

รูปแบบเล่มหลักสูตร ระดับปริญญาตรี
สำหรับหลักสูตรที่ใช้ระบบการศึกษาแบบไตรภาค



หลักสูตร.....

สาขาวิชา.....

(หลักสูตรนานาชาติ) (ถ้าเป็นโปรดระบุด้วย)

(หลักสูตร..... พ.ศ.....)

(ให้ระบุชื่อเต็มของหลักสูตร และระบุว่าเป็นหลักสูตรใหม่ หรือหลักสูตรปรับปรุง และปี พ.ศ. 25XX)

หลักสูตรสหวิทยาการ (ถ้าเป็นโปรดระบุด้วย)

สำนักวิชา.....

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

| | หน้า |
|---|-------|
| หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป | |
| 1. รหัสและชื่อหลักสูตร | |
| 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา | |
| 3. วิชาเอก | |
| 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร | |
| 5. รูปแบบของหลักสูตร | |
| 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร | |
| 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน | |
| 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา | |
| 9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | |
| 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน | |
| 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร | |
| 12. ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน | |
| 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน | |
| หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร | |
| 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร | |
| 2. บัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs) หรือ Outcome ราย module | |
| 3. แผนพัฒนาปรับปรุง | |
| หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร | |
| 1. ระบบการจัดการศึกษา | |
| 2. การดำเนินการหลักสูตร | |
| 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน | |
| 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) | |
| 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย | |

หมวดที่ 4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

- | | |
|--|-------|
| 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา | ..... |
| 2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน | ..... |
| 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ จากหลักสูตรสู่วิชา | ..... |
| 4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี | ..... |
| 5. แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และทักษะที่จำเป็น ในศตวรรษที่ 21 | ..... |

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

- | | |
|---|-------|
| 1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) | ..... |
| 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา | ..... |
| 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร | ..... |

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ | ..... |
| 2. การพัฒนาความรู้และทักษะแก่อาจารย์ | ..... |

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

- | | |
|---|-------|
| 1. การกำกับมาตรฐาน | ..... |
| 2. บัณฑิต | ..... |
| 3. นักศึกษา | ..... |
| 4. อาจารย์ | ..... |
| 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน | ..... |
| 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ | ..... |
| 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) | ..... |

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

- | | |
|--|-------|
| 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน | ..... |
| 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม | ..... |
| 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร | ..... |
| 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง | ..... |

ภาคผนวก

- | | |
|---|-------|
| ก คำอธิบายรายวิชา..... | ..... |
| ข ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (ถ้าเป็นหลักสูตรปรับปรุง)..... | ..... |
| ค รายวิชาเอกเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย..... | ..... |

- ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร.....
- จ ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....
- ฉ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้น.....(ใส่ทุกฉบับ)..

หลักสูตร.....

สาขาวิชา.....

(หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรสหวิทยาการ (ถ้ามี)

(หลักสูตร..... พ.ศ. 25XX)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา สำนักวิชา...../สาขาวิชา.....

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร (ระบุรหัส (ถ้ามี)/ชื่อหลักสูตรและสาขา/สาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ตัวอย่างเช่น

ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม

(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science Program in Environmental Health

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

(ให้ระบุชื่อเต็มและอักษรย่อของปริญญาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกัน สำหรับชื่อภาษาไทยให้ใช้ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยชื่อปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชาของสถาบัน (กรณีมหาวิทยาลัยของรัฐ) หรือตามข้อบังคับของสถาบันฯ ซึ่งสอดคล้องตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญาของตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (กรณีมหาวิทยาลัยในกำกับ) ตัวอย่างเช่น

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (อนามัยสิ่งแวดล้อม)

(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Environmental Health)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (อนามัยสิ่งแวดล้อม)

(ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Environmental Health)

3. วิชาเอก (ถ้าไม่มี) ให้ระบุว่ามี
ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวน _____ หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ (ให้ระบุระยะเวลาการศึกษา 4 ปี/ 6 ปี)

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

(ระบุประเภทหลักสูตรทางวิชาการ หรือแบบก้าวหน้าทางวิชาการ หรือหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หรือหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ)

ตัวอย่างเช่น

หลักสูตรทางวิชาการ

ในกรณีที่ปริญญาใดยังมีได้กำหนดชื่อไว้ในพระราชบัญญัติฯ ให้ใช้ชื่อปริญญาตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญาที่คณะกรรมการกำหนด(เกณฑ์ฯ พ.ศ. 2565)

- 5.3 ภาษาที่ใช้ (ระบุภาษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนว่าเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศภาษาใด) ตัวอย่างเช่น
จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย
- 5.4 การรับเข้าศึกษา (ระบุการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรว่ารับเฉพาะนักศึกษาไทยหรือต่างประเทศ หรือรับทั้งสองกลุ่ม
เข้าศึกษา) ตัวอย่างเช่น
รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น (ระบุว่าเป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรงหรือเป็นหลักสูตร ความ
ร่วมมือกับสถาบันการศึกษา/หน่วยงานอื่นๆ โดยต้องระบุชื่อสถาบันการศึกษา/หน่วยงานที่ทำความร่วมมือด้วย สำหรับความ
ร่วมมือกับสถาบันการศึกษา/หน่วยงานอื่น ๆ ในต่างประเทศต้องสอดคล้องกับประกาศ คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา
พ.ศ. 2565)
- 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา (ระบุว่าเป็นปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียวหรือให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (กรณี
ทวีปริญญา) หรือปริญญาอื่น ๆ ในช่วงกลางของหลักสูตร หรือเป็นปริญญาร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับสถาบันอุดมศึกษาที่
มีข้อตกลงความร่วมมือ)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

(ระบุว่าเป็นหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ไต และเวลาที่เริ่มใช้หลักสูตรนี้ (ภาคการศึกษา และปีการศึกษา) พร้อมทั้งให้
ระบุนับเดือนปีที่สภาวิชาการหรือที่คณะกรรมการวิชาการหรือที่เรียกอย่างอื่น (ระบุชื่อ) และสภาสถาบันฯอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
ในกรณีที่ได้รับการรับรองหลักสูตรโดยองค์กรวิชาชีพหรือองค์กรอื่นใดด้วย ให้ระบุองค์กรที่ให้การรับรอง และวันเดือนปีที่ได้รับการ
รับรองด้วย) ตัวอย่างเช่น

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566 / หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)
เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ _____ เมื่อวันที่ _____
- สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ _____ เมื่อวันที่ _____

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

(ระบุปีที่คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ)

ตัวอย่างเช่น

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดม
ศึกษา พ.ศ..... (โปรดระบุปีการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรดังกล่าว ไม่น้อยกว่าครึ่งรอบขอ
หลักสูตร)

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(ระบุอาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา)

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พร้อมทั้งระบุผลงานทางวิชาการของ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตามที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 กำหนดไว้) ตัวอย่างเช่น

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ชื่อ นามสกุล | คุณวุฒิการศึกษา | สำเร็จการศึกษาจาก | |
|--------------|--|--|----------------------|
| | | สถาบัน | ปี พ.ศ. |
| 1. | ตัวอย่าง : ให้เรียงจากปริญญาเอกไป ปริญญาตรี Ph.D. (Environmental Engineering and Management) M.Sc. (Environmental Technology and Management) วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) | Asian Institute of Technology Asian Institute of Technology (AIT) มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2551 2544 2539 |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ระดับปริญญาตรี(เกณฑ์ฯ พ.ศ. 2565)

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากสถาบันอุดมศึกษา
เจ้าของหลักสูตรนั้นเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตาม
จำนวน สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้
คณะกรรมการพิจารณาเป็นรายการนี้

**10. สถานที่จัดการเรียนการสอน (ระบุสถานที่จัดการเรียนการสอนให้ชัดเจนหากมีการสอนในวิทยาเขตอื่น ๆ หรือสอน
มากกว่า 1 แห่ง ระบุข้อมูลให้ครบถ้วน) ตัวอย่างเช่น**

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์
คอมพิวเตอร์ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา และศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

(อธิบายการบริหารจัดการ แผนความร่วมมือหรือประสานงานร่วมกับภาควิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักสูตรนี้มีรายวิชาที่กำหนดให้นักศึกษาในหลักสูตรอื่นเรียนหรือไม่ ถ้ามีจะดำเนินการอย่างไรเพื่อให้มั่นใจว่ารายวิชาดังกล่าวสนองต่อความต้องการของนักศึกษาในหลักสูตรอื่น)

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. **ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร** (ระบุปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรโดยต้องสอดคล้องกับปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันและมาตรฐานวิชาการ/วิชาชีพหรือการผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะและความรู้ความสามารถอย่างไร) ตัวอย่างเช่น

1.1 **ปรัชญา** หมายถึง ปรัชญาของหลักสูตร ที่สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัย วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ตัวอย่างเช่น เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและคุณธรรม มีความรู้ความสามารถตรงกับความต้องการประเทศ

1.2 **วัตถุประสงค์**

- 1) ผลิตบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นผู้มีความรู้และความคิด สร้างสรรค์ ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติมีความพร้อมและสามารถค้นคว้าเรียนรู้ในระดับสูงได้
- 2) ฝึกหัดและอบรมบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ให้เป็นผู้ที่มีวินัยความคิดและ การทำงานอย่างมีระบบ สามารถทำงานและสื่อสารร่วมกับบุคลากร ต่างสาขาอาชีพได้ รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม
- 3) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและวิจัยด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยีของประเทศ

2. **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs หรือ Outcomes ราย module)**

อธิบายเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความสามารถ และความรับผิดชอบของผู้เรียน ซึ่งผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะสามารถแสดงออกให้สังเกตได้ สามารถวัดและประเมินได้ ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด โดย PLOs ที่ดี ควรมีโครงสร้าง 3 ประการ ดังนี้

- 1) Action verb ระบุความสามารถหรือทักษะที่บัณฑิตจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
- 2) Learning content ความรู้ที่รายวิชาต้องการให้บัณฑิตได้รับ และจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนในระดับสูงขึ้น
- 3) Criteria or standard เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถ ที่หลักสูตรกำหนดสำหรับการตัดสินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิต

ตัวอย่างเช่น

- 1) อธิบายศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- 2) ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 3) นำเสนอได้ทั้งการพูด การฟัง การอ่านและการเขียน
- 4) ปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม
- 5) วิเคราะห์สถานการณ์ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในระดับบุคคล ครอบครัว กลุ่มและชุมชนได้อย่างเป็นองค์รวม
- 6) วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม
- 7) วางแผนงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม
- 8) ดำเนินการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

(ระบุแผนพัฒนาหรือแผนการเปลี่ยนแปลงหลัก ๆ ที่เสนอในหลักสูตร พร้อมระยะเวลาคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ (เช่น ภายใน 5 ปี) โดยให้ระบุกลยุทธ์สำคัญที่ต้องดำเนินการเพื่อความสำเร็จของแผนนั้น ๆ รวมทั้ง ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ โดยตัวบ่งชี้ควรจะเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินในหมวด 7 ด้วย)

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง

2.2 กลยุทธ์

2.3 หลักฐาน/ตัวบ่งชี้

ตัวอย่างเช่น

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ |
|---|---|---|
| 1. ปรับปรุงหลักสูตรอนามัย สิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพและมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ กมอ. กำหนด | <ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงหลักสูตรและ เนื้อหารายวิชาให้มีคุณภาพ สม่ำเสมอตามที่ กมอ. กำหนดโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชน มีส่วนร่วมในการปรับปรุงหลักสูตร - ติดตามประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ | <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร |
| 1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และทันต่อสถานการณ์ต่างๆ | <ul style="list-style-type: none"> - ติดตามความพึงพอใจและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ผู้ใช้บัณฑิตหรือนายจ้าง ศิษย์เก่า นักศึกษาปัจจุบัน ผู้ปกครองอย่างสม่ำเสมอ - นำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มศักยภาพของหลักสูตร - ติดตามสถานการณ์ปัจจุบันด้านอนามัย สิ่งแวดล้อมและนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ | <ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลประเมินความพึงพอใจและความต้องการของผู้เรียนต่อความรู้และความทันสมัยของหลักสูตร - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตหรือนายจ้าง - มีเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน |
| 3. พัฒนาบุคลากร/คณาจารย์ ด้านการเรียนการสอน บริการวิชาการ และการวิจัยให้มีคุณภาพ | <ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนให้มีส่วนร่วมในงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก - สนับสนุนให้ผลิตผลงานวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่ทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ | <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - จำนวนผลงานวิจัยและบทความวิจัย |

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ (ระบบการจัดการศึกษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรว่าเป็นระบบทวิภาค ระบบไตรภาค ระบบจตุรภาค เป็นต้น ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และประกาศสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง ระบบการจัดการศึกษา และการคิดหน่วยกิต พ.ศ. 2565 ฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2566) ให้ระบุตามกรณีหลักหลักสูตรที่ปฏิบัติ โดยระบุรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเท่านั้น ดังนี้

1. กรณีเป็นหลักสูตรปกติ ให้ระบุว่า

มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาระบบไตรภาค 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

2. กรณีเป็นหลักสูตรระบบปีการศึกษา ให้ระบุว่า

มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาระบบปีการศึกษา เป็นการเรียนเก็บหน่วยกิตแบบปีการศึกษา โดยระยะเวลาการศึกษาขึ้นอยู่กับหน่วยกิตของแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา

3. กรณีเป็นหลักสูตรคลังหน่วยกิต ให้ระบุว่า

มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต เป็นระบบและกลไกในการเทียบโอนความรู้ความสามารถและหรือสมรรถนะที่ได้จากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากประสบการณ์บุคคล มาเก็บสะสมไว้ในคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย โดยไม่จำกัดระยะเวลา”

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน (ระบุว่ามีการจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนหรือไม่) ให้ระบุว่า

ไม่มี หรือ ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค (กรณีใช้ระบบการศึกษาแบบไตรภาคในการจัดการเรียนการสอนให้แสดงการเทียบเคียงกับระบบทวิภาค ตามประกาศสภามหาวิทยาลัย มทส. เรื่อง ระบบการจัดการศึกษา และการคิดหน่วยกิต พ.ศ. 2565 ฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2566) ให้ระบุว่า

1. กรณีเป็นหลักสูตรปกติ ให้ระบุว่า

ระบบไตรภาค ให้ใช้สัดส่วนหน่วยกิต โดย 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ 4 หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ 5 หน่วยกิตระบบไตรภาค

2. กรณีเป็นหลักสูตรระบบปีการศึกษา ให้ระบุว่า

ระบบปีการศึกษา ให้ใช้สัดส่วนหน่วยกิต โดย 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ 4 หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ 5 หน่วยกิตระบบไตรภาค

3. กรณีเป็นหลักสูตรคลังหน่วยกิต ให้ระบุว่า

ระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต ให้ใช้สัดส่วนหน่วยกิต โดย 1 หน่วยกิตระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต เทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาคหรือ 4 หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ 5 หน่วยกิตระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน (ระบุช่วงเวลาการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษาเรียน)

ตัวอย่างเช่น

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาที่ 3 เดือนมีนาคม – มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา (ระบุคุณสมบัติผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับระดับการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565 อาทิ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ในกรณีที่มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติมต้องระบุให้ครบและชัดเจน)

ตัวอย่างเช่น

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2566

ข้อ 2.2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาในการจัดการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตแบบก้าวน้ำ

2.2.2.1 ผู้เข้าศึกษาแรกเข้าชั้นปีที่ 1

(1) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ...)

(2) มีทักษะการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี

2.2.2.2 ผู้เข้าศึกษาแรกเข้าชั้นปีที่ 2 หรือชั้นปีที่ 3

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ...)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า (ระบุลักษณะเฉพาะของนักศึกษาที่จะสมัครเข้าเรียนในหลักสูตร ที่ต้องนำมาประกอบการพิจารณา เพื่อการกำหนดหลักสูตร (เช่น นักศึกษาที่มีข้อจำกัดทางทักษะ IT หรือ ภาษา คณิตศาสตร์ หรือการปรับตัวในการเรียน)

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี (ระบุจำนวนผู้ที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาในหลักสูตรและจำนวนที่คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษาในระยะเวลา 5 ปี)

ตัวอย่างเช่น

| จำนวนนักศึกษา | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|------|------|------|------|
| | 2554 | 2555 | 2556 | 2557 | 2558 |
| ชั้นปีที่ 1 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| ชั้นปีที่ 2 | | 60 | 60 | 60 | 60 |
| ชั้นปีที่ 3 | | | 60 | 60 | 60 |
| ชั้นปีที่ 4 | | | | 60 | 60 |
| รวม | 60 | 120 | 180 | 240 | 240 |
| จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | - | - | 60 | 60 |

2.6 งบประมาณ (แสดงงบประมาณ โดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ รวมทั้งประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรนั้น) ให้ระบุว่า

ใช้งบประมาณประจำปีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตัวอย่างเช่น

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| รายละเอียดรายรับ | ปีงบประมาณ | | | | |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 | 2557 |
| 1. ค่าบำรุงการศึกษา | 560,000.00 | 560,000.00 | 560,000.00 | 560,000.00 | 560,000.00 |
| 2. ค่าลงทะเบียน | 1,872,000.00 | 1,872,000.00 | 1,872,000.00 | 1,872,000.00 | 1,872,000.00 |
| 3. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล | - | - | - | - | - |

| รายละเอียดรายรับ | ปีงบประมาณ | | | | |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 | 2557 |
| รวม | 2,432,000.00 | 2,432,000.00 | 2,432,000.00 | 2,432,000.00 | 2,432,000.00 |

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| ปีงบประมาณ (พ.ศ.) | 2554 | 2555 | 2556 | 2557 | 2558 |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| งบบุคลากร | 10,000,000 | 11,000,000 | 12,000,000 | 13,000,000 | 14,000,000 |
| งบลงทุน | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 |
| งบดำเนินการ | 5,000,000 | 5,000,000 | 5,000,000 | 5,000,000 | 5,000,000 |
| รวม | 17,000,000 | 18,000,000 | 19,000,000 | 20,000,000 | 21,000,000 |

2.7 ระบบการศึกษา ให้ระบุว่า

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย ให้ระบุว่า

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี /บัณฑิตศึกษา พ.ศ.....

3. **หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน** (ระบุจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรและระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาในแต่ละแบบที่สัมพันธ์กับการเลือกเรียนของนักศึกษา ซึ่งกำหนดเป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลาหรือแบบศึกษาบางเวลาและสอดคล้องกับ**เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565**)

3.1 หลักสูตร ให้ระบุรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต (ให้ระบุหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร)

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร (ให้แสดงโครงสร้างหรือองค์ประกอบของหลักสูตร โดยแบ่งเป็น หมวดวิชาให้สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ปี พ.ศ. 2558)

3.1.3 รายวิชา (ให้ระบุรหัสรายวิชา (อธิบายความหมายของรหัสวิชาด้วย) ชื่อรายวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงบรรยาย จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ และจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง)

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (ระบุในภาคผนวก)

ตัวอย่างเช่น

โดยในข้อ 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

. ควรนำเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.25 การคิดจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 และประกาศสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง ระบบการจัดการศึกษา และการคิดหน่วยกิต พ.ศ. 2565

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แบบเอก (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 158 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก 5 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 25 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 24 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 54 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 8 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

(4) หมวดวิชาเสรี ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

จากนี้ ให้อธิบายโครงสร้างรายวิชา ต่อไป

3.2.1 จำนวนหน่วยกิต

แบบเอก-โท (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ - โทความเป็นผู้ประกอบการ)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 170 หน่วยกิต

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก 5 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 25 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 24 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 54 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 8 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ 21 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาเสรี ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

(4) หมวดวิชาเสรี ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

จากนี้ ให้อธิบายโครงสร้างรายวิชา ต่อไป

นอกจากนี้ ให้ชี้แจงความหมายของเลขประจำวิชาที่ใช้ในหลักสูตรด้วย

ตัวอย่างเช่น ความหมายของรหัสวิชา

รหัสรายวิชา ประกอบด้วยตัวอักษรลำดับที่ 1-3 และตัวเลข ลำดับที่ 4-9 มีความหมายดังนี้

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

ลำดับที่ 1 -3 แสดงรหัสสำนักวิชา ENG หมายถึง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
 IST หมายถึง สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
 SCI หมายถึง สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

ลำดับที่ 4 และ 5 แสดงรหัสสาขาวิชา

ลำดับที่ 6 แสดงชั้นปี
 1 หมายถึง ชั้นปีที่ 1
 2 หมายถึง ชั้นปีที่ 2
 3 หมายถึง ชั้นปีที่ 3
 4 หมายถึง ชั้นปีที่ 4

ลำดับที่ 7 แสดงกลุ่มวิชา/หมวดวิชา เช่น

0 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์
 ที่สาขาวิชารับผิดชอบ
 1 หมายถึง กลุ่มวิชาซีพังค์ทางวิศวกรรมศาสตร์
 2 หมายถึง รายวิชาเลือกด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์
 ในกลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์
 3 หมายถึง หมวดวิชาสหกิจศึกษา

ลำดับที่ 8 และ 9 แสดงลำดับรายวิชา

ตัวอย่าง 3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 แผนการศึกษา
แบบเอก (สาขาวิชา.....)

| ชั้นปี | ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต | ภาคการศึกษาที่ 2 | หน่วยกิต | ภาคการศึกษาที่ 3 | หน่วยกิต |
|------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|
| ปีที่ 1 | | | | | | |
| | รวม | | รวม | | รวม | |
| ปีที่ 2 | | | | | | |
| | รวม | | รวม | | รวม | |
| ปีที่ 3 | | | | | | |
| | รวม | | รวม | | รวม | |
| ปีที่ 4 | | | | | | |
| | รวม | | รวม | | รวม | |

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร หน่วยกิต

3.1.4.1 แผนการศึกษา

แบบเอก-โท (สาขาวิชา.....-โทความเป็นผู้ประกอบการ)

| ชั้นปี | ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต | ภาคการศึกษาที่ 2 | หน่วยกิต | ภาคการศึกษาที่ 3 | หน่วยกิต |
|------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|
| ปีที่ 1 | | | | | | |
| | รวม | | รวม | | รวม | |
| ปีที่ 2 | | | | | | |
| | รวม | | รวม | | รวม | |
| ปีที่ 3 | | | | | | |
| | รวม | | รวม | | รวม | |
| ปีที่ 4 | | | | | | |
| | รวม | | รวม | | รวม | |

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร หน่วยกิต

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ ระบุจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์พิเศษแยกจากกัน โดยระบุรายชื่อ ซึ่งประกอบด้วยตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (โดยต้องสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา) ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำรา (ถ้ามี) รวมทั้งภาระการสอนทั้งที่มีอยู่แล้ว และที่จะมีในหลักสูตรนี้ (รายละเอียดทั้งหมดไว้ที่นี่หรือภาคผนวกก็ได้) ตัวอย่างเช่น

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ระบุอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณสมบัติสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565)

ตัวอย่างเช่น

| ชื่อ นามสกุล | คุณวุฒิการศึกษา | สำเร็จการศึกษาจาก | |
|--------------|--|--|----------------------|
| | | สถาบัน | ปี พ.ศ. |
| 1. | ตัวอย่าง : ให้เรียงจากปริญญาเอกไป ปริญญาตรี Ph.D. (Environmental Engineering and Management) M.Sc. (Environmental Technology and Management) วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) | Asian Institute of Technology Asian Institute of Technology (AIT) มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2551 2544 2539 |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เกณฑ์ใหม่ 2565 ได้กำหนดเรื่อง อาจารย์ประจำหลักสูตรเพิ่มเติมจากเดิม การอนุมัติคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรจากองค์กรภายนอก ดังนี้ “กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้นอาจได้รับยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้น หรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี”

3.2.2 อาจารย์พิเศษ ตัวอย่างเช่น

| ที่ | ชื่อ-สกุล (ตำแหน่งทางวิชาการ) | คุณวุฒิ (สาขาวิชา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา) |
|-----|-------------------------------|---|
| 1 | | - Ph.D. (Chemical Engineering), Dalhousie U., Nova Scotia, Canada พ.ศ. 2546 |
| | | |
| | | |

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี) (สรุปโดยย่อเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติ ฝึกตามคลินิกหรือฝึกงาน หรือสหกิจศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร)
- 4.1 มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม
(ลงรายการสำคัญ ๆ ของมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากประสบการณ์ภาคสนามที่ต้องการ)
- 4.2 ช่วงเวลา
(ระบุช่วงเวลาของหลักสูตรที่จัดประสบการณ์ภาคสนามให้นักศึกษา เช่น ปี ภาคการศึกษาที่จัด)
- 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน
(เช่น 3 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลา 4 สัปดาห์ หรือจัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา)
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)
(ข้อมูลโดยสรุปเกี่ยวกับข้อกำหนดในการทำโครงการหรือวิทยานิพนธ์ นอกเหนือจากโครงการหรืองานวิจัยในรายวิชาอื่น ๆ ควรแนบข้อกำหนดสำหรับการทำโครงการด้วย)
- 5.1 คำอธิบายโดยย่อ
- 5.2 มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้
(ระบุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้หลัก ๆ ที่ต้องการจากการทำโครงการหรืองานวิจัย)
- 5.3 ช่วงเวลา
(ระบุช่วงเวลาของหลักสูตรที่กำหนดให้ทำโครงการหรืองานวิจัย เช่น ปี ภาคการศึกษา)
- 5.4 จำนวนหน่วยกิต
- 5.5 การเตรียมการ
(อธิบายอย่างย่อเกี่ยวกับการเตรียมการให้คำแนะนำและช่วยเหลือทางด้านวิชาการแก่นักศึกษา)
- 5.6 กระบวนการประเมินผล
(อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการประเมินผล รวมทั้งกลไกสำหรับการทวนสอบมาตรฐาน)

หมวดที่ 4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

(ระบุลักษณะพิเศษของนักศึกษาที่นอกเหนือไปจากความคาดหวังโดยทั่ว ๆ ไปที่สถาบัน สำนักวิชา หรือสาขาวิชา พยายามพัฒนาให้มีขึ้นในตัวของนักศึกษาหลักสูตรนี้ เช่น บัณฑิตซึ่งมีความสามารถพิเศษเฉพาะในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในความเป็นผู้นำอย่างโดดเด่น หรือมีความมุ่งมั่นในการให้บริการสาธารณะ หรือมีทักษะทาง IT ในระดับสูงในแต่ละคุณลักษณะดังกล่าว ซึ่งชี้ให้เห็นถึงกลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษาที่จะใช้ในการพัฒนาคุณลักษณะเหล่านั้น)

ตัวอย่างเช่น

| คุณลักษณะพิเศษ | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา |
|--|--|
| (1) ด้านภาวะความเป็นผู้นำและการทำงานร่วมกับผู้อื่น | - ในรายวิชาของหลักสูตรมีการกำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มเพื่อฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความกล้าในการแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น พร้อมทั้งให้มีตัวแทนกลุ่มเป็นผู้นำในการทำงานเพื่อฝึกการบริหารการทำงานความเป็นผู้นำของตนเองและสามารถนำเสนอรายงานของกลุ่มได้อย่างมีคุณภาพพร้อมฝึกความสามารถในการแก้ไขปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจากการทำงานได้ |
| (2) ด้านความรับผิดชอบและการมีวินัยในตนเอง | - ในการศึกษาทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติได้ฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายมีการวางแผนการทำงานในส่วนที่ได้รับมอบหมายและจัดให้มีการรายงานผลเป็นระยะ โดยมีการกำหนดเวลาในการส่งงานเพื่อฝึกให้มีวินัยในการทำงานและยังเป็นการฝึกการวางแผนการทำงานและการเรียนให้แก่นักศึกษาอีกด้วย |
| (3) ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ | - มีการส่งเสริมให้นักศึกษาประพฤติตัวให้เหมาะสมโดยมีการสอนที่สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ การเห็นแก่ประโยชน์ของสังคมส่วนรวมมากกว่าส่วนตน เพื่อให้เกิดจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม และแนวคิดที่เป็นประโยชน์เหมาะสมต่อการทำงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม |
| (4) ด้านการเรียนรู้และการพัฒนาด้วยตนเอง | - มีการจัดการศึกษาให้นักศึกษามีชั่วโมงเรียนรู้ศึกษาด้วยตนเอง - จัดให้มีรายวิชาที่ให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้อย่างเสรี - นอกจากนั้นยังมีรายวิชาสหกิจศึกษาที่ฝึกให้นักศึกษาสามารถนำวิชาความรู้ที่ได้เรียนมาทั้งหมดมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วยตนเองในสถานประกอบการที่นักศึกษาได้เลือกไปปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดการพัฒนาตนเองและวิชาชีพที่ตนเองได้ปฏิบัติ |

2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

อธิบายผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน ตามหัวข้อต่อไปนี้

- 1) คำอธิบายทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับความรู้หรือทักษะในหลักสูตรที่ต้องการจะพัฒนาและระดับของความรู้และทักษะนั้น ๆ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สาขา/สาขาวิชานั้น ๆ กำหนดเป็นอย่างดี กรณีคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ยังมีได้ประกาศมาตรฐานสาขา/สาขาวิชาของหลักสูตรที่จะพัฒนา/ปรับปรุงให้ปรับปรุงให้สถาบันอุดมศึกษาทำความเข้าใจมาตรฐานผลการเรียนแต่ละด้านของระดับคุณวุฒิที่จะพัฒนา/ปรับปรุงจากคำอธิบายในส่วนที่ 2 ข้อ 2.2 วิธีที่ 2
- 2) คำอธิบายเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่จะใช้ในรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรที่จะพัฒนาความรู้และทักษะเหล่านั้น (ควรเป็นคำอธิบายทั่ว ๆ ไปของวิธีการที่จะใช้ตลอดหลักสูตร โดยใช้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่ถ้ามีความรับผิดชอบพิเศษเฉพาะที่จะกำหนดให้มีในรายวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะให้แสดงไว้ด้วย)
- 3) วิธีการวัดและประเมินผลที่จะใช้ในรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรที่จะประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในกลุ่มที่เกี่ยวข้อง (ซึ่งอาจรวมกลยุทธ์สำหรับการประเมินหลักสูตรเช่นเดียวกับการวัดและประเมินผลนักศึกษา) ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์หรือวิธีการในช่วงระยะเวลาใดของหลักสูตรควรแสดงให้เห็นด้วย ตัวอย่างเช่น กิจกรรมต่าง ๆ ในการเตรียมการหรือการแนะนำในตอนเริ่มหลักสูตร และงานโครงการในระดับสูงขึ้นไปใช้ความรู้และทักษะที่กำหนดอาจจะรวมไว้ในระยะเวลาต่อมา

ตัวอย่างเช่น

2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) มุ่งสร้างบัณฑิตที่มีลักษณะอันพึงประสงค์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) และให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

2.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) มีดังนี้

- PLO1 อธิบายศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ทางด้านนามัยสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- PLO2 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- PLO3 นำเสนอได้ทั้งการพูด การฟัง การอ่านและการเขียน
- PLO4 ปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม
- PLO5 วิเคราะห์สถานการณ์ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในระดับบุคคล ครอบครัว กลุ่ม และชุมชน ได้อย่างเป็นองค์รวม
- PLO6 วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม
- PLO7 วางแผนงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม
- PLO8 ดำเนินการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

2.2 Categories of program learning outcomes (PLOs) ตัวอย่างเช่น

| PLOs | Specific LO | Generic LO | Level |
|--|-------------|------------|-----------------|
| 1. อธิบายศาสตร์พื้นฐานและองค์ความรู้ทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง | ● | | U Understand |
| 2. ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม | | ● | A Apply |
| 3. นำเสนอได้ทั้งการพูด การฟัง การอ่านและการเขียน | | ● | A Apply |
| 4. ปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม | ● | | A Apply |
| 5. วิเคราะห์สถานการณ์ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในระดับบุคคล ครอบครัว กลุ่ม และชุมชนได้อย่างเป็นองค์รวม | ● | | A Analyze |
| 6. วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม | ● | | A Analyze |
| 7. วางแผนงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม | ● | | E Create |
| 8. ดำเนินการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม | ● | | E Create |

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับปริญญาตรี | กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ | กลยุทธ์การประเมินผล |
|---|-------------------------------------|---------------------|
| 1. ความรู้ (Knowledge) ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ ปรับใช้ความรู้ เพื่อการพัฒนางาน | | |
| 2. ทักษะ (Skills) 2.1 ทักษะการเรียนรู้การเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงพัฒนางานเพื่อการประกอบอาชีพ 2.2 ทักษะด้านดิจิทัล | | |
| 3. จริยธรรม (Ethics) | | |
| 4. ลักษณะบุคคล (Character) | | |

หมวดวิชาเฉพาะ

| PLOs | กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ | กลยุทธ์การประเมินผล |
|---|-------------------------------------|---------------------|
| 1. อธิบายศาสตร์พื้นฐานและองค์ความรู้ทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง | | |
| 2. ปฏิบัติตามจรรยาบรรณและมี ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม | | |
| 3. นำเสนอได้ทั้งการพูด การฟังการอ่านและการเขียน | | |
| 4. ปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม | | |
| 5. วิเคราะห์สถานการณ์ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในระดับบุคคล ครอบครัว กลุ่มและชุมชนได้อย่างเป็นองค์รวม | | |
| 6. วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม | | |
| 7. วางแผนงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม | | |
| 8. ดำเนินการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม | | |

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

(แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้บางเรื่องก็ได้ (จะแสดงเป็นเอกสารแนบท้ายก็ได้)

ตัวอย่างเช่น

(ตัวอย่าง)

ตารางที่ 3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| ผลลัพธ์การเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา | 1. ความรู้ | | | 2. ทักษะ | | | 3. จริยธรรม | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
|------------------------------------|------------|-----|-----|----------|-----|-----|-------------|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|
| | 1.1 | 2.1 | 1.3 | 1.2 | 2.2 | 3.2 | 1.3 | 2.3 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| 1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป | | | | | | | | | | | | | |
| | ○ | | | ○ | ○ | | ● | ● | ○ | | ○ | | ○ |
| | ○ | | | ○ | ○ | | ● | ● | ○ | | ○ | | ○ |
| | | | ● | ● | ● | | ○ | | | ● | | | ○ |
| | ○ | ● | | ● | ○ | | ○ | | ● | | | | ● |
| | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | | | | | ○ |
| | ● | | | ○ | ○ | | ● | ● | ○ | | | | ● |
| 2. กลุ่มวิชาภาษา | | | | | | | | | | | | | |
| | ● | | | ● | | | ○ | ● | | | ○ | | ● |
| | ● | | | ● | | | ○ | ● | | | ○ | | ● |
| | ● | | | ● | | | ○ | ● | | | ○ | | ● |
| | ● | | | ● | | | ○ | ● | | | ○ | | ● |
| | ● | | | ● | | | ○ | ● | | | ○ | | ● |
| 3. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก | | | | | | | | | | | | | |
| | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | | | ● | | ● |
| | ○ | ● | | | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ● | | ● |
| | | | | ● | | | ● | ○ | | ○ | ● | | ○ |
| | | | | ● | | | ○ | ○ | | ○ | ● | | ● |
| | ○ | | ● | ○ | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ○ |
| | ● | | | | ○ | | ○ | ○ | | ● | | | |
| | ○ | | ● | ● | ● | | ● | ○ | | ● | | | |
| | | | | ● | | | ○ | ● | | ● | ● | | ○ |
| สรุปแผนที่การกระจายความรับผิดชอบ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**ตาราง 3.2 แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)**

● ความรับผิดชอบหลัก

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร | | มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|
| | | 1.ความรู้ | | | | | 2.ทักษะ | | | | | 3. จริยธรรม | | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | | |
| | | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 |
| 1 | อธิบายศาสตร์พื้นฐานและองค์ความรู้ทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง | | | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| 2 | ปฏิบัติตามตามจรรยาบรรณและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม | ● | | | ● | | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| 3 | นำเสนอได้ทั้งการพูด การฟัง การอ่านและการเขียน | | | | | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | ● |
| 4 | ปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| 5 | วิเคราะห์สถานการณ์ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในระดับบุคคล ครอบครัว กลุ่มและชุมชนได้อย่างเป็นองค์รวม | | | ● | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | ● |
| 6 | วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม | ● | ● | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 7 | วางแผนงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | ● | ● | | |
| สรุปแผนที่การกระจายความรับผิดชอบ | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |

ตาราง 3.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรสู่รายวิชา
หมวดวิชาเฉพาะ • ความรับผิดชอบหลัก

| รายวิชา | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | | | | | | | |
| SCI02 | ● | | | | | | |
| SCI02 | ● | | ● | | | | |
| SCI03 | ● | | | | | | |
| SCI03 | ● | | | | | | |
| | ● | | | | | | |
| กลุ่มวิชาชีพสาธารณสุข | | | | | | | |
| | | | | | | ● | |
| | | ● | | | | | |
| | | ● | | | | | |
| | ● | ● | | | | | |
| | | | | | | | |
| กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา | | | | | | | |
| | ● | | | | | ● | |
| | ● | | | | | ● | |
| | | | ● | ● | | ● | ● |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| กลุ่มวิชาเลือก | | | | | | | |
| | ● | | ● | | | | ● |
| | ● | ● | | ● | ● | ● | ● |
| | ● | ● | | ● | ● | ● | ● |
| | ● | | ● | ● | | ● | ● |
| กลุ่มวิชาเลือก-วิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ | | | | | | | |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา | | | | | | | |
| | | | | ● | | ● | |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Overall Mapping | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี (Years Learning Outcome : YLOs) ตัวอย่างเช่น

| ปีที่ | รายละเอียด |
|-------|---|
| 1 | นักศึกษาสามารถอธิบายศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้ มีความรับผิดชอบต่อตนและสังคม มีการนำเสนอได้ทั้งการพูด การอ่านและการเขียนได้ในระดับหนึ่ง |
| 2 | นักศึกษาสามารถอธิบายศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องชัดเจน มีความรับผิดชอบต่อตนและสังคม มีการพัฒนาทักษะการนำเสนอได้ทั้งการพูด การอ่านและการเขียน มีความมั่นใจในตนเองในการนำเสนองานได้อย่างมีประสิทธิภาพ |
| 3 | นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในระดับบุคคล ครอบครัว กลุ่มและชุมชนได้อย่างเป็นองค์รวมได้ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมได้ สามารถใช้เครื่องมือและฝึกปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง และสามารถปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพได้ |
| 4 | นักศึกษาสามารถวางแผนงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมได้ ดำเนินการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมได้ สามารถใช้เครื่องมือและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ได้ทำโครงการที่นำองค์ความรู้จากรายวิชาสาขา ที่ได้ศึกษามาใช้ในโครงการที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสังคมรอบมหาวิทยาลัยได้ เข้าใจบริบทของการเป็นนักอนามัยสิ่งแวดล้อม สามารถปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพได้เป็นอย่างดี |

5. แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (ทั้ง 7 ด้าน ของมหาวิทยาลัย)

ตัวอย่างเช่น

| มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร | | | | | | | |
|---|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 |
| 1 | | ● | | | | | | |
| 2 | ● | | | | | | | |
| 3 | | | | | ● | | ● | ● |
| 4 | | ● | | | | | | |
| ปรัชญาของมหาวิทยาลัย | | | | | | | | |
| Humanware | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Orgaware | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Infoware | ● | | ● | | ● | ● | | ● |
| Technoware | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์: บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้มี | | | | | | | | |
| ภูมิรู้ | | ● | | | | | | |
| ภูมิธรรม | ● | | | | | | | |
| ภูมิปัญญา | | ● | | ● | | | | |
| ภูมิฐาน | | | | | | | | |
| ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 | | | | | | | | |
| C1 Creativity and innovation | | | | | | | | |
| C2 Critical Thinking, Complex Problem Solving and Learning skills | | | | | | | | |
| C3 Communication and negotiation | | | | | | | | |
| C4 Collaboration, Teamwork and Leadership | | | | | | | | |
| C5 Computing, information, technology and Digital literacy | | | | | | | | |
| C6 Career and life skill | | | | | | | | |
| C7 Cross-cultural Understanding | | | | | | | | |

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) (ถ้าสถาบันอุดมศึกษา วิทยาลัย ภาควิชา หรือ หลักสูตรมีนโยบายหรือกฎ ระเบียบ เกี่ยวกับการให้ระดับคะแนน (เกรด) นักศึกษา ให้กล่าวถึงนโยบายหรือกฎ ระเบียบนั้น ๆ หรือแนบเอกสารดังกล่าว) **ให้ระบุว่า**
ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ภาคผนวก ก)
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ แต่ละรายวิชา เช่น ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย กระบวนการอาจจะต่างกันไปสำหรับ รายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน)
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร (ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรซึ่ง ต้องสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา) **ให้ระบุว่า**

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2566 หมวด 10 การสำเร็จการศึกษา ข้อ 26, 27, 28 ระบุข้อความให้ครบ และการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (Student Outcome Achievement)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่
(อธิบายกระบวนการที่ใช้สำหรับการปฐมนิเทศ และ/หรือการแนะนำอาจารย์ใหม่และอาจารย์พิเศษให้มั่นใจ ได้ว่าอาจารย์เข้าใจถึงหลักสูตรและบทบาทของรายวิชาต่าง ๆ ที่สอนในหลักสูตรและรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ สอน)
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์ (อธิบายถึงสิ่งที่จะดำเนินการเพื่อช่วยให้คณาจารย์ได้พัฒนา)
 - 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล
 - 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. **การกำกับมาตรฐาน**
(อธิบายกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร)
2. **บัณฑิต**
(อธิบายคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ผลลัพธ์การเรียนรู้ การทำงานหรือประกอบอาชีพอิสระ ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา)
3. **นักศึกษา**
(อธิบายกระบวนการรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา)
4. **อาจารย์**
(อธิบายกระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่ การคัดเลือกอาจารย์ คุณสมบัติ ความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาและมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์)
5. **หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน**
-อธิบายกระบวนการประเมินหลักสูตร การเรียนการสอน และผู้เรียน ดังนี้
 - 5.1 หลักสูตรต้องกำหนด PLOs และCLOs ให้มีความสอดคล้องกัน
 - 5.2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน และการประเมินในระดับรายวิชา ต้องมีรูปแบบที่เหมาะสมและการดำเนินการสามารถที่จะทำให้บรรลุ CLOs และ PLOs
 - 5.3 กำหนดให้ประเมินการบรรลุ PLOs ของนักศึกษาในช่วงระยะเวลาที่ศึกษาอยู่หรือก่อนสำเร็จการศึกษา เพื่อให้เป็นไปตามประกาศ กมอ. เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565
6. **สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้**
(อธิบายระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร)
7. **ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)**
(กำหนดตัวชี้วัดที่สำคัญสำหรับหลักสูตร ดังนี้
 - 7.1 อัตราคงอยู่ของนักศึกษา
 - 7.2 อัตราการพ้นสภาพของนักศึกษา
 - 7.3 อัตราการสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด
 - 7.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
 - 7.5 ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต
 - 7.6 เงินเดือนเฉลี่ย

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

ควรคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ในหมวด 1-7 และเชื่อมโยงสู่การประเมินการจัดการเรียนการสอนในประเด็นสำคัญ ๆ ที่สะท้อนถึงคุณภาพของบัณฑิตที่คาดหวังโดยประเด็นเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในการประเมินคุณภาพและมาตรฐานของหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการประเมินกลยุทธ์การสอนที่ได้วางแผนไว้สำหรับการพัฒนาการเรียนรู้อื่นในด้านต่าง ๆ เช่น การประเมินความเห็นหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ภายหลังการเข้ารับการอบรม การนำกลยุทธ์การสอนไปใช้ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน การวิเคราะห์ผลการประเมินของนักศึกษาและหลักสูตรฝึกอบรมด้านทฤษฎีการเรียนรู้และวิธีการสอนที่เกี่ยวข้อง และอธิบายกระบวนการที่จะนำผลการประเมินที่ได้มาปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน)

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการประเมินทักษะของคณาจารย์ในการใช้กลยุทธ์ตามที่ได้วางแผนไว้ เช่นการประเมินของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา การสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาค การทดสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตรโดยเทียบเคียงกับนักศึกษาของสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน การจัดอันดับเกี่ยวกับกระบวนการในการพัฒนาความรู้และทักษะที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดที่นักศึกษา)

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

(อธิบายกระบวนการที่จะใช้เพื่อจะได้ข้อมูลต่างๆย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวมและการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังจากกลุ่มบุคคล ดังนี้ 1) นักศึกษาและบัณฑิต 2) ผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือผู้ประเมินภายนอก 3) ผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ)

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

(ให้ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน (ควรเป็นคณะกรรมการประเมินชุดเดียวกับที่ประกันคุณภาพภายใน)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

(อธิบายกระบวนการทบทวนผลการประเมินที่ได้จากอาจารย์และนักศึกษา รวมทั้งกระบวนการในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์)

ภาคผนวก

- ก คำอธิบายรายวิชา
 ข ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร.....(ถ้าเป็นหลักสูตรปรับปรุง).....
 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่ เฉพาะส่วนที่มีการปรับปรุง
 อาจแสดงด้วยตารางดังนี้

| หลักสูตรเดิม | หน่วยกิต | หลักสูตรใหม่ | หน่วยกิต | หมายเหตุ |
|------------------------------|----------|------------------------------|----------|--|
| 1. หมวดศึกษาทั่วไป | | | | |
| 202204 ไทยศึกษา | 3 | ยกเลิก | | |
| 202205 มนุษย์กับสังคม | 3 | ยกเลิก | | |
| | | 202104 ศึกษาทั่วไป 1 | 3 | วิชาเปิดใหม่ แทนวิชาในกลุ่ม สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ | | | | |
| 402104 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 | 2 | 425101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 | 2 | |
| 502201 หลักวิศวกรรมเคมี | 3 | 424201 หลักวิศวกรรมเคมี | 4 | เพิ่ม หน่วยกิตวิชา จากเดิม 3 หน่วยกิตเป็น 4 หน่วยกิต |

- ค รายวิชาเอกเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
 ง คณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร.....
 จ ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....
 ฉ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้น.....(ใส่ทุกฉบับ)..

ภาคผนวก

ตัวอย่าง

คำอธิบายรายวิชา (ให้เขียนคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาไทยโดยให้มีรายละเอียดครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญของรายวิชานั้น กรณีเป็นหลักสูตรภาษาอังกฤษหรือหลักสูตรนานาชาติให้มีคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ หรือภาษาที่ใช้สอนหลักสูตรนั้น ๆ โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) คือ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความสามารถ และความรับผิดชอบของผู้เรียน ซึ่งผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะสามารถแสดงออกให้สังเกตได้ สามารถวัดและประเมินได้ ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด โดย PLOs ที่ดี ควรมีโครงสร้าง 3 ประการ ดังนี้

- 1) Action verb ระบุความสามารถหรือทักษะที่บัณฑิตจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
- 2) Learning content ความรู้ที่รายวิชาต้องการให้บัณฑิตได้รับ และจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนในระดับสูงขึ้น
- 3) Criteria or standard เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถ ที่หลักสูตรกำหนดสำหรับการตัดสินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิต

ตัวอย่างคำอธิบายรายวิชาภาษาไทย เช่น

539212 พลศาสตร์ไฟฟ้าประยุกต์

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชาเน้นหัวข้อต่อไปนี้ ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิต สนามแปรผันกับเวลา สมการแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการเคลื่อนที่ของคลื่น ท่อนำคลื่น โพลาริเซชัน การหักเห การส่งผ่านและการแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า รวมถึงการประยุกต์ใช้ในเชิงวิศวกรรม เช่น การสื่อสารแบบไร้สาย ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลกหรือระบบจีพีเอส และหลักการเบื้องต้นของเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. บรรยายแนวคิดฟิสิกส์ที่สำคัญในโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับรายวิชานี้ได้
2. ดำเนินกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาเชิงคำนวณในรูปแบบที่เกี่ยวกับรายวิชาได้
3. เชื่อมโยงและประยุกต์ความรู้ทางฟิสิกส์กับปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวันได้
4. เชื่อมโยงและประยุกต์ความรู้ทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวกับรายวิชานี้ได้

ตัวอย่างคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ เช่น

539212 Engineering Electronics II

4(4-0-8)

Prerequisite : 539210 Engineering Electronics I

Review of current-voltage characteristics and frequency of electronic devices, transistor modeling, analysis of small-signal transistor amplifiers, the frequency responses of transistor amplifiers, multistage amplifiers, power amplifiers, operational amplifier and its applications in linear and nonlinear circuits, power supply module

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the basic concepts and characteristics of current-voltage characteristics and frequency of electronic devices.
2. Analyze electronic circuits such as BJT and FET modeling, analysis of small-signal transistor amplifiers, the frequency responses of transistor amplifiers, multistage amplifiers, power amplifiers, operational amplifier and its applications in linear and nonlinear circuits
3. Gain the skills to compare hand calculations of small-signal analysis with PSpice simulat

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ _____

การศึกษา (ระบุคุณวุฒิ มหาวิทยาลัย/ประเทศ และปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา) :

ปริญญาเอก - _____

ปริญญาโท - _____

ปริญญาตรี - _____

ตำแหน่งปัจจุบัน :

ประวัติการทำงาน :

ปี พ.ศ. _____ - _____

ปี พ.ศ. _____ - _____

ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัย:

**ผลงานวิจัยสำหรับใช้ประกอบการตรวจสอบคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/
อาจารย์ประจำหลักสูตร (ย้อนหลัง 5 ปี) ได้แก่**

ประสบการณ์ด้านการสอน :

_____สอนรายวิชา

_____สอนรายวิชา

คำอธิบาย

"ผลงานทางวิชาการ" หมายถึง ผลงานทางวิชาการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดได้แก่ งานวิจัย เอกสารประมวลสาระรายวิชาตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ ผลงานวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาโยบายสาธารณะกรณีศึกษา (case study) งานแปลพจนานุกรม (dictionary) สารานุกรม(encyclopedia) นามานุกรม (directory)และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ สิทธิบัตรซอฟต์แวร์ ผลงานรับใช้ท้องถิ่นและสังคม ผลงานนวัตกรรม ผลงานการสอน