

รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

7133808 การพัฒนาเว็บเซอร์วิส

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

เปิดสอนให้กับหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

ประเภทของรายวิชา

 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป บังคับ เลือก

กลุ่มวิชา

 ภาษาและการสื่อสาร มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชา

 แกน บังคับ เลือก เฉพาะด้าน บังคับ เลือก พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ บังคับ เลือก เอก บังคับ เลือก โท บังคับ เลือก

อื่นๆ (ระบุ)

หมวดวิชาเลือกเสรี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน

1. อาจารย์กุลยา เจริญมงคลวิไล

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่2/2558..... ชั้นปีที่ 3 หมู่เรียน 56/45 และ 56/46

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา.....

8. สถานที่เรียน

ห้องบรรยาย

ห้องปฏิบัติ

อาคารปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558

วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 4 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา)

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายการทำงานของเว็บเซอร์วิสได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้งานระบบต่างๆ ภายในเว็บเซอร์วิสได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายระบบบริการและการพัฒนาเว็บเซอร์วิสกับสถาปัตยกรรมเชิงบริการกับสภาพแวดล้อมของเว็บเซอร์วิสได้
4. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงบทบาทและความสำคัญของการพัฒนาเว็บเซอร์วิส
5. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการฝึกปฏิบัติพัฒนาโปรแกรมเว็บเซอร์วิสเพื่อสร้างตัวอย่างการบริการ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา (กรณีเปิดสอนเป็นครั้งที่ 2 เป็นต้นไปควรนำข้อมูลจากมคอ.5 หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง มาระบุไว้ในข้อนี้)

-

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) หลักการสำคัญของเว็บเซอร์วิส โพรโทคอลและภาษาเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส การกำหนดนิยามภาษาและข้อมูลไต่เร็กทอริบริการรายชื่อเว็บเซอร์วิสสภาพแวดล้อม ระบบบริการและการพัฒนาเว็บเซอร์วิสกับสถาปัตยกรรมเชิงบริการหัวข้อด้านความมั่นคง หน่วยงานผู้กำหนดมาตรฐานและแหล่งข้อมูลสำหรับศึกษาเว็บเซอร์วิสเพิ่มเติม การฝึกปฏิบัติพัฒนาโปรแกรมเว็บเซอร์วิสภาษาใดภาษาหนึ่งเพื่อสร้างตัวอย่างบริการ และการใช้บริการเว็บเซอร์วิสผ่านเครือข่าย

(ภาษาอังกฤษ) The main principles of the Web Communications protocol and language on the Web. The definition Language and data directory listing service Web services environment. Systems and services to develop Web services with service-oriented architecture security topics. The agency set the standard web services and resources for further study. Practice Web application development languages to create a sample service. And the use of web services over the network.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
15 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	15 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	2 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	2 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (โดยกำหนดไว้ในประมวลผลการสอน และแจ้งให้นักศึกษาทราบในชั่วโมงแรกของการสอน)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping)

วิชาการพัฒนาเว็บเซอร์วิส (รหัสวิชา 7133808) ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ฝึกปฏิบัติ ออกแบบ และพัฒนาการบริการของเว็บเซอร์วิส - เรียนออนไลน์ 20 % ผ่านระบบการเรียนการสอนออนไลน์ - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง แล้วร่วมกันอภิปราย 	<ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายขอบเขตที่ให้ และตรงเวลา - ประเมินการทำรายงานที่มีการอ้างอิงเอกสาร อย่างถูกต้องและเหมาะสม - ประเมินผลการทำกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน (Blended Learning)

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>ศึกษาหลักการสำคัญของเว็บเซอร์วิส โพรโทคอลและภาษาเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส การกำหนดนิยามภาษาและข้อมูลไต่เรียกทอริบริการรายชื่อเว็บเซอร์วิสสภาพแวดล้อม ระบบบริการ และการพัฒนาเว็บเซอร์วิสกับสถาปัตยกรรมเชิงบริการหัวข้อด้านความมั่นคง หน่วยงานผู้กำหนดมาตรฐานและแหล่งข้อมูลสำหรับศึกษาเว็บเซอร์วิสเพิ่มเติม การฝึกปฏิบัติพัฒนาโปรแกรมเว็บเซอร์วิส ภาษาใดภาษาหนึ่งเพื่อสร้างตัวอย่างบริการ และการใช้บริการเว็บเซอร์วิสผ่านเครือข่าย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - ฝึกปฏิบัติวิธีการพัฒนาบริการเว็บเซอร์วิส - เรียนออนไลน์ 20 % ผ่านระบบการเรียนการสอนออนไลน์ - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง แล้วร่วมกันอภิปราย 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและการนำไปใช้ - นำเสนอจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง - การทำกิจกรรมการเรียนรู้ Online และ Offline

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมี การคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาที่ เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี	- ฝึกปฏิบัติออกแบบและพัฒนา เว็บเซอร์วิส - เรียนออนไลน์ 20 % ผ่านระบบ การเรียนการสอนออนไลน์ - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่ เกี่ยวข้อง แล้วร่วมกันอภิปราย	สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้น ข้อสอบที่มีการวิเคราะห์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
- พัฒนาทักษะในการสร้าง สัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอน - พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามใน การทำงานเป็นทีม - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ มีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ ครบถ้วนตามกำหนดเวลา	- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์ - มอบหมายงานรายกลุ่ม และ รายบุคคล การนำตัวอย่างการใช้ หรือ อ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับ รายวิชา และการนำเสนอรายงาน	- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วย แบบฟอร์มที่กำหนด - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการ ทำงานเป็นทีม และ รายงาน การศึกษาด้วยตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข - พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน - พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และแหล่งเรียนรู้ - ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร โดย E-Learning - ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website สื่อการสอน e-learning และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

ค่านิยม 12 ประการ

1. มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน
3. กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์
4. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
5. รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทย
6. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์
7. เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย
8. มีระเบียบ วินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
9. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ
10. รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
11. มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำ
12. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
1	แนะนำรายวิชา เกริ่นนำ ข้อตกลงใน รายวิชา บทที่ 1 หลักการสำคัญของเว็บเซอร์วิส โพรโทคอลและภาษาที่เกี่ยวข้องกับเว็บ เซอร์วิส	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
2	บทที่ 1 หลักการสำคัญของเว็บเซอร์วิส โพรโทคอลและภาษาที่เกี่ยวข้องกับเว็บ เซอร์วิส (ต่อ)	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
3	บทที่ 2 การกำหนดนิยามภาษาและ ข้อมูลไคเรกทอรีบริการรายชื่อเว็บ เซอร์วิสสภาพแวดล้อม	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
4	บทที่ 3 การกำหนดนิยามภาษาและ ข้อมูลไคเรกทอรีบริการรายชื่อเว็บ เซอร์วิสสภาพแวดล้อม	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
5	บทที่ 3 การกำหนดนิยามภาษาและ ข้อมูลไคเรกทอรีบริการรายชื่อเว็บ เซอร์วิสสภาพแวดล้อม (ต่อ)	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
6	บทที่ 4 ระบบบริการและการพัฒนาเว็บ เซอร์วิสกับสถาปัตยกรรมเชิงบริการ	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
7	บทที่ 4 ระบบบริการและการพัฒนาเว็บ เซอร์วิสกับสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (ต่อ)	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
8	สอบกลางภาค				

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ
9	บทที่ 5 หน่วยงานผู้กำหนดมาตรฐาน และแหล่งข้อมูลสำหรับศึกษาเว็บ เซอร์วิสเพิ่มเติม	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
10	บทที่ 6 การฝึกปฏิบัติพัฒนาโปรแกรม เว็บเซอร์วิสเพื่อสร้างตัวอย่างการบริการ	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
11	บทที่ 6 การฝึกปฏิบัติพัฒนาโปรแกรม เว็บเซอร์วิสเพื่อสร้างตัวอย่างการบริการ (ต่อ)	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
12	บทที่ 6 การฝึกปฏิบัติพัฒนาโปรแกรม เว็บเซอร์วิสเพื่อสร้างตัวอย่างการบริการ (ต่อ)	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
13	บทที่ 7 การใช้บริการเว็บเซอร์วิสผ่าน เครือข่าย	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
14	บทที่ 7 การใช้บริการเว็บเซอร์วิสผ่าน เครือข่าย (ต่อ)	4	บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ อภิปราย	2.1,2.2,2.3, 2.7,4.1,4.4,5.1	4,9,12
15	สอบปลายภาค				

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (สอดคล้องกับ Curriculum Mapping ของ มคอ.2)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)
- คุณธรรม - ความรู้ - ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	สอบ - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	8 16	20% 30%
- คุณธรรม	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
- ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ	การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น ในห้องเรียนปกติและ ห้องเรียนออนไลน์	ตลอดภาคการศึกษา	5%
- ทักษะทางปัญญา	Mini Project/ปฏิบัติ	ตลอดภาคการศึกษา	30%
- ทักษะทางปัญญา	แบบทดสอบฝึกปฏิบัติต่างๆ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
รวม			100%

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

เกณฑ์การประเมินผล

80 % ขึ้นไป	ระดับคะแนน A	60 - 64 %	ระดับคะแนน C
75 - 79 %	ระดับคะแนน B+	55 - 59 %	ระดับคะแนน D+
70 - 74 %	ระดับคะแนน B	50 - 54 %	ระดับคะแนน D
65 - 69 %	ระดับคะแนน C+	ต่ำกว่า 50 %	ระดับคะแนน E

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- [1] หนังสือการพัฒนาเว็บเซอร์วิส
- [2] E-Learning (<http://pws.npru.ac.th/Kunlayacha>)
- [3] สื่อการสอน Microsoft PowerPoint
- [4] ใบงาน/ใบความรู้

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ

หมวดอื่นๆ

1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

2. การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....