

ปกหน้า



รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตร.....

สาขาวิชา.....

(หลักสูตรนานาชาติ) (ถ้าเป็นให้ระบุด้วย)

(หลักสูตร..... พ.ศ.....)

(ให้ระบุชื่อเต็มของหลักสูตร และระบุว่าเป็นหลักสูตรใหม่ หรือหลักสูตรปรับปรุง และปี พ.ศ.)

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: PLO) 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. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ และ PLO และสภာวิชาชีพ
4. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (รายชั้นปี)
5. แผนที่ผลลัพธ์การเรียนรู้กับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ปรัชญาของมหาวิทยาลัยและทักษะในศตวรรษที่ 21

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

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) (ถ้ามี)

(หลักสูตร..... พ.ศ.)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

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

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

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

ตัวอย่างเช่น

ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม

(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science Program in Environmental Health

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

(ให้ระบุชื่อเต็มและอักษรย่อของปริญญาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกัน สำหรับชื่อภาษาไทยให้ใช้ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยชื่อปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชาของสถาบัน (กรณีมหาวิทยาลัยของรัฐ) หรือตามข้อบังคับของสถาบันฯ ซึ่งสอดคล้องตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญาของกระทรวงศึกษาธิการ (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) ให้ระบุว่า

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวน _____ หน่วยกิต

ถ้าเป็นหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในระบุแต่ละแผนการศึกษาด้วย ตัวอย่างเช่น

1) แผนการศึกษา แบบ 1 จำนวน _____ หน่วยกิต

2) แผนการศึกษา แบบ ก2 จำนวน _____ หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ (ระบุรูปแบบของหลักสูตรที่เปิดสอนว่าเป็นหลักสูตรระดับคุณวุฒิใดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552) ตัวอย่างเช่น

หลักสูตรระดับปริญญา..... หลักสูตร ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

(ระบุประเภทหลักสูตรทางวิชาการ หรือแบบก้าวนำทางวิชาการ หรือหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หรือหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ) ตัวอย่างเช่น

หลักสูตรทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้ (ระบุภาษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนว่าเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศภาษาใด) ตัวอย่างเช่น

จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา (ระบุการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรว่ารับเฉพาะนักศึกษาไทยหรือต่างประเทศ หรือรับทั้งสองกลุ่มเข้าศึกษา) ตัวอย่างเช่น

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น (ระบุว่าเป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรงหรือเป็นหลักสูตร ความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา/หน่วยงานอื่นๆ โดยต้องระบุชื่อสถาบันการศึกษา/หน่วยงานที่ทำความร่วมมือด้วย สำหรับความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา/หน่วยงานอื่น ๆ ในต่างประเทศต้องสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางความตกลงร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ พ.ศ. 2550)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา (ระบุว่าให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียวหรือให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (กรณีทวีปริญญา) หรือปริญญาอื่น ๆ ในช่วงกลางของหลักสูตร หรือเป็นปริญญาร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาที่มีข้อตกลงความร่วมมือ)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

(ระบุว่าเป็นหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ไต และเวลาที่เริ่มใช้หลักสูตรนี้ (ภาคการศึกษา และปีการศึกษา) พร้อมทั้งให้ระบุนับเดือนปีที่สภาวิชาการหรือที่คณะกรรมการวิชาการหรือที่เรียกอย่างอื่น (ระบุชื่อ) และสภาสถาบันฯอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในกรณีที่ได้รับการรับรองหลักสูตรโดยองค์กรวิชาชีพหรือองค์กรอื่นใดด้วย ให้ระบุองค์กรที่ให้การรับรอง และวันเดือนปีที่ได้รับการรับรองด้วย) ตัวอย่างเช่น

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562 / หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562

- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ _____ เมื่อวันที่ _____
- สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ _____ เมื่อวันที่ _____

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

(ระบุปีที่คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ) ตัวอย่างเช่น

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ...../ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา.....(โปรดระบุปีการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรดังกล่าว ไม่น้อยกว่าครึ่งรอบของหลักสูตร)

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(ระบุอาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา)

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พร้อมทั้งระบุผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตามที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 กำหนดไว้) ตัวอย่างเช่น

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
1. ผศ. ดร.ประพัฒน์ เป็นตามวา	Ph.D. (Environmental Engineering and Management) M.Sc. (Environmental Technology and Management) วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	Asian Institute of Technology	2551
		Asian Institute of Technology (AIT)	2544
		มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2539
2. ผศ. ดร.ชื่นจิต ชาญชิตปรีชา	Ph.D. (Environmental Sciences) วท.ม. (สุขภาพสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ	University of East Anglia ประเทศอังกฤษ	2555
		มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
		มหาวิทยาลัยมหิดล	2540
3. อ. ดร.สุพัตรา เจียวัก	Dr.Eng. (Science and Engineering) วท.ม. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม	Ritsumeikan University ประเทศญี่ปุ่น	2556
		สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2549
		มหาวิทยาลัยมหิดล	2545
4. อ. ดร.วีณา รองจะโปะ	วท.ด. (เคมี) วท.บ. (อนามัยสิ่งแวดล้อม) เกียรตินิยมอันดับ 1	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2558
		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2551
5. อนลิน สิทธิธูรณ์	วท.ม.(สุขภาพสิ่งแวดล้อม) วท.บ.(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
		มหาวิทยาลัยมหิดล	2540

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน (ระบุสถานที่จัดการเรียนการสอนให้ชัดเจนหากมีการสอนในวิทยาเขตอื่น ๆ หรือสอนมากกว่า 1 แห่ง ระบุข้อมูลให้ครบถ้วน) ตัวอย่างเช่น

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา และศูนย์นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 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

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและคุณธรรม มีความรู้ความสามารถตรงกับความต้องการประเทศ

1.2 วัตถุประสงค์

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

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (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 และจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนในระดับสูงขึ้นไป
- 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 พร้อมระบุเวลาคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ (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 สกอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงหลักสูตรและ เนื้อหารายวิชาให้มีคุณภาพ สม่่าเสมอตามที่ สกอ. กำหนดโดยเชิญ ผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชน มีส่วนร่วมในการปรับปรุงหลักสูตร - ติดตามประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. 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 (ระบุระบบการจัดการศึกษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรว่าเป็นระบบทวิภาค ระบบไตรภาค ระบบจตุรภาค เป็นต้น ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา) **ให้ระบุว่า**

ระบบไตรภาค (1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน (ระบุว่ามีการจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนหรือไม่) **ให้ระบุว่า**

ไม่มี หรือ ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค (ถ้ามีการจัดการศึกษาที่ใช้ระบบอื่น ๆ ที่มีใช้การใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคในการจัดการเรียน การสอนให้แสดงการเทียบเคียงกับระบบทวิภาคให้ชัดเจน) **ให้ระบุว่า**

1 หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ

4 หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ 5 หน่วยกิตระบบไตรภาค

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน (ระบุช่วงเวลาการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษาเรียน)

ตัวอย่างเช่น

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาที่ 3 เดือนมีนาคม – มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา (ระบุคุณสมบัติผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับระดับการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา อาทิ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ในกรณีที่มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติมต้องระบุให้ครบและชัดเจน)

ตัวอย่างเช่น

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

ข้อ 2.2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาในการจัดการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตแบบก้าวน้ำ

2.2.2.1 ผู้เข้าศึกษาแรกเข้าชั้นปีที่ 1

(1) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

สุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 (ภาคผนวก ฉ)

(2) มีทักษะการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี

2.2.2.2 ผู้เข้าศึกษาแรกเข้าชั้นปีที่ 2 หรือชั้นปีที่ 3

(1) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 (ภาคผนวก ฉ)

(2) เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 หรือชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิศวกรรม

อิเล็กทรอนิกส์

- ต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

- มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 3.00 ขึ้นไป หรือมีแต้มระดับ

คะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด 5 อันดับแรกของชั้นปี หรือโดยความเห็นชอบของ

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

- มีทักษะการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี

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

หมายเหตุ หากเป็นระดับบัณฑิตศึกษา จะต้องมีแผนการรับนักศึกษาในแต่ละแผนให้ชัดเจน ตัวอย่างเช่น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต แบบ 1.1

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2558	2559	2560	2561	2562
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 2		1	1	1	1
ชั้นปีที่ 3			1	1	1
รวม	1	2	3	3	3
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	1	1	1

2.5. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต แบบ 2.1

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2558	2559	2560	2561	2562
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 2		1	1	1	1
ชั้นปีที่ 3			1	1	1
รวม	1	2	3	3	3
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	1	1	1

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	-	-	-	-	-
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 ซึ่งกำหนดเป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลาหรือแบบศึกษาบางเวลาและสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาในแต่ละระดับ)

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 แสดงแผนการศึกษา

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (ระบุในภาคผนวก)

ตัวอย่างเช่น

3.1 หลักสูตร ให้ระบุรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 188 หน่วยกิต
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนรวมตลอดหลักสูตร (ที่เรียนวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ) ไม่น้อยกว่า 200 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	46 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพสาธารณสุข	26 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา	69 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	9 หน่วยกิต
4) หมวดวิชาบังคับ-เลือกสำหรับวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ	12 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับ	8 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือก	4 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
203101 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
202204 ไทยศึกษา (Thai Studies)	3(3-0-6)
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	46 หน่วยกิต
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3(3-0-6)
- กลุ่มวิชาชีพสาธารณสุข	26 หน่วยกิต
108205 จุลชีววิทยาสำหรับสาธารณสุข (Microbiology for Public Health)	4(4-0-8)
108206 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับสาธารณสุข (Microbiology for Public Health Laboratory)	1(0-3-0)

-	กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา	96 หน่วยกิต
	802306 ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Biostatistics for Health Science)	3(3-0-6)
	802401 ระเบียบวิธีวิจัยทางอนามัยสิ่งแวดล้อม (Research Methodology in Environmental Health)	2(3-3-1)
	532490 เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-Cooperative Education)	1(1-0-2)
	532491 สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	8 หน่วยกิต
3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	9 หน่วยกิต
	ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	
4)	หมวดวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ	12 หน่วยกิต
	ศึกษาตามโครงสร้างหลักสูตรวิชาเอกอนามัยสิ่งแวดล้อมและจะต้องเรียนเพิ่มเติมวิชาโทในกลุ่มวิชา ความเป็นผู้ประกอบการ ดังนี้	
-	กลุ่มวิชาบังคับ	8 หน่วยกิต
	205305 ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่ (Entrepreneurship and New Venture Creation)	3(3-0-6)
	205306 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม (Go-to-Market Strategies for Innovative Product and Service)	2(2--04)
	205307 แผนธุรกิจและการจัดหาเงินทุน (Business Plan and Financing)	3(3-0-6)
-	กลุ่มวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต
	205381 นวัตกรรมแบบจำลองธุรกิจ (Business Model Innovation))	2(1-2-3)
	205382 การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ (Product and Service Design)	2(1-2-3)
	205383 ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการนวัตกรรม (Legal Aspects for Innovative Entrepreneurs)	2(2-0-4)

นอกจากนี้ ให้ชี้แจงความหมายของเลขประจำวิชาที่ใช้ในหลักสูตรด้วย ตัวอย่างเช่น
ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขประจำรายวิชา ประกอบด้วยเลข 6 ตัว	หน้าชื่อรายวิชา มีความหมายดังนี้
ลำดับที่ 1	หมายถึง สำนักวิชา
ลำดับที่ 2 และ 3	หมายถึง สาขาวิชา
ลำดับที่ 4	หมายถึง ชั้นปี
ลำดับที่ 5 และ 6	หมายถึง ลำดับรายวิชาของแต่ละชั้นปี

แสดงแผนการศึกษา (ถ้าเป็นระดับบัณฑิตศึกษา ให้ระบุทุกแผนการศึกษาที่เปิดรับนักศึกษา)

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ชั้นปี 1	102116	ปฏิบัติการหลักเคมี (Principles of Chemistry Laboratory)	1	104108 104109	หลักชีววิทยา 2 (Principles of Biology II) ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 2 (Principles of Biology Laboratory II)	4 1	102106 105103	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry Laboratory) ฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics)	1 4
	104101	หลักชีววิทยา 1 (Principles of Biology I)	4	213102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication 2)	3	105193	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics Laboratory)	1
	104102	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 1 (Principles of Biology Laboratory I)	1	802101	หลักวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม (Principles of Environmental Health)	3	213203	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ (English for Academic Purposes)	3
	202108	การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)	2	803101	อาชีวอนามัยและความปลอดภัยพื้นฐาน (Basic Occupational Health and Safety)	3	801102	วิทยาการระบาด (Epidemiology)	3
	202109	การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้ (Use of Application Programs for Learning)	1				202xxx xxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1) วิชาเลือกเสรี (1)	2 2
	213101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication 1)	3						
		รวม			รวม		รวม		
ชั้นปี 2	110207	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์พื้นฐาน (Basic Human Anatomy and Physiology)	3	108205	จุลชีววิทยาสำหรับสาธารณสุข (Microbiology for Public Health)	4	202201	ทักษะชีวิต (Life Skills)	3
	110208	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์และ สรีรวิทยาของมนุษย์พื้นฐาน (Basic Human Anatomy and Physiology Laboratory)	1	108206	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับสาธารณสุข (Microbiology for Public Health Laboratory)	1	202207	มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา (Man, Economy and Development)	3
	202202	ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก (Citizenship and Global Citizens)	3	109201	ชีวเคมี (Biochemistry)	4	801202	การบริหารงานสาธารณสุข (Public Health Administration)	2
	102214	เคมีปริมาณวิเคราะห์ (Quantitative Chemical Analysis)	3	109204	ปฏิบัติการชีวเคมี (Biochemistry Laboratory)	1	802201	การควบคุมแมลงและสัตว์พาหะนำโรค (Vector Control)	4
	102215	ปฏิบัติการเคมีปริมาณวิเคราะห์ (Quantitative Chemical Analysis Laboratory)	1	213204	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ (English for Specific Purposes)	3	202xxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (4)	2
				202203	มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม (Man, Society and Environment)	3			
				202xxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (3)	2			
	รวม		รวม		รวม	รวม			
ชั้นปี 3	802302	พื้นฐานการออกแบบงานอนามัยสิ่งแวดล้อม (Basic Design in Environmental Health Works)	3	802307	หลักพิษวิทยาในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม (Principles of Toxicology in Environmental Health)	4	802312	ปฏิบัติการการสุขาภิบาลอาหาร และสุขลักษณะอาหาร (Food Sanitation and Food Hygiene Laboratory)	2
	802303	จุลชีววิทยามลพิษสิ่งแวดล้อม (Microbiology for Environmental Pollution)	3	802308	กฎหมายเกี่ยวกับการสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย (Public Health, Environmental and Safety Laws)	2	802313	การจัดการขยะมูลฝอย (Solid Waste Management)	4
	802304	การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี การผลิตที่สะอาดเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Environmental Management and Cleaner Production for Sustainable Development)	4	802309	มลพิษอากาศ เสียง และการควบคุม (Air and Noise Pollution and Control)	3	802314	การจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality Management)	3
	802305	การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม และของเสียอันตราย (Industrial and Hazardous Waste Management)	2	802310	ปฏิบัติการมลพิษอากาศ เสียง และการควบคุม (Air and Noise Pollution and Control Laboratory)	2	802317	การจัดการและควบคุมเหตุรำคาญ (Public Nuisance Management and Control)	4
	802316	การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในภาวะฉุกเฉิน และภัยพิบัติ (Environmental Health Management in Emergencies and Disasters)	3	802315	การจัดการน้ำสะอาด (Clean Water Management)	4			วิชาเลือกเสรี (3)
		รวม		รวม		รวม	รวม		
ชั้นปี 4	213205	ภาษาอังกฤษเพื่อการงาน (English for Careers)	3	802491	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	8	802407	โครงการศึกษาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Study Project)	3
	802401	ระเบียบวิธีวิจัยทางอนามัยสิ่งแวดล้อม (Research Methodology in Environmental Health)	2				802408	สัมมนา / ปัญหาพิเศษ ปัญหาสิ่งแวดล้อม (Seminar / Special Problems on Environmental Problem)	2
	802402	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Environmental and Health Impact Assessment)	4						
	802403	การจัดการและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System Management and Control)	4						
	802404	ปฏิบัติการการจัดการและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System Management and Control Laboratory)	1						
	802405	การวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Water and Wastewater Analysis)	3						
	รวม		รวม		รวม	รวม			

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร หน่วยกิต

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

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ระบุอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณสมบัติสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558)

ตัวอย่างเช่น

ชื่อ-สกุล (ตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ.
3. ผศ. ดร.ประพัฒน์ เป็นตามวา *	Ph.D. (Environmental Engineering and Management)	Asian Institute of Technology	2551
	M.Sc. (Environmental Technology and Management)	Asian Institute of Technology (AIT)	2544
	วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2539
2. ผศ. ดร.ชื่นจิต ชาญชิตปรีชา *	Ph.D. (Environmental Sciences)	University of East Anglia	2555
	วท.ม. (สาขาภิบาลสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
	วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ	มหาวิทยาลัยมหิดล	2540
3. อ. ดร.สุพัตรา เจียวกิก *	Dr.Eng. (Science and Engineering)	Ritsumeikan University	2556
	วท.ม. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2549
	วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2545
4. อ. ดร.วีณา รองจะโปะ *	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2558
	วท.บ. (อนามัยสิ่งแวดล้อม) เกียรตินิยมอันดับ 1	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2551
5. อนลิน สิทธิธูรณ์ *	วท.ม.(สาขาภิบาลสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
	วท.บ.(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ	มหาวิทยาลัยมหิดล	2540
6.			
7.			
8.			

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์พิเศษ ตัวอย่างเช่น

ที่	ชื่อ-สกุล (ตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ (สาขาวิชา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา)
1.	รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ขำนิประศาสน์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), U. of Pittsburgh, USA. พ.ศ. 2535
2.	รศ. ดร.ทวิช จิตรสมบูรณ์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Old Dominion U., USA. พ.ศ. 2529
3.	ผศ. ดร.กองพล อารีรักษ์	- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2550
4.	อ. ดร.กัณทิมา ศิริจีระชัย	- Ph.D. (Chemical Engineering), Dalhousie U., Nova Scotia, Canada พ.ศ. 2546
5.		
6.		

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี) (สรุปโดยย่อเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติ ฝึกตามคลินิกหรือฝึกงาน หรือสหกิจศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

(ลงรายการสำคัญ ๆ ของมาตรฐานผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ภาคสนามที่ต้องการ)

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 มาตรฐานผลการเรียนรู้

(ระบุมาตรฐานผลการเรียนรู้หลัก ๆ ที่ต้องการจากการทำโครงการหรืองานวิจัย)

5.3 ช่วงเวลา

(ระบุช่วงเวลาของหลักสูตรที่กำหนดให้ทำโครงการหรืองานวิจัย เช่น ปี ภาคการศึกษา)

5.4 จำนวนหน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

(อธิบายอย่างย่อเกี่ยวกับการเตรียมการให้คำแนะนำและช่วยเหลือทางด้านวิชาการแก่นักศึกษา)

5.6 กระบวนการประเมินผล

(อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการประเมินผล รวมทั้งกลไกสำหรับการทวนสอบมาตรฐาน)

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

(ระบุลักษณะพิเศษของนักศึกษาที่นอกเหนือไปจากความคาดหวังโดยทั่วๆ ไปที่สถาบัน คณะ หรือภาควิชา พยายามพัฒนาให้มีขึ้นในตัวของนักศึกษาหลักสูตรนี้ เช่น บัณฑิตซึ่งมีความสามารถพิเศษเฉพาะในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในความเป็นผู้นำอย่างโดดเด่น หรือมีความมุ่งมั่นในการให้บริการสาธารณะ หรือมีทักษะทาง IT ในระดับสูงในแต่ละคุณลักษณะดังกล่าว ซึ่งชี้ให้เห็นถึงกลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษาที่จะใช้ในการพัฒนาคุณลักษณะเหล่านั้น)

ตัวอย่างเช่น

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

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

อธิบายผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ตามหัวข้อต่อไปนี้

- 1) คำอธิบายทั่วๆ ไปเกี่ยวกับความรู้หรือทักษะในหลักสูตรที่ต้องการจะพัฒนาและระดับของความรู้และทักษะนั้นๆ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สาขา/สาขาวิชานั้นๆ กำหนดเป็นอย่างน้อย (ดูประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับการศึกษาของสาขา/สาขาวิชานั้น ๆ ข้อ 5 มาตรฐานผลการเรียนรู้) กรณีกระทรวงศึกษาธิการยังมิได้ประกาศมาตรฐานสาขา/สาขาวิชาของหลักสูตรที่จะพัฒนา/ปรับปรุงให้สถาบันอุดมศึกษาทำความเข้าใจมาตรฐานผลการเรียนแต่ละด้านของระดับคุณวุฒิที่จะพัฒนา/ปรับปรุงจากคำอธิบายในส่วนที่ 2 ข้อ 2.2 วิธีที่ 2
- 2) คำอธิบายเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่จะใช้ในรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรที่จะพัฒนาความรู้และทักษะเหล่านั้น (ควรเป็นคำอธิบายทั่ว ๆ ไปของวิธีการที่จะใช้ตลอดหลักสูตร โดยใช้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่ถ้ามีความรับผิดชอบพิเศษเฉพาะที่จะกำหนดให้มีในรายวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะให้แสดงไว้ด้วย)
- 3) วิธีการวัดและประเมินผลที่จะใช้ในรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรที่จะประเมินผลการเรียนรู้ในกลุ่มที่เกี่ยวข้อง (ซึ่งอาจรวมกลยุทธ์สำหรับการประเมินหลักสูตรเช่นเดียวกับการวัดและประเมินผลนักศึกษา) ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์หรือวิธีการในช่วงระยะเวลาใดของหลักสูตรควรแสดงให้เห็นด้วย ตัวอย่างเช่น กิจกรรมต่าง ๆ ในการเตรียมการหรือการแนะนำในตอนเริ่มหลักสูตร และงานโครงการในระดับสูงขึ้นใช้ความรู้และทักษะที่กำหนดอาจจะรวมไว้ในระยะเวลาต่อมา

ตัวอย่างเช่น

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

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

2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) มีดังนี้

- PLO1 อธิบายศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ทางด้านนามัยสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- PLO2 ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- PLO3 นำเสนอได้ทั้งการพูด การฟัง การอ่านและการเขียน
- PLO4 ปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตรอนามัยสิ่งแวดล้อม
- PLO5 วิเคราะห์สถานการณ์ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในระดับบุคคล ครอบครัว กลุ่ม และชุมชน ได้อย่างเป็นองค์รวม
- PLO6 วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางด้านวิทยาศาสตรอนามัยสิ่งแวดล้อม
- PLO7 วางแผนงานด้านวิทยาศาสตรอนามัยสิ่งแวดล้อม
- PLO8 ดำเนินการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านนามัยสิ่งแวดล้อม

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

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>(1) ปฏิบัติตนอย่างมีวินัย ความรับผิดชอบต่อความซื่อสัตย์ และมีฐานคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต</p> <p>(2) ตระหนักรู้ และปฏิบัติตนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>(3) เข้าใจความเป็นพลเมืองภายใต้ประชาคมที่ตนอาศัยอยู่</p>	<p>(1) ให้นักศึกษาทำงาน ค้นคว้า ศึกษา ปัญหาของตนเอง ปัญหาทางสังคม และดูความมีวินัยในการทำงาน การส่งงานตรงเวลา การไม่ล่องหน การนำฐานคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหา</p> <p>(2) ศึกษานำเสนอปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยแทรกแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ดูเจตคติจากเนื้อหาที่นำเสนอที่แสดงถึงความตระหนัก และการปฏิบัติตนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>(3) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย เปรียบเทียบความเป็นพลเมืองโดยใช้ตัวอย่างจากสื่อดิจิทัล</p> <p>2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p>	<p>(1) ใช้แบบทดสอบอัตนัยในลักษณะคำถามแบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response)</p> <p>(2) ใช้แบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ (Multiple Choices question)</p> <p>(3) สังเกตพฤติกรรมการเข้าห้องเรียน การตรงต่อเวลา ความใส่ใจอย่างต่อเนื่อง</p> <p>(4) การสร้างคำถามโดยผู้สอนและผู้เรียนระหว่างทำการเรียนการสอน</p> <p>(5) การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ (Reflection) และการพูดคุย การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>2. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <p>(1) รู้จักตนเอง ครอบครัว สังคมและความแตกต่างทางวัฒนธรรม</p> <p>(2) ตามทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกและสามารถดำรงตนในสังคมไทยและสังคมโลกได้ อย่างเหมาะสม</p> <p>(3) มีฐานคิดของการสร้างทุนมนุษย์ การสร้างความรู้ นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและประเทศไทย 4.0</p>	<p>(1) ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p> <p>(2) ให้มีโครงการวิจัย (ด้านความเข้าใจตนเอง ครอบครัว สังคมและวัฒนธรรม)</p> <p>(3) จัดกิจกรรมตั้งคำถาม ตอบปัญหา โดยให้นักศึกษาอ่านเตรียมก่อนเข้าห้องเรียนเพื่อนำข้อมูลมา อภิปรายและแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนกับเพื่อนนักศึกษาและผู้สอน (นโยบายการพัฒนาและผลกระทบของการพัฒนาตนเอง การสร้างความรู้ นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ) และให้เห็นความรู้และความคิดที่ต่างกัน (รู้จักตนเองและสังคม)</p> <p>(4) เชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องมาแบ่งปันประสบการณ์ตรงให้กับนักศึกษา</p> <p>(5) เปรียบเทียบและวิเคราะห์สถานการณ์ของปัญหาด้านสังคมและวัฒนธรรม</p>	<p>(1) การใช้ข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัยเพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน</p> <p>(2) การวัดผลแบบไม่จำกัดคำตอบ (Extended Response Question)</p>
<p>3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>(1) มีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อการพัฒนาตนเองและ ดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ</p> <p>(2) มีทักษะในการคิดแบบองค์รวมในเชิงเหตุผลและสร้างสรรค์</p> <p>(3) วิเคราะห์และตัดสินใจด้วยหลักทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>(1) การวิเคราะห์ตนเองของนักศึกษาจากสถานการณ์จริง หรือใช้กรณีศึกษา</p> <p>(2) กิจกรรมอภิปรายโดยเน้นการอภิปรายกลุ่ม เกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาและการแก้ไขปัญหา</p> <p>(3) แบบฝึกหัดในและนอกชั้นเรียน ตอบปัญหา อภิปราย</p>	<p>(1) ประเมินจากการเขียนรายงานของนักศึกษา</p> <p>(2) ประเมินจากการใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ปัญหา</p> <p>(3) ประเมินจากการที่นักศึกษาจะต้องตั้งคำถามและให้คำตอบได้ด้วยตนเอง</p>
<p>4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>(1) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะในการปฏิบัติตนให้มีคุณค่าของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก</p> <p>(2) ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข และมีสุนทรียภาพ</p> <p>(3) มีประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับชุมชนและกลุ่มวิชาชีพ เพื่อให้เข้าใจและเข้าถึงสภาพความเป็นจริงของชุมชนและกลุ่มวิชาชีพที่ตนสนใจ</p> <p>(4) เป็นสุขภาพพชน มีบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เชื่อมมั่นในตนเอง เป็นผู้นำ ผู้ตาม และทำงานเป็นทีมได้ดี</p>	<p>(1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสื่อสารความคิดระหว่างบุคคล</p> <p>(2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการอภิปรายกลุ่ม</p> <p>(3) จัดการเรียนการสอนด้วยการให้ทำรายงานกลุ่ม และนำเสนอในชั้นเรียน</p>	<p>(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรม</p> <p>(2) สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอภิปราย</p> <p>(3) ประเมินจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่มทำงานและจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วม ชั้นเรียน</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>(1) สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษา ค้นคว้า และการดำเนินชีวิต</p> <p>(2) มีทักษะในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การศึกษาค้นคว้า และการทำงาน</p>	<p>(1) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้มีกิจกรรมสื่อสารและใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ</p> <p>(2) ให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ และสืบค้นข้อมูล</p> <p>(3) มอบหมายงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธี</p>	<p>(1) ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ทั้งจากการเรียนในห้องเรียนและจากการนำเสนองาน</p> <p>(2) ประเมินจากความถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และสืบค้นข้อมูล รวมทั้งวิธีการที่ถูกต้องในการจัดทำเอกสารทางวิชาการ</p> <p>(3) ประเมินจากการทำข้อสอบและงานเขียนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์</p>

หมวดวิชาเฉพาะ

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
1. อธิบายศาสตร์พื้นฐานและองค์ความรู้ทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง		
2. ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณและมี ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม		
3. นำเสนอได้ทั้งการพูด การฟัง การอ่านและการเขียน		
4. ปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม		
5. วิเคราะห์สถานการณ์ด้านสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมในระดับบุคคล ครอบครัว กลุ่มและชุมชนได้อย่างเป็นองค์รวม		
6. วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม		
7. วางแผนงานด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม		
8. ดำเนินการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม		

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

(แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่มาตรฐานผลการเรียนรู้บางเรื่องก็ได้ (จะแสดงเป็นเอกสารแนบท้ายก็ได้)

ตัวอย่างเช่น

(ตัวอย่าง)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายรายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้ .2			ทักษะทางปัญญา .3			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		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	5.1	5.2	
1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป																	
202108	การรู้จักดี	○			○	○		●	●	○			○		●		
202109	การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้	○			○	○		●	●	○			○		●		
202201	ทักษะชีวิต			●	●	●		○			●			○		○	
202202	ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	○	●		●	○		○		●				●		○	
202203	มนุษยกับสังคมและสิ่งแวดล้อม	●	○	○	○	●	●	○	●					○		○	
202207	มนุษยกับเศรษฐกิจและการพัฒนา	●			○	○		●	●	○				●			
2. กลุ่มวิชาภาษา																	
213101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	●			●			○	●				○		●	○	●
213102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	●			●			○	●				○		●	○	●
213203	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ	●			●			○	●				○		●	○	●
213204	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	●			●			○	●				○		●	○	●
213305	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	●			●			○	●				○		●	○	●
3. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก																	
202181	สุขภาพองค์รวม	○			○	●		○	○				●		●	○	
202373	การคิดเชิงออกแบบ	○	●			○	●	○	●		○	●		●			○
202111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร				●			●	○		○	●		○	●		
202175	ศิลปวิจิตร				●			○	○		○	●		●	○		
202222	พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ	○		●	○				●	●	●	●	●	○			○
202241	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	●				○		○	○		●						○
202324	ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม	○		●	●	●		●	○		●						○
202331	อาเซียนศึกษา				●			○	●		●	●		○	○		
สรุปแผนที่การกระจายความรับผิดชอบ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	PLO 2					PLO 1					PLO 5, 7, 8					PLO 2					PLO 3, 6					PLO 5		
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.2	2.2	2.3	2.4	2.5	3.3	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																												
102111 เคมีพื้นฐาน 1	●	●	●	○	○	●	●	●		●		●	●	●			○		●	●		●	○	○				
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●		●	●	●	○	●	○	○						
103101 แคลคูลัส 1		●				●						●																
103102 แคลคูลัส 2		●				●						●																
103103 ความน่าจะเป็นและสถิติ		●				●				●												●						
105101 ฟิสิกส์ 1		●				●	●	●		●		●	●							●			●					
105102 ฟิสิกส์ 2		●				●	●					●	●							●			●					
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์1	●	●	●	●	●	●	●					●				●	●				●	●						
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์2	●	●	●	●	●	●	●					●				●	●				●	●						
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																												
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์1	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1		●					○		●			○	●				○	●				●	○					
525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2		●					○		●			●	●				●	●		●			○	●				

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา	PLO 2					PLO 1				PLO 5, 7, 8					PLO 2					PLO 6,3			PLO 4			
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ทักษะการฝึกปฏิบัติ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	6.4
กลุ่มวิชาบังคับ																										
205305 ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่	○					●				○	●				●					●	●					
205306 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม	○					●				○	●				●					●	●					
205307 แผนธุรกิจและการจัดหาเงินทุน	○					●				○	●				●					●	●					
205381 นวัตกรรมแบบจำลองธุรกิจ	○					●				○	●				●					●	●					
205382 การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ	○					●				○	●				●					●	●					
205383 ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการ	○					●				○	●				●					●	●					
205384 กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับธุรกิจ	○					●				○	●				●					●	●					
205385 การพัฒนานวัตกรรมทางสังคม	○					●				○	●				●					●	●					
205386 ความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม	○					●				○	●				●					●	●					
205387 ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	○					●				○	●				●					●	●					
205388 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ	○					●				○	●				●					●	●					
กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคปฏิบัติ																										
205395 เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือเตรียมการบ่มเพาะประกอบการ	●					●				●	●				●					●	●					
205492 สหกิจศึกษาประกอบการ	●					●				●	●				●					●	●					
205493 การบ่มเพาะประกอบการ	●					●				●	●				●					●	●					
กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา																										
527490 เตรียมสหกิจศึกษา	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○				
527491 สหกิจศึกษา 1	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○				
527492 สหกิจศึกษา 2	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○				
527493 สหกิจศึกษา 3	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○				

4. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (รายชั้นปี) 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. แผนที่ผลลัพธ์การเรียนรู้กับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ปรัชญาของมหาวิทยาลัยและทักษะในศตวรรษที่ 21 ตัวอย่างเช่น

เกณฑ์มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	เกณฑ์มาตรฐานผลการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO
		1	2	3	4	5	6	7	8
กรอบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ (TQF)									
1			✓						
2		✓							
3						✓		✓	✓
4			✓						
5				✓			✓		
6					✓				
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์: บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้มี									
ภูมิรู้			✓						
ภูมิธรรม		✓							
ภูมิปัญญา			✓		✓				
ภูมิฐาน									
ปรัชญาของมหาวิทยาลัย									
Humanware			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Orgaware					✓	✓		✓	✓
Infoware		✓		✓		✓	✓		✓
Technoware		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
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 media literacy/ digital literacy									
C6 Career and life skill									
C7 Cross-cultural Understanding									

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) (ถ้าสถาบันอุดมศึกษา วิทยาลัย ภาควิชา หรือหลักสูตรมีนโยบายหรือกฎ ระเบียบ เกี่ยวกับการให้ระดับคะแนน (เกรด) นักศึกษา ให้กล่าวถึงนโยบายหรือกฎ ระเบียบนั้นๆ หรือแนบเอกสารดังกล่าว) **ให้ระบุว่า**
ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ภาคผนวก ก)
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ แต่ละรายวิชา เช่น ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย กระบวนการอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน)
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร (ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรซึ่งต้องสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา) **ให้ระบุว่า**
ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 10 การสำเร็จการศึกษา ข้อ 26, 27, 28 และ 29 ระบุว่า.....
ระบุข้อความให้ครบ.....

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่
(อธิบายกระบวนการที่ใช้สำหรับการปฐมนิเทศ และ/หรือการแนะนำอาจารย์ใหม่และอาจารย์พิเศษให้มั่นใจได้ว่าอาจารย์เข้าใจถึงหลักสูตรและบทบาทของรายวิชาต่างๆ ที่สอนในหลักสูตรและรายวิชาที่ตนรับผิดชอบสอน)
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์ (อธิบายถึงสิ่งที่จะดำเนินการเพื่อช่วยให้คณาจารย์ได้พัฒนา)
 - 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล
 - 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

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**
(อธิบายการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง การออกแบบหลักสูตรควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชา การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา การประเมินผู้เรียน การกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ)
6. **สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้**
(อธิบายระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร)
7. **ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)**
(ระบุตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ใช้ในการติดตาม ประเมินและรายงานคุณภาพของหลักสูตรประจำปีตามตัวบ่งชี้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือตัวบ่งชี้ที่หลักสูตรพัฒนาขึ้นมาเองโดยครอบคลุมหมวด 1-6)

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

ควรคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ในหมวด 1-7 และเชื่อมโยงสู่การประเมินการจัดการเรียนการสอนในประเด็นสำคัญ ๆ ที่สะท้อนถึงคุณภาพของบัณฑิตที่คาดหวังโดยประเด็นเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในการประเมินคุณภาพและมาตรฐานของหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการประเมินกลยุทธ์การสอนที่ได้วางแผนไว้สำหรับการพัฒนาการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น การประเมินความเห็นหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ภายหลังการเข้ารับการอบรม การนำกลยุทธ์การสอนไปใช้ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน การวิเคราะห์ผลการประเมินของนักศึกษาและหลักสูตรฝึกอบรมด้านทฤษฎีการเรียนรู้และวิธีการสอนที่เกี่ยวข้อง และอธิบายกระบวนการที่จะนำผลการประเมินที่ได้มาปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน)

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการประเมินทักษะของคณาจารย์ในการใช้กลยุทธ์ตามที่ได้วางแผนไว้ เช่นการประเมินของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา การสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาค การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตรโดยเทียบเคียงกับนักศึกษาของสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน การจัดอันดับเกี่ยวกับกระบวนการในการพัฒนาความรู้และทักษะที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดที่นักศึกษา)

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

(อธิบายกระบวนการที่จะใช้เพื่อจะได้ข้อมูลต่างๆย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวมและการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากกลุ่มบุคคล ดังนี้ 1) นักศึกษาและบัณฑิต 2) ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก 3) ผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ)

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

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

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 แทนวิชาในกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
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

รายวิชา 1..... พลศาสตร์ไฟฟ้าประยุกต์

4(4-0-8)

(Applied Electrodynamics)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course learning outcomes: CLOs) :

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

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

ตัวอย่างคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ เช่น

รายวิชา 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 (ระบุดุณวุฒิ มหาวิทยาลัย/ประเทศ และปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา) :

ปริญญาเอก - _____

ปริญญาโท - _____

ปริญญาตรี - _____

ตำแหน่งปัจจุบัน :

ประวัติการทำงาน :

ปี พ.ศ. _____ - _____

- _____

ปี พ.ศ. _____ - _____

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

ประสบการณ์ด้านการสอน :

_____ สอนรายวิชา _____

_____ สอนรายวิชา _____

_____ สอนรายวิชา _____

_____ สอนรายวิชา _____

_____ สอนรายวิชา _____

ตัวอย่างเช่น

แบบประวัติส่วนตัว

รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก - Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Pittsburgh, U.S.A.,
พ.ศ. 2535
ปริญญาโท - M.Sc. (Mechanical Engineering), University of Pittsburgh, U.S.A.,
พ.ศ. 2532
ปริญญาตรี - วท.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), เกียรตินิยมอันดับ 1, โรงเรียนนายเรืออากาศ,
พ.ศ. 2530

ตำแหน่งปัจจุบัน : รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : พ.ศ. ปัจจุบัน รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2562 – 2554 คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2547–2548 รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2544–2552 หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
พ.ศ. 2542–2544 รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2541–2554 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2538 - 2542 ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2535 – 2538 อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล โรงเรียนนายเรืออากาศ

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

- 1) Phunpeng V. and Chamniprasart K. (2006) “The effects of plate length and screw placement on fracture strain for femoral shaft fracture”, 20th Conference of Mechanical Engineering Network of Thailand, 18-20 October 2006, Nakhon Ratchasima.
- 2) Sophon M., Songsiritthigul P. and Chamniprasart K., “Recovery of Mechanical Properties of Copper Gasket”, 20th Conference of Mechanical Engineering Network of Thailand, 18-20 October 2006, Nakhon Ratchasima.
- 3) Sarangkum R., Chamniprasart K.(2008) “Simulation on Impact Drop Test of Hard Disk Drive Packaging”, 22th Conference of Mechanical Engineering Network of Thailand, 15-17 October 2008, Bangkok, Thailand.

- 4) Khachonwatthanakul P., **Chamnprasart K.** (2008) “The Effects of Plate Length and Screw Placement on Fracture Strain for Femoral Shaft Fracture under Cyclic Loading”, 22th Conference of Mechanical Engineering Network of Thailand, 15-17 October 2008, Bangkok, Thailand.
- 5) Sabcharoen P., **Chamnprasart K.**(2008) “Stress Distribution Analysis on Head Gimbal Assembly Using Finite Element Method”, 22th Conference of Mechanical Engineering Network of Thailand, 15-17 October 2008, Bangkok, Thailand.
- 6) Jittima Varagul ,**Kontorn Chamnprasart** (2011) “Design and Analysis Visual Inspection Machine for HDD Manufacturing Process” Tht 5th SEATUC Symposium at Hanoi University of Science and Technology ,Hanoi ,Vietnam during February 23 ,24 and 25 2011 ,Hanoi
- 7) Chompunuch Lapo ,Rattiporn Klomkaew ,and **Kontorn Chamnprasart** (2011) “Design and Analysis of Double Decker Bus Chassis” Tht 5th SEATUC Symposium at Hanoi University of Science and Technology ,Hanoi ,Vietnam during February 23 ,24 and 25 2011 ,Hanoi

ภาระงานสอน :

531101 ENGINEERING MATERIALS

531201 PHYSICAL METALLURGY I

531202 PHYSICAL METALLURGY LABORATORY I

531217 PHYSICAL METALLURGY

551130 BASIC MATHEMATICS

551151 BASIC MATHEMATICS

551204 ELECTRICAL ENGINEERING