

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

## หมวดที่ ๑ ข้อมูลโดยทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและวงจรไฟฟ้า ชื่อรายวิชา Instrumentation and Electrical Circuits
๒. จำนวนหน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธราธิป ภูระหงษ์
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส. ๑ /๕
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	(ถ้ามี)
๘. สถานที่เรียน	สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

๑. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้หลักการการทำงานของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
๒. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอ่านค่าจากเครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้อง
๓. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเลือกเครื่องมือวัด เพื่อวัดค่าต่างๆทั้งในห้องปฏิบัติการ ทางด้านการเรียนในสถาบันการศึกษารวมทั้งในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้สอดคล้องตามลักษณะงาน และกฎวิธี เพื่อให้ได้ค่าที่มีความถูกต้องสูง

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหน่วยการวัดและเครื่องมือวัดมาตรฐาน การป้องกันการรบกวน ความปลอดภัย ความแม่นยำ การวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า การวัดอิมพีแดนซ์ที่ความถี่ต่ำและที่ความถี่สูงทรานซิวเซอร์ การวัดทางแม่เหล็ก การวัดด้วยเทคนิคแบบดิจิทัล สัญญาณรบกวน อัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน เทคนิค การวัดที่ทำให้ความถูกต้องสูงขึ้น เครื่องมือวัดในโรงจักรไฟฟ้า ปฏิบัติการในหัวข้อเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษา			
	บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
๓ (๒-๓-๕)	๓๖	๕๔	๙๐	-

### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์เป็นรายบุคคล เพื่อรับคำปรึกษาและขอแนะนำทางวิชาการเกี่ยวกับการทำโครงแบบฝึกหัด การบ้าน

ตารางการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

กลุ่ม	อาจารย์ผู้สอน	วัน-เวลา ให้ คำปรึกษา	สถานที่หรือ หมายเลข ห้อง ผู้สอน	หมายเลข โทรศัพท์ ผู้สอน	ที่อยู่ของ E-mail ผู้สอน	รวมจำนวน ชั่วโมงต่อ สัปดาห์ ที่ให้คำปรึกษา
๑.						

หมวดที่ ๔ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
๑.๑ ผลการเรียนรู้	๑.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๑.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] มีศีลธรรมและจรรยาบรรณ	๑ กำหนดให้เป็นวัฒนธรรมองค์กรที่ปลูกฝังความมีระเบียบวินัย เคารพในกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย	๑ ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน
๒ [O] มีความซื่อสัตย์สุจริต	๒ สอดแทรกสาระและกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม	๒ ประเมินจากการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษา และ การสอบปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่างสุจริต
๓ [●] มีวินัยและความรับผิดชอบ	๓ เน้นการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในคุณธรรม	๓ สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ นักศึกษาประเมินการแต่งกายของเพื่อนนักศึกษาในมหาวิทยาลัย
๔ [O] มีความเสียสละและเป็นแบบอย่างที่ดี	๔ ให้ความสำคัญกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม	๔ ให้ความสำคัญกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม
๕ [ ] เคารพในสิทธิ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	๕.....	๕.....

๒. ด้านความรู้		
๒.๑ ผลการเรียนรู้	๒.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๒.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] มีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ด้านภาษาและการสื่อสาร	๑ จัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเข้ากับความรู้และประสบการณ์ใหม่	๑ ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษาและ สอบปลายภาคการศึกษา
๒ [ ] มีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	๒.....	๒.....
๓ [●] มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	๓ จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับวิทยาการที่มีความรู้ความสามารถในศาสตร์หรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ต้องการปลูกฝัง ตามโอกาสอันควร	๓ ประเมินจากงานที่มอบหมายรายบุคคลบุคคล
๔ [ ] สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต	๔.....	๔.....

๓. ด้านทักษะทางปัญญา

๓.๑ ผลการเรียนรู้	๓.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๓.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] สามารถประเมินข้อเท็จจริงจากข้อมูลที่หลากหลายแล้วนำข้อสรุปมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ใคร่ครวญด้วยเหตุผล และมีวิจารณญาณ	๑ ประเมินด้วยการสังเกตพฤติกรรมทางปัญญาของผู้เรียนตั้งแต่ คิดวิเคราะห์ การคำนวณค่าต่าง ๆ
๒ [●] สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลโดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทางสังคม	๒ จัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง เช่นการถามตอบในชั้นเรียน เพื่อฝึกสังเกต สัมภาษณ์ พูดคุย	๒ ประเมินด้วยการพูดรายงานผลการทดลองวิเคราะห์สรุปผล และอธิบายต่อหน้าชั้นเรียน
๓ [ ] สามารถใช้หลักการ และทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์		๓.....

**๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

๔.๑ ผลการเรียนรู้	๔.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๔.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [ ] สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลและสามารถปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์	๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกความรับผิดชอบ	๑ สังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน สังเกตแนวคิด แนวทางการตอบปัญหาแบบเฉพาะหน้า
๒ [O] สามารถทำงานเป็นทีมทั้งในฐานะผู้นำ ผู้ตามหรือเพื่อนร่วมงาน	๒ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ช่วยกันเรียนรู้ เช่น ทำงานกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติร่วมกัน	๒ สร้างแบบประเมินทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ สำหรับให้ผู้เรียนประเมินผลตนเองและประเมินเพื่อน
๓ [●] สามารถวางแผนและรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งของตนเองและของทีมงาน	๓ ส่งเสริมให้นักศึกษาลำแสดงออกและแสดงความคิดเห็นปลูกฝังความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม	๓ สังเกตพฤติกรรมการระดมสมองประเมินผลจากรายงาน
๔ [ ] สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข	๔.....	๔.....
๕ [ ] มีความรับผิดชอบในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองวิชาชีพ และสังคมอย่างต่อเนื่อง	๕.....	๕.....

๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
๕.๑ ผลการเรียนรู้	๕.๑ ผลการเรียนรู้	๕.๒ กลยุทธ์/ วิธีการสอน
๑ [O] สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง	๑ พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	๑ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้พื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
๒ [●] สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านการพูด การอ่าน เขียน	๒ พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากกรณีศึกษา	๒ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
๓ [O] สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้	๓ ทักษะในการใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ แคลคูลัส ต่อการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	๓ สังเกตพฤติกรรม
๔ [ ] สามารถแปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	๔.....	๔.....
๖. ด้านทักษะพิสัย		
๖.๑ ผลการเรียนรู้	๖.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๖.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑. [ ] -	๑. -	๑. -
๒. [ ] -	๒. -	๒. -
๓. [ ] -	๓. -	๓. -
๔. [ ] -	๔. -	๔. -
๕. [ ] -	๕. -	๕. -



หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน (จัดทำแผนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๘ สัปดาห์)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๑	บทที่ ๑ ความผิดพลาด จากการวัด	๒	๓	บรรยาย ทดสอบความรู้ บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา	Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย การปฏิบัติการ	
๒	บทที่ ๒ ขดลวดเคลื่อนที่	๒	๓	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา	Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย การปฏิบัติการ	
๓-๔	บทที่ ๓ ดีซีแอมมิเตอร์	๔	๖	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย	
๕-๖	บทที่ ๔ ดีซีโวลต์มิเตอร์	๔	๖	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย การปฏิบัติการ	
๗	บทที่ ๕ โอมห์มิเตอร์	๒	๓	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย การปฏิบัติการ	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๘-๙	บทที่ ๖ เอซีโวลท์มิเตอร์	๔	๖	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย การปฏิบัติการ	
๑๐	<b>สอบกลางภาค</b>					
๑๑	บทที่ ๗ ดีซีบริจด์	๒	๓	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย การปฏิบัติการ	
๑๒-๑๓	บทที่ ๘ เครื่องมือวัด อุณหภูมิ	๔	๖	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย การปฏิบัติการ	
๑๔-๑๕	บทที่ ๙ การเปลี่ยน สัญญาณและการส่ง	๔	๖	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย การปฏิบัติการ	
๑๖-๑๙	บทที่ ๑๐ ออสซิลโลสโคปและ การใช้งาน	๖	๙	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย การปฏิบัติการ	
๒๐	<b>สอบปลายภาค</b>					

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน การ ประเมิน
๑	คุณธรรม จริยธรรม	๑. - ๒. ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตาม กฎระเบียบและข้อบังคับ ๓. เคารพสิทธิและรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น ๔. วิเคราะห์ผลกระทบการใช้ ความรู้ทางวิศวกรรม ๕. มีจรรยาบรรณในการประกอบ อาชีพ	ให้คะแนนการ เข้าชั้นเรียน การส่งงานตรง เวลา การแสดง ความคิดเห็น และการ อภิปราย	ทุกสัปดาห์	๕%
๒	ความรู้	๑. มีความรู้ทางคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ๒. มีความรู้ในเนื้อหาวิชาเฉพาะทาง วิศวกรรม ๓. สามารถบูรณาการความรู้ได้ ๔. วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธี ที่เหมาะสม ๕. ใช้ความรู้และทักษะในการ ประยุกต์แก้ไขปัญหา	สอบกลางภาค  สอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ ๙ สัปดาห์ที่ ๑๗	๒๕%  ๒๕%
๓	ทักษะทาง ปัญญา	๑. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี ๒. สามารถวิเคราะห์และสรุป ประเด็นปัญหา ๓. แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้ อย่างมีระบบ ๔. - ๕. สามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วย ตนเอง	ประเมินจาก งานที่มอบหมาย	ทุกสัปดาห์	๕%
๔	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	๑. - ๒. - ๓. สามารถวางแผนรับผิดชอบในการ พัฒนาการเรียนรู้ ๔. รับผิดชอบต่อในงานที่ได้รับ	ประเมินและ สังเกต พฤติกรรมจาก การทำกิจกรรม กลุ่ม	ทุกสัปดาห์	๕%

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน การ ประเมิน
		มอบหมาย ๕. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อด้าน ความปลอดภัย			
๕	ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	๑. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ ๒. - ๓. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ๔. - ๕. สามารถใช้เครื่องมือคำนวณทาง วิศวกรรมได้	การเข้า ห้องเรียน การส่งงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย	ทุกสัปดาห์	๕%
๖	ทักษะพิสัย	๑. - ๒. - ๓. - ๔. - ๕. -	-	-	-

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p><b>๑. ตำราและเอกสารหลัก</b></p> <p>๑) ศักรินทร์ โสทนัน.เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า . กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, ๒๕๔๕.</p> <p>๒) รศ.ดร.เอก ไชยสวัสดิ์.การวัดและเครื่องวัดทางไฟฟ้า.กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)ส.ส.ท, ๒๕๔๕</p> <p>๓) มงคล ทองสงคราม.เครื่องวัดอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, ๒๕๔๒</p>
<p><b>๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b></p>
<p><b>๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b></p>

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p><b>๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b></p> <p>ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะ เพื่อการปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย ในระบบประเมินการสอน</p>
<p><b>๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b></p> <p>การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนทำได้โดย</p> <ol style="list-style-type: none"><li>๑. ผลการสอบของนักศึกษา สอบกลางภาค และสอบปลายภาค</li><li>๒. การทำแบบฝึกหัด หรือการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย</li></ol>
<p><b>๓. การปรับปรุงการสอน</b></p> <p>จากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ สามารถนำมาปรับปรุงการสอน เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ยกตัวอย่างโจทย์ให้มากขึ้น เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการแก้ปัญหามากขึ้น การทำงานกลุ่มเพื่อกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจเรียน</li><li>- ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าค่อนข้างน้อย อาจต้องมีการสอนปรับพื้นฐาน</li><li>- ควรจัดชั่วโมงเสริมความรู้เพิ่มสำหรับผู้เรียนที่มีความประสงค์หรือผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำ แต่อาจพบปัญหา คือ ผู้เรียนขาดความใฝ่รู้ ขาดความกระตือรือร้นในการเรียน</li><li>- คณะหรือภาควิชาหรือสาขาวิชา ควรตั้งคณะกรรมการประเมินการสอน</li><li>- ควรจัดให้มีการวิจัยในชั้นเรียน หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน</li></ul>

#### ๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา ทำได้ โดยการทวนสอบจากคะแนนสอบ หรือการสุ่มตรวจผลงานของผู้เรียนโดยผู้สอนท่านอื่น ควรมีการแต่งตั้ง คณะกรรมการในสาขาวิชา เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น การประเมินข้อสอบและความเหมาะสมในการให้คะแนน

#### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินผู้สอนโดยผู้เรียน ในข้อ ๑ การประเมินการสอนโดยผู้สอนในข้อ ๒ และการรายงานรายวิชาโดยผู้สอน ผู้สอนจะเป็นผู้ทบทวนเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทาง ในการปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนารายละเอียดวิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร ในการร่วมพิจารณาให้ความเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรายวิชาสำหรับใช้ในการเรียน การสอนครั้งต่อไป

