

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
วิทยาเขต /คณะ /ภาควิชา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1.รหัสและชื่อรายวิชา

4123311

คอมพิวเตอร์กราฟิก 2

Computer Graphic 2

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (1-4-4)

3.หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประเภทรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเลือก)

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ดร.ณัฏฐา ผิวมา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co- requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8.สถานที่เรียน

หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ ศูนย์การเรียนรู้รางน้ำ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 มิถุนายน 2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ หลักการออกแบบ การใช้งานในลักษณะของจียูไอ เพื่อใช้งานทางด้านมัลติมีเดีย สามารถออกแบบการโต้ตอบในระบบมัลติมีเดียได้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานด้านสารสนเทศ และนำความรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการคิดสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

เนื่องจากในปัจจุบันมีการพัฒนาเทคนิคการออกแบบการโต้ตอบในงานมัลติมีเดียแบบใหม่ๆขึ้น จึงจำเป็นต้องปรับเทคนิควิธีในการออกแบบการโต้ตอบในงานมัลติมีเดีย เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับการพัฒนางานด้านมัลติมีเดียในรูปแบบต่างๆ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้าในหัวข้อเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบการโต้ตอบในงานมัลติมีเดีย หลักการออกแบบ การใช้งานในลักษณะของจียูไอ เพื่อใช้งานด้านมัลติมีเดีย ระบบมัลติมีเดียและระบบนิพจน์ วิธีการโต้ตอบในระบบมัลติมีเดีย และการประยุกต์ใช้งานด้านสารสนเทศ การประมวลผลภาพที่ซับซ้อน การค้นหาคุณลักษณะตัวแทน คุณสมบัติของคุณลักษณะตัวแทน โครงสร้างข้อมูลของภาษาแทนรูปแบบ ระบบเลขภาพสำหรับพยัญชนะและสัญลักษณ์ การเขียนภาพลายเส้น ของวัตถุแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความจำเป็นโดยพิจารณาจากผลการประเมินสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังการสอบระหว่างภาคเรียน	ฝึกปฏิบัติงาน 60 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนจะจัดชั่วโมงเพื่อการให้คำแนะนำ หรือ คำปรึกษาเกี่ยวกับงานกลุ่มที่มอบหมายให้ไปค้นคว้าเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่ม	การศึกษาด้วยตนเอง 60 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชม.ต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1.คุณธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล การไม่เปิดเผยข้อมูล การไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางซอฟท์แวร์ และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา มีความซื่อสัตย์ในการเขียนโปรแกรมอย่างมีคุณภาพ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในทางที่ผิด

1.3 วิธีการประเมินผล

- การเข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีในเนื้อหาที่ศึกษา
- เข้าใจและสามารถนำความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิกไปสร้างระบบงานโดยมีหลักการออกแบบการโต้ตอบในงานมัลติมีเดียได้ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- นำความรู้ต่างๆ มาบูรณาการคิดสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ได้
- สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการของหลักการคอมพิวเตอร์กราฟิก

2.2 วิธีการสอน

บรรยาย การทำงานกลุ่ม ทำแบบฝึกทักษะ การนำเสนอโครงงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการ ทฤษฎี และปฏิบัติ
- นำเสนอโครงงาน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถสรุปสามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

3.2 วิธีการสอน

- การมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานพิเศษ และนำเสนอผลการศึกษา
- ฝึกทักษะตามหลักการคอมพิวเตอร์กราฟิก
- การสะท้อนแนวคิดเชิงพฤติกรรม

3.3 วิธีการประเมินผล

- นำเสนอโครงงาน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา
- มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่อเพื่อนได้

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมกลุ่มในการฝึกทักษะเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟฟิก
- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การสร้างงานตามหลักการคอมพิวเตอร์กราฟฟิก
- การนำเสนอโครงการ

4.3 วิธีการประเมินผล

- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงาน
- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการคิดและวิเคราะห์โจทย์แบบฝึกหัด
- พัฒนาทักษะการวิเคราะห์และออกแบบระบบทางด้านซอฟต์แวร์
- พัฒนาทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม
- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงานและนำเสนอในชั้นเรียน

5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายโครงการ
- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

- การจัดโครงการ และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี
- การมีส่วนร่วมในการนำเสนอและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำเนื้อหารายวิชาและวิธีการเรียนการสอนชี้แจงรายละเอียดเนื้อหาวิชาทั้งภาคปฏิบัติ และทฤษฎี	5	1.บรรยายในชั้นเรียน 2. แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
2	แนะนำคอมพิวเตอร์กราฟฟิก	5	1. ผู้สอนบรรยาย และนำเสนอตัวอย่างระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบข้อซักถามร่วมกัน 3. แบบฝึกหัด	ดร.ณัฐฐา ผิวมา

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
3	การออกแบบการโต้ตอบในงานมัลติมีเดีย	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง ระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐรา พิωμα
4	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเมตริกซ์	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง ระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. แบบฝึกหัด	ดร.ณัฐรา พิωμα
5	Graphics Primitive Attributes	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง ระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. แบบฝึกหัด	ดร.ณัฐรา พิωμα
6	Geometric Transform (การแปลงทางเรขาคณิต)	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง ระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. แบบฝึกหัด	ดร.ณัฐรา พิωμα
7	สอบกลางภาค	5	การทดสอบทฤษฎีและ ปฏิบัติ (30 %)	ดร.ณัฐรา พิωμα
8	การค้นหาคุณลักษณะ ตัวแทน คุณสมบัติของ คุณลักษณะตัวแทน	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง ระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐรา พิωμα

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
9	การประมวลผลภาพที่ซับซ้อน	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง ระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐรา พิωμα
10	- การวาดรูปทรงและสร้างเส้นแบบ Vector ด้วย Adobe Photoshop	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง ระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ 4. ส่งงานชิ้นที่ 1	ดร.ณัฐรา พิωμα
11	- สร้างงานกราฟฟิกด้วย Filter ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง ระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐรา พิωμα
12	ภาพกราฟฟิกสำหรับเว็บและ Animation ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐรา พิωμα
13	การเขียนภาพลายเส้น ของ วัตถุแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ (1) ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง ระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ 3. ส่งงานชิ้นที่ 2	ดร.ณัฐรา พิωμα
14	การเขียนภาพลายเส้น ของ วัตถุแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ (2) ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง ระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐรา พิωμα

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
14	- สรุปเนื้อหาทั้งหมด - นักศึกษานำเสนอผลงาน	5	นักศึกษานำเสนอผลงาน (20%)	ดร.ณัฏฐา พิวัฒ
16	สอบปลายภาค		การทดสอบแบบอัตนัย (30 %)	ดร.ณัฏฐา พิวัฒ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	คุณธรรม จริยธรรม <ul style="list-style-type: none"> - ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 	วัดและประเมินจาก การตรงต่อเวลาของ นักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตาม กำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย	1-15	5

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.	<p>ความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีในเนื้อหาที่ศึกษา - เข้าใจและสามารถนำความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิกไปสร้างระบบงานโดยมีหลักการ ออกแบบการโต้ตอบในงานมัลติมีเดียได้ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา - นำความรู้ต่างๆ มาบูรณาการคิดสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ได้ - สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการของหลักการคอมพิวเตอร์กราฟิก 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จาก แบบฝึกหัด แบบฝึกปฏิบัติ 2. วัดและประเมินจากการสอบระหว่างภาค 3. วัดและประเมินจากการสอบปลายภาค 4. วัดและประเมินจากการนำเสนอโครงการงาน 	<p>1-15</p> <p>7</p> <p>16</p> <p>1-15</p>	<p>10</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>20</p>
3.	<p>ทักษะทางปัญญา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ 2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ 3. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วัดและประเมินจากการนำเสนอ การแสดงความคิดเห็นต่อกรณีศึกษา 2. วัดและประเมินจากการแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายกลุ่มของผู้เรียน 	<p>1-15</p>	<p>5</p>
4.	<p>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม 			

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
5.	<p>2. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม</p> <p>3. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม</p> <p>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เหมาะสมพัฒนาทักษะในการคิดและวิเคราะห์โจทย์แบบฝึกหัด - พัฒนาทักษะการวิเคราะห์และออกแบบระบบทางด้านซอฟต์แวร์ - พัฒนาทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม - พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงานและนำเสนอในชั้นเรียน 			

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการสอน วิชาการคอมพิวเตอร์กราฟฟิก2

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เกียรติพงษ์ บุญจิตร , คู่มือ Photoshop CS5 Professional Guide ฉบับสมบูรณ์, พิมพ์ครั้งที่ 1, ไอดีซี, 2554.

พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์. เทคนิคการออกแบบกราฟฟิก. กรุงเทพฯ ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2544.

มนต์ชัย เทียนทอง. มัลติมีเดียและไฮเปอร์มีเดีย. ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2545.

อัศวิน โอภาดา. Flash CS5 Animation & Interaction. พิมพ์ครั้งที่ 1. เน็ตดีไซน์ พับลิชชิ่ง. 2555.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

http://elearning.nectec.or.th/index.php?mod=Courses&op=course_detail&cid=163

<http://it.kmutnb.ac.th/jeerasak>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา ได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนผลประเมินการเรียนรู้

3.การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 1 และ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และกรให้คะแนนพฤติกรรม
- ข้อคิดเห็นสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้จากอาจารย์ผู้สอนในวิชาต่อเนื่อง

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ4