



### มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELEC3602 ชื่อวิชา เทคโนโลยีการสื่อสารเส้นใยแสง

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554  
คณะ วิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

## สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
	1. รหัสและชื่อรายวิชา	1
	2. จำนวนหน่วยกิต	1
	3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	1
	4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	1
	5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	1
	6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	1
	7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	1
	8. สถานที่เรียน	1
	9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	1
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
	1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	2
	2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา	2
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	2
	1. คำอธิบายรายวิชา	2
	2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	2
	3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	2
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
	1. คุณธรรม จริยธรรม	3
	2. ความรู้	4
	3. ทักษะทางปัญญา	4
	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5
	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
	1. แผนการสอน	6
	2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้	7

## สารบัญ(ต่อ)

หมวด		หน้า
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	8
	1. เอกสารและตำราหลัก	8
	2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ	8
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	8
	1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	8
	2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	8
	3. การปรับปรุงการสอน	9
	4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา	9
	5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	9

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

คณะ / ภาควิชา

คณะวิทยาศาสตร์/ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา ELEC3602 ชื่อวิชา เทคโนโลยีการสื่อสารเส้นใยแสง

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2554หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554  
ประเภทของรายวิชา วิชาเอกเลือก

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ นายวิชัย จิตต์ประสงค์

4.2 อาจารย์ผู้สอน นายวิชัย จิตต์ประสงค์

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2560 / ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้อง ก5/2 อาคารอนุสรณ์ 10 เกษตร จันทรเกษม มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

23 ธันวาคม 2559

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- เป็นการศึกษาพื้นฐานเกี่ยวกับระบบการสื่อสารใยแสง
- เป็นการศึกษาเทคโนโลยีทางด้านเส้นใยแสง
- เป็นการศึกษาเทคโนโลยีการส่งสัญญาณแสงผ่านเส้นใยแก้วนำแสง
- เป็นการเรียนรู้หลักการและวิธีการมอดดูเลทและดีมอดดูเลทสัญญาณทางแสง
- ศึกษาการนำไปประยุกต์ใช้ระบบสื่อสารโทรคมนาคม

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- เพื่อให้มีความทันสมัยต่อการปรับเปลี่ยนทางด้านเทคโนโลยี

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานเกี่ยวกับระบบการสื่อสารใยแสง การแพร่กระจายแสง ต้นกำเนิดแสง ที่ใช้ในระบบสื่อสารใยแสง คุณสมบัติของใยแสง การมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์ และการใช้งาน หน่วยที่ใช้วัดแสงไฟเบอร์ ออปติก แหล่งกำเนิดแสง และอุปกรณ์รับแสงแบบสารกึ่งตัวนำ ผลึกเหลว วงจรของอุปกรณ์รับและส่ง

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

หน่วยกิต	บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
3(2-2-5)	2x15 = 30	ตามความเหมาะสมของเวลา	2x15 = 30	5x15 = 75

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

##### ตารางการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

รายวิชา	อาจารย์ผู้สอน	วัน-เวลาให้ คำปรึกษา	สถานที่หรือหมายเลขห้องผู้สอน	หมายเลขโทรศัพท์ผู้สอน	ที่อยู่E-mail ผู้สอน	รวมจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ที่ให้คำปรึกษา
โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง	นายวิชัย จิตต์ประสงค์	วันที่ไม่มี สอน วันละ 1 ชม. (2วัน)	ห้อง ก6/1	089-402-5249	J_vichai@yahoo.com	2 ชม.

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรม	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล การไม่เปิดเผยข้อมูล การไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางซอฟต์แวร์ และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา มีความซื่อสัตย์ในการเขียนโปรแกรมอย่างมีคุณภาพ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</li><li>- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</li><li>- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ</li><li>- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</li><li>- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</li><li>- สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม</li><li>- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การใช้ webboard การขายของผ่านอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์ไม่สุจริต หรือจากมิจฉาชีพ การป้องกันตนเอง</li><li>- อภิปรายกลุ่ม</li><li>- กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</li><li>- บทบาทสมมติ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา</li><li>- มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม</li><li>- ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา</li><li>- ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย</li></ul>

## 2. ความรู้

ความรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>มีความรู้ในหลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ภาระหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องใน ระบบสารสนเทศ ประเภทข้อมูล แหล่งที่มาของสารสนเทศ ประโยชน์ ของระบบอินเทอร์เน็ตเชิงธุรกิจ ความ เกี่ยวข้องของระบบสารสนเทศใน การใช้ชีวิตประจำวัน และธุรกิจ องค์ประกอบระบบพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยีที่ใช้ในการ จัดการระบบฐานความรู้ หลักการ และขั้นตอนการพัฒนาระบบ สารสนเทศ จรรยาบรรณ จริยธรรมของผู้เกี่ยวข้อง ผลกระทบ ของการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ต่อบุคคลและสังคม การป้องกัน อันตราย หรือภัยจากการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	<p>บรรยาย อภิปราย การทำงาน กลุ่ม การนำเสนอรายงาน การ วิเคราะห์กรณีศึกษา และ มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุป และนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ ปัญหา และโครงงาน Problem base learning และ Student Center เน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง</p>	<p>- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้น การวัดหลักการและทฤษฎี - นำเสนอสรุปการอ่านจากการ ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง - วิเคราะห์กรณีศึกษา</p>

## 3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>พัฒนาความสามารถในการคิดอย่าง มีการคิดอย่างเป็นระบบ มีการ วิเคราะห์ เพื่อการป้องกันและแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี อย่างสร้างสรรค์</p>	<p>- การมอบหมายให้นักศึกษาทำ โครงงานพิเศษ และนำเสนอผล การศึกษา - อภิปรายกลุ่ม - วิเคราะห์กรณีศึกษา ในการนำ เทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ใน ปัจจุบัน - การสะท้อนแนวคิดจากการ ประพฤติ</p>	<p>สอบกลางภาคและปลายภาค โดย เน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์ สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิด ในการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>



#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"><li>- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน</li><li>- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม</li><li>- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา</li><li>- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การค้นคว้าความก้าวล้ำของเทคโนโลยี การนำตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนธุรกิจ หรือ อ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา</li><li>- การนำเสนอรายงาน</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด</li><li>- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</li><li>- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง</li></ul>

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"><li>- ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข</li><li>- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน</li><li>- พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา</li><li>- พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต</li><li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล การสร้างห้องแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ เช่น Weblock การสื่อสารการทำงานในกลุ่มผ่านห้องสนทนา ChatRoom</li><li>- ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website สื่อการสอน e-learning และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ</li><li>- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี</li><li>- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย</li></ul>

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1	- แนะนำเนื้อหาวิชา หลักเกณฑ์การวัดและ ประเมินผล - บทนำสู่ระบบการสื่อสารทางแสง	4	1. บรรยาย 2. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
2	- หน่วยที่ 2 หลักการเบื้องต้น - ปฏิบัติการทดลองที่ 1	4	1. บรรยาย 2. สาธิต - ปฏิบัติ 3. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
3	- หน่วยที่ 2 หลักการเบื้องต้น - ปฏิบัติการทดลองที่ 2	4	1. บรรยาย 2. สาธิต - ปฏิบัติ 3. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
4	- หน่วยที่ 2 หลักการเบื้องต้น - ปฏิบัติการทดลองที่ 2	4	1. บรรยาย 2. สาธิต - ปฏิบัติ 3. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
5	- สอบเก็บคะแนนครั้งที่ 1 - ทดสอบการทดลองครั้งที่ 1	4	1. สอบข้อเขียน 2. สอบปฏิบัติ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
6	- หน่วยที่ 3 การสร้างเส้นใยแก้วนำแสงด้วยวิธีการหลอมโดยตรง - ปฏิบัติการทดลองที่ 3	4	1. บรรยาย 2. สาธิต - ปฏิบัติ 3. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
7	- รายงาน ปฏิบัติการณ์การทดลองที่ 3	4	1. สัมมนา 2. สาธิต - ปฏิบัติ 3. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
8	สอบกลางภาค	4		นายวิชัย จิตต์ประสงค์
9	- หน่วยที่ 4 หลักการในการกำเนิดแสงของอะตอม - ปฏิบัติการทดลองที่ 4	4	1. บรรยาย 2. สาธิต - ปฏิบัติ 3. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
10	- หน่วยที่ 4 หลักการในการกำเนิดแสงของอะตอม - ปฏิบัติการทดลองที่ 4	4	1. บรรยาย 2. สาธิต - ปฏิบัติ 3. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
11	- สอบเก็บคะแนนครั้งที่ 2 - ทดสอบการทดลองครั้งที่ 2	4	1. สอบข้อเขียน 2. สอบปฏิบัติ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน สื่อการสอน	ผู้สอน
12	- หน่วยที่ 5 หลักการในการตรวจจับ สัญญาณแสงของสารกึ่งตัวนำ - ปฏิบัติการทดลองที่ 5	4	1. บรรยาย 2. สาธิต - ปฏิบัติ 3. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
13	- หน่วยที่ 5 หลักการในการตรวจจับ สัญญาณแสงของสารกึ่งตัวนำ - ปฏิบัติการทดลองที่ 5	4	1. บรรยาย 2. สาธิต - ปฏิบัติ 3. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
14	- หน่วยที่ 6 ระบบการสื่อสารเส้นใยแก้วนำ แสงแบบแอนะล็อก - ปฏิบัติการทดลองที่ 16	4	1. บรรยาย 2. สาธิต - ปฏิบัติ 3. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
15	- หน่วยที่ 6 ระบบการสื่อสารเส้นใยแก้วนำ แสงแบบแอนะล็อก (ต่อ)	4	1. บรรยาย 2. สาธิต - ปฏิบัติ 3. ถาม - ตอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
16	สอบปลายภาค	4		นายวิชัย จิตต์ประสงค์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1.	1.1,2.1,3.1,4.1, 4.1, 5.1,5.2	- ปฏิบัติการครั้งที่ 1 – 5 - ทดสอบกลางภาค - ทดสอบปลายภาค	ตลอดภาคการศึกษา 8 16	30% 20% 20%
2	1.1,3.1,5.2	การวิเคราะห์แบบ ปฏิบัติการ การทำงานร่วมกับกลุ่ม การส่งงานตามที่ มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	15%
3	1.1,4.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรม กลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	15%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราหลัก

1.1 วิชัย จิตต์ประสงค์ ; เอกสารประกอบการสอนวิชาการสื่อสารใยแก้วนำแสง ; คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

### 2. หนังสืออ่านประกอบ/เอกสารอ้างอิง(References)

2.1 รศ. อธิคม ฤกษ์บุตร ; เส้นใยแก้วและการประยุกต์ใช้งานเบื้องต้น ; มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

2.2 Gerd Keiser ; Optical Fiber CommunicationS 3 rd ; McGraw-Hill .2000

### 3. เว็บไซต์/ข้อมูลแนะนำ

2.1 <http://digital4academy.com/knowledge/k1.html>

2.2 <http://www.circuit-magic.com/laws.htm>

2.3 <http://www.analyzethat.net/index.php>

2.4 <http://www.circuit-magic.com/laws.htm>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ