

### รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
สาขาวิชา	การออกแบบ

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

02306211 ทฤษฎีการจัดแสงในสตูดิโอ  
STUDIO LIGHTING THEORY

#### 2. จำนวนหน่วยกิต

หน่วยกิต 3 (2-2-5)

#### 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรที่ใช้

หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการถ่ายภาพ

ประเภทของรายวิชา

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> วิชาศึกษาทั่วไป            | <input type="checkbox"/> วิชาพื้นฐานวิชาชีพ    |
| <input checked="" type="checkbox"/> วิชาบังคับเรียน | <input type="checkbox"/> วิชาเลือก             |
| <input type="checkbox"/> วิชาเลือกเสรี              | <input type="checkbox"/> วิชาอื่นๆ (ระบุ)..... |

#### 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ชัยวุฒิ พุ่มทอง

#### 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 8. สถานที่เรียน

สตูดิโอถ่ายภาพ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 28 มีนาคม 2556

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจถึงขั้นตอนกระบวนการจัดแสงในสตูดิโอและถ่ายภาพหุ่นนิ่ง เน้นการฝึกควบคุมการจัดแสงในสตูดิโอและใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆในสตูดิโอ
- 2) เพื่อให้ นักศึกษาได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาสำหรับการถ่ายภาพหุ่นนิ่งในรูปแบบที่หลากหลาย และ นักศึกษาสามารถนำพื้นฐานวิชานี้ไปใช้ในการถ่ายภาพขั้นสูงในปีการศึกษาต่อไป รวมทั้งสามารถนำไปเป็นพื้นฐานในการประกอบวิชาชีพถ่ายภาพได้ในอนาคต

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ศึกษาการจัดแสงและกำหนดทิศทางแสง การวางตำแหน่งของกล้องและไฟสตูดิโอ ที่มีผลต่อรูปทรงต่างๆ สำหรับประยุกต์ใช้การถ่ายภาพผลิตภัณฑ์และสิ่งของอื่นๆ

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ให้นักศึกษารู้จักกับพื้นฐานการจัดแสงและการจัดองค์ประกอบในสตูดิโอ งานในรายวิชาจะเน้นที่การฝึกควบคุมการจัดแสงในสตูดิโอและการใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ในสตูดิโอ รวมทั้งการถ่ายภาพหุ่นนิ่งในลักษณะต่าง ๆ รวมถึงหุ่นนิ่งที่เป็นประเภทแก้วและวัตถุสะท้อน

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน	ศึกษด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	การศึกษด้วยตนเอง 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (60 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์คณะ
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้นักศึกษาเข้าเรียนและส่งงานในชั้นเรียนตามเวลาที่กำหนด และมีการตรวจสอบข้อมูลของงานที่ส่งว่าเป็นของนักศึกษาเองหรือไม่

#### คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้ดำรงชีวิตและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และเกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม ดังนั้นมาตรฐานทางด้านคุณธรรมต้องประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

- 1) การตรงต่อเวลาในห้องเรียน
- 2) การไม่นำงานของผู้อื่นมาส่ง
- 3) การส่งงานตรงเวลาในชั้นเรียน

#### วิธีการสอน

กำหนดให้นักศึกษาเข้าเรียนและส่งงานในชั้นเรียนตามเวลาที่กำหนด และมีการตรวจข้อมูลของงานที่ส่งว่าเป็นของนักศึกษาเองหรือไม่

#### วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตามเวลาที่ได้รับมอบหมาย
- 2) ประเมินจากความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 3) ประเมินจากการทุจริตในการสอบ

## 2. ความรู้

#### ความรู้ที่ต้องได้รับ

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีทางการถ่ายภาพและทฤษฎีทางศิลปะ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

- 1) มีความรู้และเข้าใจทฤษฎีและหลักการที่สำคัญทางการถ่ายภาพและศิลปะ
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางการถ่ายภาพ เข้าใจและอธิบายที่มาของปัญหาโดยใช้แนวคิดและทฤษฎีทางการถ่ายภาพและศิลปะ
- 3) สามารถบูรณาการองค์ความรู้ในด้านศิลปะและทฤษฎีการถ่ายภาพและความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### วิธีการสอน

ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และการปฏิบัติเพื่อทดลองนำทฤษฎีไปใช้งาน โดยเหมาะสมกับสภาพสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติงานนอกสถานที่

#### วิธีการประเมินผล

ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

- 1) ประเมินการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตามเวลาที่ได้รับมอบหมาย
- 2) ทดสอบย่อยและผลรายงานกรณีศึกษาทางการถ่ายภาพที่ได้รับมอบหมาย
- 3) การส่งงาน Final project

## 3. ทักษะทางปัญญา

#### ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

นักศึกษาต้องสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนไปประกอบวิชาชีพได้ภายหลังจากจบการศึกษา จึงต้องเน้นให้นักศึกษาเข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา และใช้ความคิดในการแก้ปัญหาทางการถ่ายภาพดังนี้

- 1) มีวิธีคิดอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถนำความรู้ไปประยุกต์สร้างสรรค์ผลงานทางการถ่ายภาพได้
- 3) สามารถวิเคราะห์ สรุป และแก้ไขปัญหาทางการถ่ายภาพและการสื่อสารได้
- 4) สามารถนำความรู้และทักษะมาใช้ในธุรกิจการถ่ายภาพ

#### วิธีการสอน

- 1) วิเคราะห์กรณีศึกษาที่เกี่ยวกับการถ่ายภาพ
- 2) การฝึกปฏิบัติงานตามหัวข้อต่าง ๆ ทั้งในสตูดิโอและห้องปฏิบัติการทางวิชาชีพ
- 3) ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติงานในธุรกิจการถ่ายภาพจริง

#### วิธีการประเมินผล

ประเมินตามผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษาได้แก่ รายงาน, ผลงานสร้างสรรค์ทางการถ่ายภาพ, รายงานบันทึกการฝึกงาน

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

ภายหลังสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพกับบุคคลที่หลากหลาย ทั้งในฐานะผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชา ดังนั้นทักษะในการปรับตัวให้เข้ากับผู้ร่วมงานจึงเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องหาวิธีการเพื่อให้นักศึกษามีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) -
- 2) สามารถแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือผู้ร่วมงานได้
- 3) มีความรับผิดชอบต่อการตัดสินใจและการกระทำของตนเอง
- 4) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและต่อผู้ร่วมงาน

#### วิธีการสอน

ฝึกการทำงานเป็นกลุ่มทั้งในชั้นเรียนและกิจกรรมภาคสนาม

#### วิธีการประเมินผล

สามารถประเมินได้จากการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน การสัมภาษณ์ การสอบถามโดยตรง ตลอดจนสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการทำกิจกรรมนั้น ๆ

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) -
- 2) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการตกแต่งภาพได้
- 3) มีทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางสารสนเทศต่าง ๆ ด้านการใช้อินเทอร์เน็ต
- 4) สามารถคำนวณค่าตัวแปรต่างๆในการถ่ายภาพที่ถูกต้องเช่น Basic Daylight Exposure
- 5) สามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวกับการใช้งานและการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเช่นการคำนวณ ค่าการรับแสงด้วยเทคนิคต่างๆ โดยสร้างสถานการณ์เสมือนจริง และการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และเรียนรู้ เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายและความสามารถในการอธิบาย ข้อจำกัดและเหตุผล ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ในชั้นเรียน และการสอบ

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อการสอน/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/ สื่อการสอน	อาจารย์ผู้สอน
1	แนะนำ-อธิบายขอบเขตรายวิชา การประเมินผล และข้อตกลงในการเรียนการสอน <u>รายละเอียดของวิชา</u> เป็นการสาธิตการใช้ไฟสตูดิโอเบื้องต้น สาธิตเรื่อง ทิศทางแสงที่ส่งผลกระทบต่อภาพถ่าย	5	ใช้การบรรยายผ่าน ทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง
2	การจัดแสงและวัดแสงในสตูดิโอ Contrast Control, Lighting Ratio การวางไฟในลักษณะ ต่างๆและผลที่ได้รับ การใช้ขาตั้ง/อุปกรณ์ลักษณะ ต่างๆ เช่นร่มสะท้อน ร่มทะลุ Soft box <u>รายละเอียดของวิชา</u> บรรยายและสาธิตการจัดแสงลักษณะต่างๆ และ ให้นักศึกษาทดลองจัดพร้อมทำรายงานลักษณะของ แสงต่างๆ	5	ใช้การบรรยายผ่าน ทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง
3	การถ่ายภาพโดยใช้อุปกรณ์สตูดิโอ Grid , Barn Door, Snoot, Cutter และกระดาดไข่ <u>รายละเอียดของวิชา</u> บรรยายและสาธิตการจัดแสงลักษณะต่างๆ และ ให้นักศึกษาทดลองจัดพร้อมทำรายงานลักษณะของ แสงต่างๆ	5	ใช้การบรรยายผ่าน ทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง
4	การถ่ายภาพหุ่นนิ่งในลักษณะการใช้แสงจาก	5	ใช้การบรรยายผ่าน	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง

	ด้านข้าง <b>รายละเอียดของวิชา</b> เป็นการบรรยายและสาธิตการจัดแสงสำหรับวัตถุที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอกเช่น กระป๋อง		ทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้เห็นในสตูดิโอ	
5	การถ่ายภาพหุ่นนิ่งในลักษณะการใช้แสงจากด้านบน <b>รายละเอียดของวิชา</b> เป็นการบรรยายและสาธิตการจัดแสงสำหรับวัตถุที่มีลักษณะแบน	5	ใช้การบรรยายผ่านทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง
6	การถ่ายภาพบุคคลโดยใช้ไฟสตูดิโอแฟลช 1 ดวง <b>รายละเอียดของวิชา</b> เป็นการบรรยายและสาธิต การจัดแสงสำหรับบุคคลลักษณะต่างๆ Broad light, Side light, Rembrandt, ¾ Lighting โดยใช้ร่ม และ Soft box	5	ใช้การบรรยายผ่านทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง
7	การถ่ายภาพบุคคลโดยใช้ไฟสตูดิโอแฟลชมากกว่า 1 ดวง <b>รายละเอียดของวิชา</b> เป็นการบรรยายและสาธิต การจัดแสงสำหรับบุคคลลักษณะต่างๆโดยใช้ไฟหลัก ไฟรอง ไฟส่องฉาก	5	ใช้การบรรยายผ่านทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง
8	สอบกลางภาค			
9	การถ่ายภาพแบบ High Key & Low Key Lighting <b>รายละเอียดของวิชา</b> เป็นการบรรยายและสาธิตการจัดแสงถ่ายภาพบุคคล เพื่อเน้นอารมณ์และความรู้สึกของภาพ	5	ใช้การบรรยายผ่านทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง
10	การจัดแสงผสมระหว่างไฟแฟลชกับแสงธรรมชาติหรือไฟต่อเนื่อง <b>รายละเอียดของวิชา</b> เป็นการบรรยายและสาธิตการจัดแสงถ่ายภาพบุคคลโดยใช้ไฟสตูดิโอร่วมแสงธรรมชาติ	5	ใช้การบรรยายผ่านทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง
11	การจัดไฟถ่ายภาพ Copy งานจิตรกรรม <b>รายละเอียดของวิชา</b> เป็นการบรรยายและสาธิตการจัดแสงงานกิจกรรมที่เป็นสีน้ำมัน ซึ่งเกิดแสงสะท้อนได้ง่าย	5	ใช้การบรรยายผ่านทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง

12	การถ่ายภาพอาหาร 1 <u>รายละเอียดของวิชา</u> เป็นการบรรยายและสาธิตการจัดแสงสำหรับ ถ่ายภาพอาหารโดยใช้ไฟสตูดิโอแฟลช	5	ใช้การบรรยายผ่าน ทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้ เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง
13	การถ่ายภาพอาหาร 2 <u>รายละเอียดของวิชา</u> เป็นการบรรยายและสาธิตการจัดแสงสำหรับ ถ่ายภาพอาหารโดยใช้แสงธรรมชาติ	5	ใช้การบรรยายผ่าน ทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้ เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง
14	การถ่ายภาพหุ่นนิ่งที่มีลักษณะโปร่งแสง <u>รายละเอียดของวิชา</u> เป็นการบรรยายและสาธิตการจัดแสงสำหรับวัตถุที่ มีลักษณะโปร่งแสงเช่น แก้ว ขวดต่างๆ	5	ใช้การบรรยายผ่าน ทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้ เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง,
15	การถ่ายภาพหุ่นนิ่งที่มีลักษณะเป็นผิวมันวาว โลหะ <u>รายละเอียดของวิชา</u> เป็นการบรรยายและสาธิตการจัดแสงสำหรับวัตถุที่ มีลักษณะเป็นโลหะผิวมันวาว	5	ใช้การบรรยายผ่าน ทาง PowerPoint การสาธิตจัดแสงให้ เห็นในสตูดิโอ	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง,
16	ให้นักศึกษาเสนอการทำผลงาน Final Project	5	ตรวจงานและ วิจารณ์ในห้อง	อ.ชัยวุฒิ พุ่มทอง

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมิน
1.	ผลงานที่มอบหมายในชั้น เรียน	ผลงาน	2-14	40 %
2.	คะแนนสอบกลางภาค	คะแนนสอบ	7	10 %
3.	คะแนนสอบปลายภาค	คะแนนสอบ	16	25 %
4.	คะแนนงานปฏิบัติปลาย เทอม (Final project)	ผลงาน	16	25 %

## หมวดที่ 6 ทฤษฎีการประกอบการเรียนรู้การสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

Barbaba, L. John, U. Ken, K. & Betsy, B., 2002. *Photography*. 7<sup>th</sup> ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Efthimia, B. and Michael, L., 2007. *Langford's Advanced Photography*, 7<sup>th</sup> ed, Focal press  
Johon Freeman., 2007. *Collins Digital SLR Handbook*. London: HarperCollins Publishers.

Nigel Hicks., 2006. *The Digital SLR Bible*. Cincinnati, David & Charles.

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทำการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาผ่านทางระบบประเมินการสอนที่จัดขึ้น โดยมีหัวข้อในการประเมินดังนี้

1. มีการแจ้งให้นักศึกษาทราบกฎเกณฑ์และรายละเอียดของการเรียนการสอน
2. ตรงต่อเวลาในการสอน
3. เข้าสอนครบตามที่กำหนด
4. ใช้สื่อการสอนที่ช่วยให้เข้าใจดีขึ้น
5. มีความรู้ความสามารถในการสอนให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ดี
6. มอบหมายงานให้นักศึกษาทำในปริมาณที่เหมาะสม
7. ตรวจงานและชี้แจงข้อบกพร่องของนักศึกษาในงานที่ให้ทำ
8. เปิดโอกาสให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์
9. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในเวลาเรียน
10. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามนอกเวลาเรียน
11. สอนเนื้อหาครบตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน
12. โดยภาพรวมนักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนวิชานี้
13. ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม คุณระเบียบวินัย และทำตนเป็นตัวอย่างที่ดี

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

1. การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
2. ผลงานนักศึกษา
3. ผลการสอบ

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

1. สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
2. การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

1. การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
2. มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- 1.ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- 2.เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์

\*\*\*\*\*