



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา นิเวศวิทยาเมืองและอุตสาหกรรม
รหัสวิชา 4202110

ภาคเรียนที่ 2/2562

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	10
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	11

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4202110 นิเวศวิทยาเมืองและอุตสาหกรรม

Urban and Industrial Ecology

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม

3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะด้าน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรรสุวรรณ ผู้รับผิดชอบรายวิชา

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

อาจารย์ ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรรสุวรรณ กลุ่มเรียน A4

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ถนน สิรินคร แขวง บางพลัด เขต บางพลัด กรุงเทพมหานคร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

19 พฤศจิกายน 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ทางด้านทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ โครงสร้างทางระบบนิเวศเมืองและอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้หลักการจัดการทางนิเวศเมืองและอุตสาหกรรม
3. ศึกษาลักษณะระบบการผลิตในอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนบนพื้นฐานความสมดุลของ เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การพัฒนาวิชานี้โดยการเพิ่มเติมกรณีศึกษา (Case study) ของการจัดการโรงงานสีเขียว (Green industrial) การพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียงของคนในเมืองและภาคอุตสาหกรรมเป็นต้น เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางนิเวศวิทยาไปใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมของเมืองและอุตสาหกรรมซึ่ง คำนึงถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบนิเวศความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศเมือง ลักษณะขององค์ประกอบเมืองกับความสัมพันธ์ทางด้านนิเวศวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต อันได้แก่ โครงสร้างทางกายภาพ และโครงสร้างทางสังคมในระบบนิเวศเมือง หลักการทางด้านนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม การสร้างระบบการผลิตสอดคล้องกับหลักการทางนิเวศวิทยา ศึกษาลักษณะระบบการผลิตในอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนบนพื้นฐานความสมดุลของ เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม และฝึกปฏิบัติการ

Basic knowledge of ecology, ecosystem, structure and function of ecosystem, relationship between ecosystem and environment, urban ecology, characteristic of urban structure related to ecological aspect, relationship between living thing and nonliving thing , including physical structure and social structure in urban ecology, principle of industrial ecology, contribution of production system related to ecological concept, study the industrial sustainable production system based on balance of economy, environment and social and laboratory sessions required

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	ฝึกปฏิบัติการ 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา
เป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนให้คำปรึกษากับนักศึกษาเป็นรายบุคคล สามารถปรึกษาโดยการพูดคุยโดยตรงที่
ห้องทำงานในเวลาราชการทุกวัน และทาง E-mail ตลอด 24 ชั่วโมง

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ ความสามารถควบคู่ไปกับคุณธรรมและจริยธรรมในวิชาชีพ และ
รับผิดชอบต่อสังคม โดยคุณธรรมและจริยธรรมที่มุ่งเน้นได้แก่

- 1.1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 1.1.2 มีระเบียบวินัย
- 1.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.1.5 เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของ
สิ่งแวดล้อม

1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 ทำงานเป็นกลุ่ม และนำเสนอผลงานในชั้นเรียน
- 1.2.2 ฝึกทำแบบฝึกหัด และการทดสอบในชั้นเรียน
- 1.2.3 แบ่งกลุ่มค้นคว้าเพิ่มเติมนอกสถานที่ และรายงานหน้าชั้นเรียน

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 พฤติกรรมการเข้าเรียนตรงต่อเวลา การแต่งกาย และความตั้งใจในชั้นเรียน
- 1.3.2 การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาและคุณภาพของงาน(๓) ประเมินผลจากการสังเกตใน
การเข้าร่วมกิจกรรมหรือทำงานกลุ่มของนักศึกษา
- 1.3.3 ประเมินผลการทดสอบย่อย แบบฝึกหัดและแบบรายงานกลุ่ม

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและ เป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม
- 2.1.2 มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

2.2 วิธีการสอน

- 2.2.1 การบรรยายเนื้อหาโดยผู้สอนประมาณร้อยละ 70
- 2.2.2 การแบ่งกลุ่มนักศึกษาช่วยกันแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษา (Problem Base Learning, PBL) ร้อยละ 30 โดยขั้นตอนการศึกษาแบบนี้แบ่งออกเป็น
 - ขั้นตอนกำหนดปัญหา
 - ขั้นตอนการวางแผนแก้ไขปัญหา
 - ขั้นตอนการแก้ไขปัญหา
 - ขั้นตอนการตรวจสอบและประเมินการแก้ไขปัญหา

2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 พฤติกรรมการเข้าเรียนที่ตรงต่อเวลาและความตั้งใจในชั้นเรียน
- 2.3.2 ประเมินความรู้ จากการทำรายงานกลุ่มและการทดสอบย่อยในชั้นเรียน
- 2.3.3 ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน
- 2.3.4 ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงเวลา

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 3.1.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 3.1.3 สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

3.2 วิธีการสอน

ทำการบรรยายให้เกิดองค์ความรู้เพื่อให้เกิดแนวคิดในการแก้ปัญหา และมีการแบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหากรณีศึกษาตัวอย่าง (Case Study) เพื่อให้เกิดกระบวนการคิดแบบมีส่วนร่วม และเกิดกระบวนการทำงานเป็นทีม ทำให้สามารถแก้ปัญหาอย่างครอบคลุมทุกส่วนขององค์กร

3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 ประเมินจากรายงานการแบ่งกลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหากรณีศึกษา
- 3.3.2 ความตั้งใจ และมีส่วนร่วมกับทีมในการทำงาน
- 3.3.3 ประเมินจากผลการทดสอบย่อย กลางภาค และปลายภาค
- 3.3.4 ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าเรียน การตรงต่อเวลา การรับผิดชอบตนเอง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1.1 มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็น ได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
- 4.1.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
- 4.1.4 มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น

4.2 วิธีการสอน

- 4.2.1 แบ่งกลุ่มจัดทำรายงานเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมในแต่ละประเภท
- 4.2.2 มอบหมายงานรายบุคคลในการจัดหาตัวอย่างการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมในด้านต่างๆ และมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- 4.2.3 อภิปรายในหัวข้อที่น่าสนใจหน้าชั้นเรียนเพื่อให้เกิดทักษะการสื่อสารและหาเหตุผลในการโต้ตอบและอภิปราย

4.3 วิธีการประเมินผล

- 4.3.1 ประเมินผลจากรายงานกลุ่ม การส่งรายงานตรงต่อเวลา และการมีส่วนร่วมในการทำงานภายในกลุ่ม
- 4.3.2 ประเมินผลจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- 4.3.3 ประเมินผลจากความสนใจในชั้น การโต้ตอบและซักถาม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5.1.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

- 5.1.3 สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมจาก แหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ
- 5.1.5 มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 จัดกิจกรรมมอบหมายงานกลุ่ม ในการทำรายงานและเสนอหน้าชั้นเรียน

5.2.2 มอบหมายงานรายบุคคลในการจัดหาข้อมูลในการทำรายงานเกี่ยวกับการจัดการ สิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมที่สำคัญ ในประเทศ รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม นั้นๆ โดยทำการหาข้อมูลจาก website ที่เกี่ยวข้อง

5.2.3 การนำเสนอรายงานกลุ่มด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ความเหมาะสมของเนื้อหาในการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3.2 มีการอ้างอิงเอกสารแหล่งที่มาอย่างถูกต้อง

5.3.3 การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและซักถาม เพื่อเกิดการสื่อสารภายในห้องเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา	3	1. อาจารย์ผู้สอนแนะนำตัว และอธิบายเนื้อและขอบเขตรายวิชา จุดประสงค์ และ เป้าหมายของรายวิชา เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล แนะนำ หนังสือ และwebsite เพิ่มเติม 2. นำเข้าสู่บทเรียนที่ 1 ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรสุวรรณ
2-3	หน่วยที่ 2 ระบบนิเวศ โครงสร้างและหน้าที่ระบบนิเวศ	3	1. บรรยายประกอบ สื่อการสอน แผ่นใส/Power point	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรสุวรรณ
4-5	หน่วยที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศกับสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม	6	1. บรรยายประกอบ สื่อการสอน แผ่นใส/Power point 2. ทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับหน่วยที่ 3 โดยการแบ่งออกเป็นกลุ่มระดม ความคิด และความรู้ที่ได้จากบรรยายเพื่อแก้ไขปัญหาที่อาจารย์ได้กำหนดไว้	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรสุวรรณ
6	หน่วยที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตในระบบนิเวศเมือง	3	1. บรรยายประกอบ สื่อการสอน แผ่นใส/Power point 2. ทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับหน่วยที่ 4 โดยการแบ่งออกเป็นกลุ่มระดม ความคิด และความรู้ที่ได้จากบรรยายเพื่อแก้ไขปัญหาที่อาจารย์ได้กำหนดไว้	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรสุวรรณ
7-8	หน่วยที่ 5 โครงสร้างทางกายภาพและสังคมในระบบนิเวศเมือง	3	1. บรรยายประกอบ สื่อการสอน แผ่นใส/Power point 2. ทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับหน่วยที่ 5 โดยการแบ่งออกเป็นกลุ่มในการจัดทำ รายงานกรณีศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรสุวรรณ
สอบกลางภาค				

มคอ. 3

9-10	หน่วยที่ 6 หลักการทางนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม	3	1. บรรยายประกอบ สื่อการสอน แผ่นใส/Power point 2. ทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับหน่วยที่ 6	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรสวรรณ
11-12	หน่วยที่ 7 การสร้างระบบการผลิตสอดคล้องกับ หลักการทางนิเวศวิทยา	6	1. บรรยายประกอบ สื่อการสอน แผ่นใส/Power point 2. ทำกิจกรรมกลุ่มที่เกี่ยวกับหน่วยที่ 7	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรสวรรณ
13-15	หน่วยที่ 8 ศึกษาลักษณะระบบการผลิตใน อุตสาหกรรมที่ยั่งยืนบนพื้นฐานความ สมดุลของ เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และ สังคม	3	1. บรรยายประกอบ สื่อการสอน แผ่นใส/Power point 2. ทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับหน่วยที่ 8 โดยการแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม เพื่อ ระดมความคิด และหาความรู้ใหม่โดยผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรสวรรณ
สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
2.1.1, 2.1.2,	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1	5	5%	
3.1.1, 3.1.2,	สอบกลางภาค	8	25%	
3.1.3, 5.1.1	ทดสอบย่อยครั้งที่ 2	12	5%	
	สอบปลายภาค	16	35%	
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 4.1.1, 5.1.1, 5.1.3, 5.1.5	การวิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	20%	
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการตอบและ อภิปรายคำถาม	ตลอดภาคการศึกษา	10%	

3. การประเมินผลการศึกษา

แบบอิงกลุ่ม

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. การพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ. พิมพ์ครั้งที่ 1, กรมโรงงานอุตสาหกรรม

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ ที่เกี่ยวกับหัวข้อ นิเวศเมืองและอุตสาหกรรม รวมทั้ง เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว เช่น <http://www.pcd.go.th> เป็นต้น

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาภาควิชาการนิเวศวิทยาเมืองและอุตสาหกรรม โดยทำการประเมินจากนักศึกษา ดังนี้

- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- การโต้ตอบการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- พฤติกรรมของผู้เรียน ความตั้งใจและการสนใจการเรียนในห้อง

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน มีดังนี้

- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลการสอบย่อยในห้องเรียน กลางภาคการศึกษา และปลายภาคการศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากทำการประเมินการสอนแล้วในหัวข้อที่ 2 ทำการพิจารณาผลการประเมิน และปรับปรุงการสอนโดยทำการหาข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่ การทำวิจัยในชั้นเรียน หรือไปอบรมสัมมนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ระหว่างการสอนรายวิชา มีการประเมินทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการตั้งปัญหาในชั้นเรียน และติดตามการแก้ไขปัญหา ตลอดจนตรวจติดตามรายงานของนักศึกษาที่กำหนดให้ในชั้นเรียน นอกจากนี้มีการทวนสอบย่อยในชั้นเรียนเพื่อดูความรู้ความสามารถที่ได้รับไปจากการบรรยายของผู้สอน รวมทั้งมีการทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ท่านอื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร และมีการตั้งกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และคะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชาเพื่อให้เกิดคุณภาพ ได้แก่ ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ หรือผู้สอนประยุกต์ความรู้จากงานวิจัยเพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้และมีแนวคิดวิเคราะห์จากปัญหา