

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

- รหัสและชื่อรายวิชา
4093807 พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
(Mathematics Teaching in Elementary School)
- จำนวนหน่วยกิต
3 (2-2-5)
- หลักสูตรและประเภทรายวิชา
ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
18 มิถุนายน พ.ศ. 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ได้ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงแนวคิดจิตวิทยาการเรียนรู้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาได้อย่างเหมาะสม
- 1.4 เพื่อให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคนิควิธีสอนที่เหมาะสมกับแต่ละสาระเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
- 1.5 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการสอนทางคณิตศาสตร์
- 1.6 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถผลิต และใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์คณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ
- 1.7 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกแบบเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการสอนคณิตศาสตร์ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้
- 1.8 เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาวิชามีความทันสมัยและตรงกับการประยุกต์ใช้ในปัจจุบันเพิ่มเติมกรณีตัวอย่างที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ปรับปรุง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายและสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและสามารถเรียนจากสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศได้ และเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะตรงตามมาตรฐานหลักสูตร และมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษา สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ได้จริงในทางการศึกษาการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง การเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัย การเรียนรู้ผ่านแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน และการจัดการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา การวิเคราะห์หลักสูตร จิตวิทยาการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เทคนิควิธีสอน ทักษะการสอนทางคณิตศาสตร์ การผลิตและ การใช้สื่อ ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การวัดผลและประเมินผลการสอนคณิตศาสตร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	2	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	2	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	5	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	-	ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

จำนวน ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่ผู้เรียนนอกชั้นเรียน และจะสื่อสารให้ผู้เรียนได้ทราบกำหนดเวลาล่วงหน้าโดยการติดประกาศ และสื่อออนไลน์ เช่น E-mail, Facebook, line

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน ที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ สังคม - สำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครู 	<p>กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง สังคม มีจิตสาธารณะ เป็นแบบอย่างที่ดี สำนึกในหน้าที่ความเป็นครู โดยผู้สอนควรสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งสาขาวิชาต้องจัดให้มีโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมพฤติกรรมดังกล่าวด้วย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากความคิดเห็นของผู้สอน - การเข้าร่วมกิจกรรม - ประเมินโดยนักศึกษา
<p>2. ความรู้</p> <p>บูรณาการของความรู้คณิตศาสตร์ที่ครอบคลุมไม่น้อยกว่าหัวข้อต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทฤษฎี เนื้อหา และมโนทัศน์ ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับแคลคูลัส จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิตและสถิติ และความน่าจะเป็น - ความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของเนื้อหาคณิตศาสตร์ 	<p>กำหนดให้ผู้สอนจัดการเรียนรู้ให้หลากหลายรูปแบบ ให้เรียนรู้ภาคทฤษฎี และฝึกปฏิบัติ โดยเน้นความสามารถในการคิดในรูปแบบต่างๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการทดสอบ - ประเมินจากผลงาน - ประเมินจากผลการปฏิบัติ
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> - การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า - นำความรู้เกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาคณิตศาสตร์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหาการพัฒนาผู้เรียน และวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ - ความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์ 	<p>กำหนดให้มีการทำงานทั้งรายบุคคล และเป็นกลุ่ม เพื่อออกแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยการวิจัยในรูปแบบต่างๆ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากผลการนำเสนองานทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม

<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้เรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา - เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ 	<p>กำหนดให้มีกิจกรรมที่ทำงานเป็นกลุ่มที่มีการประสานงานกันระหว่างกลุ่มและบุคคลอื่นๆ หรือหน่วยงานที่จัดการศึกษาระดับประถมและมัธยมศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาสามารถทำงานกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบปรับตัวในสถานการณ์และวัฒนธรรมของกลุ่มบุคคลที่ต่างกันได้ รวมถึงความมีภาวะผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการทำกิจกรรมกลุ่ม - การประสานงานกับบุคคลหรือหน่วยงาน - ผลงานที่นำเสนอ
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความไวในการวิเคราะห์สรุปความคิดรวบยอดข้อมูลข่าวสารด้านคณิตศาสตร์จากผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา - สามารถสื่อสาร มีดุลยพินิจในการเลือกใช้ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้เรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาได้อย่างเหมาะสม 	<p>ศึกษาค้นคว้าข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในลักษณะต่างๆ มาประกอบการสร้างองค์ความรู้ในระดับประถมและมัธยมศึกษา รวมทั้งรู้หลักการวิเคราะห์ข้อมูล/สารสนเทศ แปลความหมาย และนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ประเมินจากการศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ห่องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และการแปลความหมาย - เทคนิคการนำเสนอ
<p>6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบหลากหลายทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์ - มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่หลากหลาย ทั้งที่มีความสามารถพิเศษที่มีความสามารถปานกลาง และที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม 	<p>ใช้การจัดการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในสถานที่จริงโดยเริ่มจากสอนให้รู้หลักการทฤษฎีไปสู่ทดลองจัดกิจกรรมในสถานการณ์จำลองต่อยุ่ไปสังเกตการจัดกิจกรรมในสถานที่จริงและทดลองปฏิบัติในสถานที่จริง</p>	<p>ประเมินตามสภาพจริง ผลการปฏิบัติ ในสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง</p>

<ul style="list-style-type: none"> - มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกคณิตศาสตร์อย่างบูรณาการ 		
--	--	--

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
1	<ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงทำความเข้าใจเรื่องการเรียนรู้ การวัดผล ประเมินผล เตรียมเอกสารประกอบการเรียน - ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องจิตวิทยาการเรียนรู้ 	4	<ul style="list-style-type: none"> - อภิปราย ชักถาม เสนอแนะเกี่ยวกับการเรียน - ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาจิตวิทยาการเรียนรู้ โดยนักศึกษาได้ค้นหาข้อมูลเป็นกลุ่ม 	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
2	จิตวิทยาการเรียนรู้	4	<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอเนื้อหาจิตวิทยาการเรียนรู้ - อภิปรายร่วมกัน - สรุปเชื่อมโยงแนวคิดของนักศึกษา - ใช้สื่อผสม 	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
3	เทคนิควิธีการสอน ทักษะการสอนทางคณิตศาสตร์	4	<ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ชั้นเรียนคณิตศาสตร์จากวิดีโอชั้นเรียนตัวอย่าง - การใช้กระบวนการ AAR สะท้อนผลการเรียนรู้ 	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
4	เทคนิควิธีการสอน ทักษะการสอนทางคณิตศาสตร์	4	<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอเนื้อหาเทคนิควิธีการสอน ทักษะการสอนทางคณิตศาสตร์จากวิดีโอการจัดชั้นเรียนแบบเปิดมา 	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/ สื่อ	ผู้สอน
			ให้ได้ศึกษา และ สร้างข้อสรุป - อภิปรายร่วมกัน - สรุปเชื่อมโยง แนวคิดของ นักศึกษา - ใช้สื่อผสม	
5	การวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา	4	-บรรยาย อภิปราย การเขียนกระดาน และใช้สื่อผสม - ศึกษาเกี่ยวกับ เนื้อหาการ วิเคราะห์หลักสูตร คณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา โดย นักศึกษาได้ค้นหา ข้อมูลเป็นกลุ่ม	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
6	การวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา	4	- นำเสนอเนื้อหา การวิเคราะห์ หลักสูตร คณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา - อภิปรายร่วมกัน -การใช้ กระบวนการ AAR	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
7	การผลิตสื่อและการใช้สื่อประกอบ	4	-บรรยาย อภิปราย การเขียนกระดาน และใช้สื่อผสม - ศึกษาเกี่ยวกับ เนื้อหาการผลิตสื่อ และการใช้สื่อ ประกอบ โดย นักศึกษาได้ค้นหา ข้อมูลเป็นกลุ่ม	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/ สื่อ	ผู้สอน
8	การผลิตสื่อและการใช้สื่อประกอบ (2)	4	-บรรยาย อภิปราย การเขียนกระดาน และใช้สื่อผสม - ศึกษาเกี่ยวกับ เนื้อหาการผลิตสื่อ และการใช้สื่อ ประกอบ โดย นักศึกษาได้ค้นหา ข้อมูลเป็นกลุ่ม	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
สอบกลางภาค				
9	การผลิตสื่อและการใช้สื่อประกอบ	4	- นำเสนอเนื้อหา การผลิตสื่อและ การใช้สื่อประกอบ - อภิปรายร่วมกัน - สรุปเชื่อมโยง แนวคิดของ นักศึกษา - ใช้สื่อผสม	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
10	การวัดและประเมินผล	4	บรรยาย อภิปราย การเขียนกระดาน และใช้สื่อผสม	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
11	แผนการจัดการเรียนรู้	4	-บรรยาย อภิปราย การเขียนกระดาน และใช้สื่อผสม - นักศึกษาเขียน แผนการจัดการ เรียนรู้ และผลิตสื่อ การสอนเป็นกลุ่ม	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
12	แผนการจัดการเรียนรู้	4	- นำเสนอแผนการ จัดการเรียนรู้ และ สื่อการสอน	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
13	การทดลองสอนจากแผนการจัดการ เรียนรู้	4	ทดลองสอน ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1-2 -การใช้	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/ สื่อ	ผู้สอน
			กระบวนการ AAR สะท้อนผลการ เรียนรู้หลังการ ปฏิบัติการสอน	
14	การทดลองสอนจากแผนการจัดการ เรียนรู้	4	ทดลองสอน ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3-4 -การใช้ กระบวนการ AAR สะท้อนผลการ เรียนรู้หลังการ ปฏิบัติการสอน	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
15	การทดลองสอนจากแผนการจัดการ เรียนรู้	4	ทดลองสอน ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5-6 -การใช้ กระบวนการ AAR สะท้อนผลการ เรียนรู้หลังการ ปฏิบัติการสอน	อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด
สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค	แบบทดสอบปรนัย และอัตนัย	3 8 17 18	65%
การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย	การเช็ครายชื่อ การสังเกต พฤติกรรมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5% 5%

เสนอความคิดเห็นใน ชั้นเรียน			
วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอ รายงาน การทำงานกลุ่มและ ผลงาน การอ่านและสรุป บทความ	การประเมินผลงานเดี่ยว และ ผลงานกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	25%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการสอน วิชา 4093807 พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ปรีชา อ่วมปัญญา. 2535. พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา (เอกสารประกอบการสอน). ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2553. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้
- การทำแบบฝึกหัดร่วมกันในชั้นเรียน
- การตอบคำถามและอภิปรายเพื่อหาคำตอบ
- ระดมความคิดและยกตัวอย่างสิ่งรอบตัวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การทดสอบย่อยเพื่อวัดความรู้ในชั้นเรียน การสอบวัดผลกลางภาคและปลายภาค
- การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- สอนให้ช้าลง ปรับเนื้อหาให้กระชับ พยายามยกตัวอย่างให้เห็นภาพและเข้าใจง่าย
- การปรับใช้แนวคิดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเข้าสู่ศตวรรษที่ 21

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- คณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดรายวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่างๆ

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด

ลงชื่อ วันที่รายงาน 18 มิถุนายน พ.ศ.2560
(อาจารย์เบญจวรรณ ชัยปลัด)