ปัจจุบัน	ตอบแบบสำรวจ/ประชุมและอภิปราย/การสนทนากลุ่ม/ประชุมกลุ่ม
ศิษย์ที่คาดว่าจะจบการศึกษา	ตอบแบบสำรวจ/ประชุมและอภิปราย
ศิษย์เก่า	ตอบแบบสำรวจออนไลน์
อาจารย์ในภาควิชา	ตอบแบบสำรวจ ประชุมและอภิปราย

ขั้นตอนที่ 3 กำหนด PLOs ของหลักสูตร

ตัวอย่าง

PLO1: อธิบาย วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลทาง.....โดยใช้หลักการและทฤษฎีทาง.....ได้อย่างถูกต้อง (Subject specific)

PLO2: ปฏิบัติการทาง.....โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและมีความปลอดภัยตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ (Subject specific)

PLO4: บูรณาการความรู้เพื่อพัฒนางานด้าน.....ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Subject specific)

- หมายเหตุ 1.** การออกแบบ PLO อาจเริ่มจาก subject specific PLO, SS ก่อน แล้วไปใช้ในการออกแบบรายวิชา จากนั้นค่อยกลับมากำหนด generic specific, GS อีกครั้ง
- หมายเหตุ 2.** PLOs ต้องมีทั้ง SS และ GS (เกณฑ์ AUN-QA 1.2)
- หมายเหตุ 3.** ตอนออกแบบรายวิชา PLOs ทุกข้อต้องมีรายวิชาบังคับรองรับ (เกณฑ์ AUN-QA 3.2)
- หมายเหตุ 4.** บางหลักสูตรที่มีสาขาย่อย เช่นหลักสูตร ก มี สาขา a และ b
- PLOs บางข้อเด็กทุกคนในหลักสูตรทำได้ (10 ข้อ)
 - PLOs บางข้อเด็กสาขา a ทำได้ (2 ข้อ)
 - *บางข้อเด็กสาขา b ทำได้ (2 ข้อ)
- สรุปบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรนี้จะบรรลุ PLOs 12 ข้อ

ขั้นตอนที่ 4 ออกแบบรายวิชาตาม PLOs กับมาตรฐานการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

PLO บางข้อ ในกลุ่ม generic specific PLO จึงไม่จำเป็นต้องทำ Backward (BCD) เพราะปรากฏตอนทำ subject specific PLO แล้ว

ตัวอย่าง ตาราง ข ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude / Skill (KAS)

PLOs	Knowledge	Skill	Attitude	รายวิชา/โมดูล
PLO1 อธิบาย วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของมูลทางเคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ เคมีวิเคราะห์ เคมีเชิงฟิสิกส์ ชีวเคมี และสหวิทยาการทางเคมีโดยใช้หลักการ และทฤษฎีทางเคมีได้อย่างถูกต้อง	K1 ความรู้พื้นฐานทางเคมีทั่วไป K2 ความรู้พื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ K3 ความรู้พื้นฐานทางเคมีอนินทรีย์ K4 ความรู้ทาง K5 K6 K7 ความรู้ขั้นสูงทาง.... K.. ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม K. ความรู้ทางวัสดุ	S1 ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตัวเอง ได้ S2	A1 นำเสนอข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัยและ ถูกต้องได้ A2	
PLO2 ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ เคมีวิเคราะห์ เคมีเชิง ฟิสิกส์ ชีวเคมี และสหวิทยาการทางเคมี. โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ อย่างถูกต้องและมีความปลอดภัยตาม มาตรฐานห้องปฏิบัติการ	K..... K.....	S5 สามารถใช้เครื่องมือพื้นฐานทาง เคมีได้อย่างถูกต้อง S6 สามารถใช้.... S S S สามารถคำนวณทาง... ได้ S S ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตัวเองได้	A5 ต้องซื่อสัตย์ต่อข้อมูลที่ได้จากการทำวิจัย A6 ต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทำงานเป็นทีม ได้ A7 ต้องวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลจากผลวิจัยได้ อย่างถูกต้องโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ A8 ต้องเขียนรายงานวิจัยได้ A9 ต้องนำเสนอผลจากรายงานวิจัยได้	

หมายเหตุ แนวคิดในส่วนของ **Attitude** อ้างอิง 3R 8C จรรยาบรรณนักวิทยาศาสตร์ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 5 ด้าน มาร่วมพิจารณาด้วยตั้งแต่ต้น

ย้อนกลับ ขั้นตอนที่ 3 กำหนด PLOs ของหลักสูตร

ตัวอย่าง

PLO1: อธิบาย วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลทาง.....โดยใช้หลักการและทฤษฎีทาง.....ได้อย่างถูกต้อง (Subject specific)

PLO2: ปฏิบัติการทาง.....โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและมีความปลอดภัยตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ (Subject specific)

PLO3: ปฏิบัติงานโดยยึดจรรยาบรรณนักวิทยาศาสตร์ (Generic specific)

PLO4: บูรณาการความรู้เพื่อพัฒนางานด้าน.....ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้อย่างมีระบบ (Subject specific)

PLO5: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในการปฏิบัติงานด้าน..... (Generic specific)

PLO6: สื่อสารความรู้ทาง..... โดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Generic specific)

PLO7: ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพตามบทบาท และหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์ด้าน.....ได้อย่างเหมาะสม และยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล (Generic specific)

PLO8: สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และเลือกเชื่อถือข้อมูลที่ต้องการได้ด้วยตนเอง (Generic specific)

กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ

ระดับ	6 (ปริญญาตรี)	7 (ปริญญาโท)	8 (ปริญญาเอก)
ความรู้	ความรู้ทางทฤษฎีและเทคนิคเฉพาะทาง <u>อย่างกว้างขวาง</u> และเป็นระบบในงานอาชีพ	ความรู้ในระดับแนวหน้า <u>อย่างลึกซึ้ง</u>	ความรู้ในระดับแนวหน้าอย่าง <u>เชี่ยวชาญสูงสุด</u>
ทักษะ	ทักษะในการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ และเปรียบเทียบปัญหา	ทักษะในการคิดวิเคราะห์ <u>สร้างสรรค์ผลงานวิจัยด้วยตัวเอง</u> รวมทั้งทักษะในการขยายองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่สามารถใช้ภาษาอังกฤษในเชิงวิชาการ	ริเริ่มคิดและวิจัยที่มีผลต่อการสร้างองค์ความรู้หรือแนวปฏิบัติใหม่ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์และ <u>เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ</u>
ความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ	- แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา	- <u>แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและคาดการณ์ไม่ได้</u> พัฒนาและทดสอบวิธีการใหม่ๆ รวมทั้งหาคำตอบอย่างสร้างสรรค์ - สามารถให้ความคิดเห็น และรับผิดชอบในฐานะผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทั้งการปฏิบัติและการบริหารจัดการ - เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีองค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีตลอดจนการบริหารจัดการ	- เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน พัฒนาและทดสอบทฤษฎีใหม่ หรือค้นหาคำตอบใหม่ที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรม - เป็นผู้เชี่ยวชาญและผู้นำ สามารถให้ความเห็นด้านความรู้ในวิชาชีพ เพื่อการบริหารจัดการด้านงานวิจัยหรือองค์กร และรับผิดชอบอย่างสำคัญในการขยายองค์ความรู้และแนวปฏิบัติรวมทั้ง <u>สร้างสรรค์แนวความคิดและ/หรือกระบวนการใหม่</u> ในวิชาชีพ

ตัวอย่าง

ปริญญาตรี

PLO1: อธิบาย วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลทาง.....
โดยใช้หลักการและทฤษฎีทาง.....ได้อย่างถูกต้อง
(Subject specific)

PLO4: บูรณาการความรู้เพื่อพัฒนางานด้าน.....
ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้อย่างมีระบบ
(Subject specific)

PLO6: สื่อสารความรู้ทาง..... โดยใช้ภาษาไทย
และภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Generic
specific)

บัณฑิตศึกษา

PLO1: สร้างงานวิจัยและนวัตกรรมโดยใช้ความรู้ หลักการ
และทฤษฎีทาง.....ได้ (Subject specific)

PLO4: บูรณาการความรู้ทาง.....เพื่อวิเคราะห์ ตรวจสอบ
และออกแบบ/สร้าง.....ทาง.....ได้
(Subject specific)

PLO6: คิดเชิงวิพากษ์เพื่อวิเคราะห์ วิจัย และนำเสนอ
ข้อมูลความรู้ทาง.....โดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
ได้อย่างถูกต้อง (Generic specific)

ตาราง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชากับ Knowledge/ Attitude / Skill

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา	ความรู้ (K) ทักษะ (S) และ ทศนคติ (A)
กลุ่มพื้นฐานวิชาเอก	
256101 เคมีพื้นฐาน	K1 A1 A2 S1 K2 A5
..... ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	K1 A1 A2 A3 S1 S2 K2 A5 K14 A7 A8 S5
..... เคมี	K1 A1 A2 S1 K2 A5
..... ชีววิทยา	K1 A1 A2 S1 K2 A5
..... ปฏิบัติการชีววิทยา	K1 A1 A2 A3 S1 S2 K2 A5 K14 A7 A8 S5
..... หลักฟิสิกส์ทั่วไป	K1 A1 A2 S1 K2 A5
..... ปฏิบัติการฟิสิกส์	K1 A1 A2 A3 S1 S2 K2 A5 K14 A7 A8 S5
..... คณิตศาสตร์ 1	K1 A1 A2 S1 S2
..... คณิตศาสตร์ 2	K1 A1 A2 S1 S2
กลุ่มวิชาเอกบังคับ : สาขาวิชาเคมี	
..... เคมีอินทรีย์ 1	K1 A1 A2 A3 S1 K5 A5
..... ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	K1 A1 A2 S1 S2 K5 A5 A6 S3 S4

ในการออกแบบหลักสูตรต้องกำหนดเองว่าอยากให้บัณฑิตของ PLOs ของหลักสูตรบรรลุ Knowledge domain กลุ่มไหน Affective และ Skill ชั้นใด และเพื่อให้บรรลุต้องมีลำดับการเรียนรู้ของรายวิชาอย่างไร และแน่ใจได้อย่างไรว่าเมื่อเรียนครบตามทีออกแบบไว้ นิสิต จะบรรลุ PLOs ข้อนั้น ๆ ตามชั้นของ Knowledge Affective และ Skill ที่ตั้งไว้ (วัดตอนไหน (ชั้นปีไหน) วัดอย่างไร)

Knowledge domain (ตาม Bloom's taxonomy)

กลุ่ม 1 Basic: Remember และ Understand (U)

กลุ่ม 2 Intermediate: Apply และ Analyze (A)

กลุ่ม 3 Advance: Evaluate และ Create (E)

ต้องมีลำดับการเรียนรู้ กลุ่ม 1 ต้องเรียนก่อน กลุ่มวิชา Basic กลุ่มที่ 2 เป็นลำดับต่อมา กลุ่มวิชาชั้นสูงหรือ เฉพาะทางต้องเรียนในปีหลัง ๆ (แต่อาจมีข้อยกเว้นได้ ถ้า เรียนแบบ module) โดยเฉพาะ PLOs เดียวกันต้องเรียน ต่อกัน

Affective domain (คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ)

ขั้นที่ 1 Receiving: สอนให้รู้ ยอมรับ รับรู้

ขั้นที่ 2 Responding: ลงมือปฏิบัติ เพราะมีกฎระเบียบบังคับ (ลงมือปฏิบัติ เมื่อมีคนเห็น)

ขั้นที่ 3 Valuing: ลงมือปฏิบัติ เพราะเห็นคุณค่า (ลงมือปฏิบัติ ต่อให้ไม่มีใครเห็น)

ขั้นที่ 4 Organization: เห็นประโยชน์แล้วพยายามชักจูง/โน้มน้าวให้คนอื่นลงมือปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 5 Characterization: สร้าง (คุณธรรม จริยธรรม) ขึ้นมาเอง

Skill/Psychomotor domain (ปฏิบัติการ ทักษะตัวเลข คำนวณ ภาษา ฯ)

ขั้นที่ 1 Initiation: ขั้นการเลียนแบบ - ทำให้ดู แล้วทำตาม/เลียนแบบที่เห็นได้

ขั้นที่ 2 Manipulation: ขั้นเริ่มชำนาญ - ระลึกได้ เริ่มทำได้เอง มีถูกบ้าง ผิดบ้าง

ขั้นที่ 3 Automatic: ขั้นอัตโนมัติ - มีความชำนาญ ดำเนินการได้โดยไม่ต้องสอน ทำได้ถูกมากกว่าผิด

ขั้นที่ 4 Articulation: ขั้นพลิกแพลงได้

ขั้นที่ 5 Naturalization: สามารถ Creative ของใหม่ได้

ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ PLOs กับมาตรฐานการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ตัวอย่าง สำหรับ หมวด 4 ใน มคอ.2

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ซื่อสัตย์ และมีคุณธรรมในทางวิชาการและการทำวิจัยต่อตนเองและผู้อื่น
- 1.2 มีความรับผิดชอบทางวิชาการตามพันธกรณีที่กำหนดเพื่อความเจริญของสถาบันและประโยชน์สุขของสังคม
- 1.3 มีอิสระทางความคิดบนพื้นฐานทางวิชาการและการทำวิจัยที่ถูกต้องโดยปราศจากอคติ
- 1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 มีความรู้พื้นฐานและสามารถผสมผสานเนื้อหาในศาสตร์ต่างๆ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรมธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
- 2.3 สามารถติดตามหาความรู้ความก้าวหน้าทางวิชาการจากงานวิจัยและแหล่งเรียนรู้อื่นได้ด้วยตนเอง
- 2.4

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 3.2 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม
- 3.3

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีภาวะผู้นำโดยมีความสามารถในการปรับตัว รับฟัง ยอมรับความคิดเห็น ทำงานกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม

4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน

4.3

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

5.2 สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

5.3 ก้าวทันเทคโนโลยีปัจจุบันและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับสถานการณ์ เพื่อการสืบค้น ศึกษาด้วยตนเองนำเสนอและสื่อสาร

5.4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรมจริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
PLO1: อธิบาย วิเคราะห์ และ สังเคราะห์ข้อมูลทาง.....โดยใช้ หลักการและทฤษฎีทาง..... ได้อย่างถูกต้อง					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓
PLO2: ปฏิบัติการทางโดยใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ อย่างถูกต้องและมีความปลอดภัย ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	
PLO3: ปฏิบัติงานโดยยึด จรรยาบรรณนักวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓	✓														
PLO4: บูรณาการความรู้เพื่อ พัฒนางานด้าน.....ในการ แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงอย่าง มีระบบและเกิดประโยชน์ต่อ ตนเองและสังคม					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
PLO5: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในการ ปฏิบัติงานด้าน.....								✓			✓					✓	✓	✓
PLO6: สื่อสารความรู้ทาง โดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ								✓			✓				✓	✓		✓
PLO7: ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้												✓	✓	✓				
อย่างมีประสิทธิภาพตามบทบาท และหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์ด้านได้อย่างเหมาะสม และ ยอมรับในความแตกต่างระหว่าง บุคคล																		
PLO8: สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และเลือกเชื่อถือข้อมูลที่ต้องได้ ด้วยตนเอง												✓	✓	✓	✓	✓	✓	

ขั้นตอนที่ 6 วิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

พิจารณาว่า PLOs ที่กำหนดตอบสนอง SH ครอบคลุม SH ที่สำคัญที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ต้นแล้วหรือยัง

ตัวอย่าง ตาราง ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ

		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
ระดับมหาวิทยาลัยนครสวรรค์									
วิสัยทัศน์ คือ		×	×	×	×				×
พันธกิจ (1)		×						×	
พันธกิจ (2)			×	×	×			×	
พันธกิจ (3)						×	×		×
อัตลักษณ์		×							
ระดับคณะวิทยาศาสตร์									
วิสัยทัศน์ คือ			×	×	×		×	×	×
พันธกิจ		×	×	×	×	×	×	×	×
อัตลักษณ์		×					×	×	×
ระดับภาควิชา									
วิสัยทัศน์ คือ			×	×	×	×			×
พันธกิจ		×						×	
อัตลักษณ์		×	×	×			×		
ผู้ใช้บัณฑิต									
.....			×	×	×	×			×
.....		×						×	
.....			×	×	×			×	
.....		×	×	×			×		
อาจารย์									
.....									
.....									
ศิษย์เก่า									
.....									
.....									
.....									

ขั้นตอนที่ 7 ทำ Mapping รายวิชา

หมายเหตุ Mapping ระหว่าง PLOs กับ รายวิชา ใช้แสดงใน AUN-AQ

Mapping ระหว่าง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 5 ด้าน กับ รายวิชา ใช้แสดงใน มคอ.2

ตัวอย่าง Mapping ระหว่าง PLOs กับ รายวิชา ใช้แสดงใน AUN-AQ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8
1. รายวิชาพื้นฐานวิชาเอก										
256101	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)	●							●
	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)		●	●				●	●
	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)								
	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)								
	ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)								
	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-0)								
	หลักฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)								
	ปฏิบัติการฟิสิกส์	1(0-3-0)								
	คณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)								
	คณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)								
2. รายวิชาเอกบังคับ สาขาวิชา.....										
		3(3-0-6)	●				○			
		1(0-3-0)		●					○	
		1(0-3-1)	●	●						●
		3(3-0-6)	●		●		●			
		1(0-3-0)	●	●			○			
		3(3-0-6)	●			●		●		

หมายเหตุ ต้องไม่ลืมว่าทุก PLOs ต้องมี ● รองรับในรายวิชาพื้นฐานเอก และเอกบังคับ และต้องคำนึงด้วยว่าจำนวนรายวิชาเหล่านั้นเพียงพอ และมีลำดับชั้นในการเรียน (constructive alignment) ที่ช่วยผลักดันให้ PLO ข้อนั้นบรรลุผลหรือไม่

เช่น PLO ข้อนี้นี้ต้องการให้นิสิตบรรลุ K ระดับ applying

รายวิชา ต้องเห็นพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่รายวิชาชั้นพื้นฐาน ปี 1 จนถึง ปี.. และเมื่อจบปีที่ระบุแล้ว อะไรคือสิ่งที่จะสะท้อนว่านิสิตบรรลุ PLO ข้อนั้น (PLO สำคัญ อาจใช้เวลาหลายปีจึงจะบรรลุ บรรลุสุดท้าย ปี ไหน ให้นับ เป็น YLO ของปีนั้น)

* เมื่อออกแบบรายวิชาเสร็จแล้ว ถอดออกมาดูว่าปี 1 หลักสูตร ใน PLOs ข้อใดเป็นหลัก ● สิ่งนั้นคือ YLOs ที่ต้องบรรลุในชั้นปีนั้น ๆ หรือแสดงว่านิสิตน่าจะแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ออกมาได้ จนครบ 4 ปี ก็จะได้ PLOs ทุกข้อ

ตย. YLOs

ปี 1 บรรลุ PLO... และ PLO ...

ปี 2 บรรลุ PLO PLO..... และ PLO

บาง PLO ต้องพัฒนาซ้ำ ๆ อาจปรากฏหลายชั้นปีได้

AUN-QA แสดงให้เห็น PLOs หลักสูตร และ CLOs ของรายวิชา

ในขณะที่ YLOs จะไม่ปรากฏใน AUN-QA แต่ต้องกรอกใน CHECO

ตัวอย่าง Mapping ระหว่าง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 5 ด้าน กับ รายวิชา ใช้แสดงใน มคอ.2

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
กลุ่มพื้นฐานวิชาเอก																		
..... เคมีทั่วไป 1	●	●			●				●								●	
..... ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	●				●				●			●			●	○		
..... เคมีทั่วไป 2																		
..... ชีววิทยาทั่วไป 1																		
..... ชีววิทยาทั่วไป 2																		
..... ปฏิบัติการชีววิทยา																		
..... หลักฟิสิกส์ทั่วไป																		
..... ปฏิบัติการฟิสิกส์																		
..... คณิตศาสตร์ 1																		
..... คณิตศาสตร์ 2																		
กลุ่มวิชาเอกบังคับ : สาขาวิชาเคมี																		
..... เคมีอินทรีย์ 1	●				●			●		●	●	●		○		●	○	

การลง ● และ ○ ต้องสัมพันธ์กับตารางอื่น ๆ ก่อนหน้าที่ทำมา ทั้งตารางความสัมพันธ์ระหว่าง POLs กับกรอบ 5 ด้าน และ PLOs กับรายวิชา

มคอ2.

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

ต้องเป็นจุดเด่น จุดแข็ง จุดขาย ของหลักสูตรที่ต่างจากหลักสูตรจากที่อื่น

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 แผนการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง		แผนการเตรียมความพร้อม	
ELO1		(1)	
ELO2		(1)	

3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรและคณะ/สถาบัน และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

3.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

➤ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO1

➤ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

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

3.2.2 ด้านความรู้

▲ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO2

ELO3

ELO4

▲ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

(1)

(2)

(3)

3.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

▲ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO3

ELO5

▲ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

(1)

(2)

(3)

3.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

▲ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO6

▲ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

(1)

(2)

(3)

3.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

▲ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO7

ELO8

ELO9

▲ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

(1)

(2)

(3)

การประเมินคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA จะมีเกณฑ์การวัด 7 ระดับดังนี้

ระดับ	คำอธิบาย
1	คุณภาพไม่เพียงพออย่างชัดเจน ไม่ปรากฏผลการดำเนินการ ไม่มีเอกสารไม่มีแผนหรือไม่มีหลักฐานที่สนับสนุนการดำเนินงาน คุณภาพ ไม่เพียงพออย่างชัดเจน จำเป็นต้องปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนาอย่างเร่งด่วน
2	คุณภาพไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีการปรับปรุง มีการวางแผนแต่ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ เนื่องจากข้อมูล เอกสาร และหลักฐานไม่เพียงพอในการ ดำเนินการ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนา
3	คุณภาพไม่เพียงพอ แต่การปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนาเพียงเล็กน้อยสามารถทำให้มีคุณภาพ เพียงพอได้ มีเอกสารแต่ยังไม่เชื่อมโยงต่อการปฏิบัติ หรือมีการดำเนินการตามเกณฑ์ประกันคุณภาพ พบแนวทาง การพัฒนาบ้าง มีหลักฐาน เอกสารบ้าง แต่ขาดความชัดเจน ผลการดำเนินงานยังไม่สมบูรณ์ในบางผลลัพธ์
4	มีคุณภาพของการดำเนินการของหลักสูตรตามเกณฑ์ มีเอกสาร และหลักฐานการดำเนินการตามเกณฑ์ ผลลัพธ์เกิดขึ้นตามที่คาดหวัง
5	มีคุณภาพของการดำเนินการของหลักสูตรดีกว่าเกณฑ์ มีเอกสารและหลักฐานชัดเจนที่แสดงถึงการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพดีกว่าเกณฑ์ส่งผลให้เกิดผลดีในการพัฒนาระบบ
6	เป็นตัวอย่างของอย่างของแนวปฏิบัติที่ดี มีเอกสาร หลักฐานสนับสนุนที่ดีตามเกณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ มีผลลัพธ์การดำเนินการที่ดี และมี แนวโน้มผลการดำเนินการในเชิงบวก
7	ระดับดีเยี่ยมเป็นแนวปฏิบัติในระดับโลกหรือแนวปฏิบัติชั้นนำ มีการดำเนินการตามเกณฑ์อย่างมีนวัตกรรม มีผลลัพธ์ที่โดดเด่นในระดับโลก มีแนวโน้มเชิงบวกให้เห็น อย่างชัดเจน ซึ่งผลงานการดำเนินงานสามารถนำไปเป็นแนวปฏิบัติชั้นนำได้

เห็นร่องรอยการดำเนินการ

(มีการดำเนินการ แต่ยังไม่ครบทุกประเด็น)

.....
มีการดำเนินการครบทุกประเด็น ตาม
มาตรฐาน แต่บางข้อยังทำได้มาตรฐาน

.....
มีการดำเนินการครบทุกประเด็นตามมาตรฐาน

.....
มีการดำเนินการครบทุกประเด็นดีกว่า
มาตรฐาน เช่นประหยัดเวลาขึ้น ลด
ค่าใช้จ่าย

ข้อมูลตาม Criteria

1. Expected Learning Outcomes

	ข้อมูลที่พิจารณา	
1. Expected Learning Outcomes		
1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university	<ul style="list-style-type: none">- กระบวนการสร้าง PLOs ของหลักสูตรทำอะไร- PLOs ที่สร้างขึ้นชัดเจนหรือไม่- PLOs ตอบสนองต่อ vision mission และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (รวมคณะ ภาควิชา ถ้ามี) หรือไม่	
1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes	พิจารณาว่า PLOs มีครบทั้ง SSLOs และ GSLOs หรือไม่	มีครบทั้ง 2 อย่าง ได้ 4 คะแนน
1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders	<ul style="list-style-type: none">- SH ที่สำคัญของหลักสูตรคือกลุ่มไหน วิธีการเลือก SH ที่สำคัญ- วิธีที่ได้มาซึ่ง need/requirement จาก SH แต่ละกลุ่ม- PLOs ตอบสนองต่อ need นั้น ๆ อย่างไร (need ที่เลือก)	

	ข้อมูลที่พิจารณา	
2. <u>Programme</u> Specification		
2.1 The information in the <u>programme</u> specification is comprehensive and up-to-date	<u>Programme</u> specification, PS - ประชาสัมพันธ์ในสื่อใดบ้าง (รวม มคอ.2) - ข้อมูลที่ปรากฏในทุกสื่อ ต้องตรงกัน และมีข้อมูลครบถ้วนตามที่กำหนด - ข้อมูลใน PS ต้องปรากฏ PLO แบบสรุปที่บ่งบอกถึงคุณลักษณะของบัณฑิตที่จะผลิตออกจากหลักสูตร	
2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date	Course specification, CS - CLOs (มคอ.3/ แผนการเรียนรู้) ครบถ้วนหรือไม่ - ประชาสัมพันธ์ในสื่อใดบ้าง (รวม มคอ.2) - ข้อมูลที่ปรากฏในทุกสื่อ ต้องตรงกัน และมีข้อมูลครบถ้วนตามที่กำหนด	
2.3 The <u>programme</u> and course specifications are communicated and made available to the stakeholders	- PS และ CS สื่อสารไปยัง SH แต่ละกลุ่มอย่างไร และทราบได้อย่างไรว่า SH แต่ละกลุ่มรับทราบข้อมูลที่หลักสูตรต้องการนำเสนอ (สื่อที่ใช้ effective กับ SH ที่กำหนดหรือไม่, ความยาก-ง่าย ในการเข้าถึงข้อมูล)	หลักสูตรต้องกำหนด SH ที่จะรับข่าวสาร เช่น นร. ม. 6 (ผู้ประเมินอาจสัมภาษณ์นิสิต ปี 1) โรงเรียน ผู้ใช้บัณฑิต เป็นต้น

Programme specification ข้อมูลที่ปรากฏ ประกอบด้วย

- Awarding body/institution
- Teaching institution (if different)
- Details of the accreditation by a professional or statutory body
- Name of the final award
- Programme title
- **Expected Learning outcomes of the programme (โชว์เฉพาะที่ highlight ของหลักสูตร)**
- Admission criteria or requirements to the programme
- Relevant subject benchmark statements and other external and internal reference points used to provide information on programme outcomes
- Programme structure and requirements including levels, courses, credits, etc.
- Date on which the programme specification was written or revised

Course specification ข้อมูลที่ปรากฏ ประกอบด้วย

- Course title
- Course requirements such as pre-requisite to register for the course, credits, etc.
- Expected learning outcomes of the course in terms of knowledge, skills and attitudes
- Teaching, learning and assessment methods to enable outcomes to be achieved and demonstrated
- Course description and outline or syllabus
- Details of student assessment
- Date on which the course specification was written or revised

	ข้อมูลที่พิจารณา	
3. <u>Programme</u> Structure and Content		
3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes	- กระบวนการในการทำ curriculum mapping	
3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear	- ตรวจสอบว่ารายวิชา (บังคับ) ใน curriculum mapping ตอบสนองต่อ PLOs ของหลักสูตรหรือไม่	- จะมีการสุมดู CLOs ของรายวิชาว่าช่วยผลักดันให้เกิด PLO ตามที่ mapping ไว้ หรือไม่
3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date	logically structured, sequenced: การจัดเรียนรายวิชาเพื่อให้บรรลุ PLO ที่กำหนด เป็นไปตาม learning level หรือไม่ integrated: เน้นบูรณาการความรู้/ทักษะ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ เพื่อแก้ปัญหา หรือสร้างสิ่งใหม่ อาจอยู่ในพันธกิจเดียว หรือข้ามพันธกิจก็ได้ up-to-date : ปรับปรุงตามรอบ	integrated: ต้องมีระบุในรายวิชา ผู้ทำหลักสูตร ผู้สอน และผู้เรียน ต้องเข้าใจตรงกันว่าจะมีการบูรณาการเกิดขึ้นในรายวิชา และบูรณาการอย่างไร

	ข้อมูลที่พิจารณา	
4. Teaching and Learning Approach		
4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องทราบปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย - หลักสูตรนำปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยไปใช้อย่างไรทั้งการกำหนด 	
4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes	<ul style="list-style-type: none"> - เนื้อหา และการจัดการเรียนการสอน ตอบสนองต่อ PLOs ที่ต้องการหรือไม่ 	กรรมการอาจขอดูรายวิชาสุดท้าย (มคอ. 3/แผนการเรียนรู้) ที่วัด PLO ในข้อนั้น ๆ
4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning	<p>life-long learning, <u>ull</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรกำหนด <u>ull</u> ของหลักสูตร ว่าเป็น skill อะไร - รายวิชา หรือกิจกรรมใด ที่ผลักดันให้เกิด <u>ull</u> ตามที่หลักสูตรกำหนด 	