

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์(ค.บ.)

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

<p>1. รหัสและชื่อรายวิชา</p> <p>รหัสวิชา 4144802 (ชื่อวิชาภาษาไทย) วิธีการสอนคอมพิวเตอร์ 2 (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) Computer Teaching Methodology 2</p>															
<p>2. จำนวนหน่วยกิต</p> <p>3 หน่วยกิต (2-2-5)</p>															
<p>3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา</p> <p>ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์(ค.บ.)</p>															
<p>4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน</p> <table border="0"> <tr> <td>นายไภยสิทธิ์</td> <td>อภิระติง</td> <td>ประธานหลักสูตร</td> </tr> <tr> <td>อาจารย์ไภยสิทธิ์</td> <td>อภิระติง</td> <td>อาจารย์ผู้สอน</td> </tr> <tr> <td>อาจารย์มนัสสินิต</td> <td>ใจดี</td> <td>อาจารย์ผู้สอน</td> </tr> <tr> <td>อาจารย์จรินทร์</td> <td>อุ่มไกร</td> <td>อาจารย์ผู้สอน</td> </tr> <tr> <td>อาจารย์อุไรวรรณ</td> <td>ศรีไชยเลิศ</td> <td>อาจารย์ผู้สอน</td> </tr> </table>	นายไภยสิทธิ์	อภิระติง	ประธานหลักสูตร	อาจารย์ไภยสิทธิ์	อภิระติง	อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์มนัสสินิต	ใจดี	อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์จรินทร์	อุ่มไกร	อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์อุไรวรรณ	ศรีไชยเลิศ	อาจารย์ผู้สอน
นายไภยสิทธิ์	อภิระติง	ประธานหลักสูตร													
อาจารย์ไภยสิทธิ์	อภิระติง	อาจารย์ผู้สอน													
อาจารย์มนัสสินิต	ใจดี	อาจารย์ผู้สอน													
อาจารย์จรินทร์	อุ่มไกร	อาจารย์ผู้สอน													
อาจารย์อุไรวรรณ	ศรีไชยเลิศ	อาจารย์ผู้สอน													
<p>5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน</p> <p>ภาคการศึกษาที่ 2/2558 / ชั้นปีที่ 4</p>															
<p>6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)</p> <p>-</p>															
<p>7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)</p> <p>ไม่มี</p>															
<p>8. สถานที่เรียน</p> <p>กลุ่มโปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม</p>															
<p>9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด</p> <p>15 พฤษภาคม 2555</p>															

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียน

1. สามารถเข้าใจและอธิบายถึงหลักการ และขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ได้
2. สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และประเมินผลของสื่อออนไลน์ได้
3. สามารถเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ มาช่วยในการออกแบบสื่อการสอนได้
4. มีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบออนไลน์ เพื่อใช้เป็นตัวช่วยในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ทั้งนี้ ควรมีการเปลี่ยนแปลงตัวอย่างอ้างอิง ให้สอดคล้องกับแนวโน้มของระบบสารสนเทศที่ได้มีความก้าวหน้าไปตามยุคสมัย

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

รูปแบบของการเรียนรู้ จิตวิทยาการเรียนการสอน การออกแบบการสอนสำหรับการสอนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ แนวทางการประเมินผลในการเรียนการสอนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีในการเรียนรู้ร่วมกันระบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน การประเมินผลการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติจัดการเรียนรู้

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง

บรรยาย 45 คาบต่อภาค การศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง 5 คาบต่อสัปดาห์
---------------------------------	---	----------------------------------	--------------------------------------

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

● ความรับผิดชอบหลัก									○ ความรับผิดชอบรอง										
1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี				6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้		
1	2	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบต่อ มิวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล การ ไม่เปิดเผยข้อมูล การไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางซอฟต์แวร์ และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา มีความซื่อสัตย์ในการเขียน โปรแกรมอย่างมีคุณภาพ โดยมีคุณธรรมจรรยาบรรณตามคุณสมบัตินักศึกษาดังนี้

- ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับ ความสำคัญ
- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

<p>1.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ - อภิปรายกลุ่ม - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง
<p>1.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม - ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา - ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย
<p>2. ความรู้</p>
<p>2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <p>มีความรู้ในระบบสารสนเทศขององค์กร ขั้นตอนการพัฒนาระบบ หลักการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบ และการวางแผนแก้ปัญหา กำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ การตรวจสอบความต้องการของระบบ ศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์รายละเอียดระบบที่ใช้ใหม่กับระบบเดิม การออกแบบการนำข้อมูลเข้าและข้อมูลออก การออกแบบแฟ้มข้อมูล เอกสารระบบงาน การพัฒนาระบบ การทดสอบระบบที่ออกแบบ และการนำไปใช้รวมถึงการแก้ไขและบำรุงรักษา ตลอดจนศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ</p>
<p>2.2 วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงาน Problem base learning และ Student Center เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>
<p>2.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี - นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง - วิเคราะห์กรณีศึกษา
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p>
<p>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <p>พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ และสามารถออกแบบระบบสารสนเทศตามที่ผู้ใช้กำหนดไว้ได้อย่างเหมาะสม</p>
<p>3.2 วิธีการสอน</p>

- การมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงการ (Project) และนำเสนอผลการศึกษา
- อภิปรายกลุ่ม
- วิเคราะห์กรณีศึกษา ในการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในปัจจุบัน
- การสะท้อนแนวคิดจากการประพุดติ

3.3 วิธีการประเมินผล

สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศอย่างเป็นขั้นตอน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ การนำตัวอย่างการใช้พัฒนาระบบสารสนเทศในด้านการเรียนการสอน ธุรกิจ หรือ อ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
- การนำเสนอรายงาน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด
- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข
- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน
- พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา
- พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล เป็นต้น
- ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website สื่อการสอน e-learning และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

- การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี เช่น Microsoft Office เป็นต้น
- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน คาบ	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้
1	- แนะนำเนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ กิจกรรม วิธีการเรียนการสอน และประเมินผล - แนวคิดในการสร้างเว็บเพจการเรียนการสอนออนไลน์	4	- อธิบายแนวการจัดการเรียนรู้และบรรยายในชั้นเรียน ตอบ ข้อซักถาม - ทบทวนความรู้ในการวิเคราะห์ระบบ - สไลด์บทที่ 1 - อภิปรายลักษณะของงาน, บทบาท และหน้าที่รับผิดชอบของ นักวิเคราะห์ระบบ - ให้นักศึกษายกตัวอย่างระบบสารสนเทศในปัจจุบันและ อภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
2-3	- การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์	4	- บรรยายในชั้นเรียน ตอบข้อซักถาม - สไลด์บทที่ 2 - แบ่งกลุ่ม เพื่อเตรียมค้นหาหาโครงการงาน และศึกษา ระบบงานที่ต้องการทำโครงการงาน (ใบงานที่ 1)
3	จิตวิทยาการเรียนรู้	4	- นศ.ทบทวนความรู้เดิม - บรรยายในชั้นเรียน ตอบข้อซักถาม - รวบรวมข้อมูลจาก Case study ที่อาจารย์ให้

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน คาบ	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้
			(ใบงานที่ 2)
4	รูปแบบของการสร้างสื่อการเรียนรู้ออนไลน์	4	- บรรยายในชั้นเรียน - จับกลุ่มและกำหนดปัญหาของระบบ (ใบงานที่ 3)
5	ทางการประเมินผลในการเรียนการสอนด้วย สื่อคอมพิวเตอร์	4	- บรรยายในชั้นเรียน ตอบข้อซักถาม - ยกตัวอย่าง (ใบงานที่ 4)
6-7	เทคโนโลยีในการเรียนรู้ร่วมกันระบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร	4	- อธิบายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม - (ใบงานที่ 5)
8	การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน และการ ประเมินผลการเรียนรู้แบบออนไลน์	4	- อธิบายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม - จับกลุ่มเดิมและให้ช่วยกันคิดว่า ระบบของแต่ละกลุ่มมีข้อมูล ใดที่ต้องใช้บ้างในระบบ (ใบงานที่ 6)
9	จัดทำระบบการเรียนรู้แบบออนไลน์	4	- ให้ออกแบบหน้าจอของสื่อการเรียนการสอนพร้อมทำสื่อการ เรียนการสอน (ใบงานที่ 8)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน คาบ	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้
10-15	ฝึกปฏิบัติจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์	4	- ออกมาฝึกปฏิบัติจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์แบบรายบุคคล

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.1, 1.6, 1.7, 2.1, 2.4-2.6, 3.2	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1	4	10%
		สอบกลางภาค	8	20%
		ทดสอบย่อยครั้งที่ 2	12	10%
		สอบปลายภาค	16	30%
2	1.1, 1.6, 1.7, 2.1, 2.4-2.6, 3.2, 4.1- 4.6,5.3-5.4	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอ รายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	25%
3	1.1-1.7, 3.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก</p> <p>จรินทร์ อุ่มไกร.เอกสารประกอบการสอนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร,2558</p>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>ไม่มี</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. E-learning ; ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ในอนาคต. วารสารมอง โกล, 2(7), 48. ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2542). เทคโนโลยีการฝึกอบรมครูในอนาคต. ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 14(2), 79-88. พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2543). ประมวลบทความนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูป การศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์. ไพฑูริย์ สีนลรัตน์. (2550). อาจารย์มืออาชีพ แนวคิด เครื่องมือ และการพัฒนา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.</p>

ภัทรา นิคมานนท์. (2543). การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพมหานคร: ทิพย์วิสุทธิ.
 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). การวัดประเมินผลเพื่อคุณภาพ การเรียนรู้และ
 ตัวอย่างข้อสอบจากโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA). กรุงเทพมหานคร: เซเว่นพรี้นติ้งกรุ๊ป. สมนึก
 นนธิจันทร์. (2542). การเรียนการสอน การวัดประเมินผลจากสภาพจริงของผู้เรียนโดยใช้ Portfolio.
 กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจาก
 นักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดของ <http://tcu.npru.ac.th> ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการ
 สื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง
 และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ใน
 วิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และ
 หลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่
 ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบ
 ข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ