

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา

5692301+ เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
Computer Programming Technology

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2 – 2 – 5)

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ รายวิชาเลือก

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

นางสาวกษมา ดอกดวง อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / 2560 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

31 พฤษภาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยการเลือกใช้โปรแกรมภาษาตัวอย่างมาพัฒนา ออกแบบโปรแกรมโปรแกรม ให้สามารถรองรับการใช้งานในระดับที่มีความซับซ้อน และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้เทคนิควิธีการที่เหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษานาความรู้ด้านเทคโนโลยีการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของภาษาเชิงโครงสร้างแต่ละโปรแกรมภาษา การเลือกใช้โปรแกรมภาษามาใช้พัฒนาได้อย่างเหมาะสม ฝึกทักษะกระบวนการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์สร้างเทคนิคอย่างมีประสิทธิภาพ นาอุปกรณ์เครื่องมือมาช่วยในการทดสอบการเขียนโปรแกรม ฝึกปฏิบัติให้เกิดความเชี่ยวชาญ เพื่อรองรับกับแนวโน้มด้านซอฟต์แวร์ที่มีความก้าวหน้าในปัจจุบันและอนาคต

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมภาษาระดับสูง วิชวลเบสิก ซีชาร์ป เดลฟาย การใช้งานโปรแกรมเชิงวัตถุ การออกแบบ จียูไอ การสร้างชุดคำสั่ง การสร้างเมนู การสร้างโปรแกรมเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล การสร้างรายงาน การสร้างชุดติดตั้งโปรแกรม และการติดตั้งโปรแกรม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ 30 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ 30 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง 75 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คาบปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คาบปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คาบปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯ หรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์ สุจริต - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ - เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม - สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายทฤษฎีพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการเขียนโปรแกรม - การใช้งานโปรแกรม ตัวอย่างในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ รวมถึงการนำไปพัฒนาโปรแกรมที่เป็นระบบ และสามารถอ้างอิงกับการใช้งานจริง - อภิปรายกลุ่ม - กำหนดให้นักศึกษาจัดทำโครงการย่อยพร้อมจัดทำรายงานประกอบ - ตั้งปัญหาและแก้ไขด้วยการเขียนโปรแกรม 	<ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม - การเขียนโปรแกรมและผลที่ได้ - ประเมินผลการวิเคราะห์แบบทดสอบย่อย - ประเมินผลการนำเสนอรายงานในการจัดทำที่ได้มอบหมาย - ปฏิบัติการทดลองตามใบงานที่กำหนดพร้อมทั้งผลการทดลองที่ได้
<p>2. ความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา - สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ และอธิบายกระบวนการในการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย หลักการทฤษฎี - ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ แก้ปัญหาโจทย์เพื่อการพัฒนาโปรแกรม - ทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน และสอบปฏิบัติ - นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>พัฒนาโปรแกรม โดยเลือกเทคโนโลยีของการเขียนโปรแกรม พร้อมทั้งใช้เครื่องมือและเทคนิควิธีการของโปรแกรมภาษามาประยุกต์ ความรู้ ทักษะ ที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถวิเคราะห์ ออกแบบโครงสร้างของโปรแกรม ให้ตรงตามข้อกำหนด สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน - รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญในการพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบต่างๆ 	<p>วิเคราะห์โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายให้ค้นคว้าหา ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงานย่อย 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์ และออกแบบขั้นตอนแก้โจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล - การออกแบบและขบวนการนำเสนอรูปแบบของโปรแกรม เป็นรายกลุ่ม
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> - คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ - สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ - สามารถออกแบบโปรแกรมและนาเทคนิควิธีการเขียนโปรแกรมมาแก้ไขปัญหาที่วิเคราะห์ 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง - ออกแบบ จากขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา - พัฒนาโปรแกรม เลือกใช้เทคนิควิธีการและเครื่องมือให้เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย - สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์ โจทย์ในด้านการออกแบบพื้นฐาน จนถึงระดับที่สูง - ทดสอบในเชิงปฏิบัติในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหา
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ใน 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา - การปฏิบัติใบงานใน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>กลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือ ในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรับผิดชอบในการกระทำ ของตนเองและรับผิดชอบต่องานใน กลุ่ม - มีความรับผิดชอบต่อการ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 	<p>ห้องปฏิบัติการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานรายกลุ่ม และ รายบุคคล - การนำเสนอโครงงานย่อย 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานการศึกษาโครงงานย่อย
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ - มีความสามารถในการสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ - สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหา และความต้องการ - สามารถประยุกต์ความรู้และ ทักษะกับการแก้ไขปัญหาทาง คอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการ สอน e-Learning และทำรายงาน โดยเน้นแหล่งที่มาของข้อมูลที่ น่าเชื่อถือ - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและ เทคโนโลยีที่เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดทำรายงาน และนำเสนอ ด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปราย และวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นของ ภาษาคอมพิวเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> ● พัฒนาการภาษาคอมพิวเตอร์ ● ประเภทของภาษาคอมพิวเตอร์ ● ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ● การเขียนผังงานเบื้องต้น ● เครื่องมือพัฒนาโปรแกรม 	4	- บรรยาย และปฏิบัติการ เขียนโปรแกรมตาม ตัวอย่างและใบงาน - โปรเจคเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	กษมา ดอกดวง
2	บทที่ 2 การกำหนดและวิเคราะห์ปัญหา <ul style="list-style-type: none"> ● หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ปัญหา ● อัลกอริธึมกับการแก้ปัญหา ● การทดสอบขั้นตอนวิธีแก้ปัญหา 	4	- บรรยาย และปฏิบัติการ เขียนโปรแกรมตาม ตัวอย่างและใบงาน - โปรเจคเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์	กษมา ดอกดวง
3	บทที่ 3 การเขียนผังงาน <ul style="list-style-type: none"> ● ความหมายของผังงาน ● ประเภทของผังงาน ● สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน ● หลักเกณฑ์การเขียนผังงาน ● ลักษณะโครงสร้างการเขียนผังงาน ● เครื่องมือสำหรับเขียนผังงาน 	4	- บรรยาย และปฏิบัติการ เขียนโปรแกรมตาม ตัวอย่างและใบงาน - โปรเจคเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์ โปรแกรม Dia	กษมา ดอกดวง
4	บทที่ 4 การเขียนรหัสเทียม <ul style="list-style-type: none"> ● ชูโดโค้ดคืออะไร ● พื้นฐานการเขียนชูโดโค้ด ● การเขียนชูโดโค้ดสำหรับตัดสินใจและ ทดสอบ 	4	- บรรยาย และปฏิบัติการ เขียนโปรแกรมตาม ตัวอย่างและใบงาน - โปรเจคเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์	กษมา ดอกดวง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> ● ทางเลือก ● การเขียนชุดโค้ดแบบวนซ้ำ ● การเขียนชุดโค้ดเพื่อเรียกโปรแกรมย่อยและกระโดดข้าม 			
5	บทที่ 5 โครงสร้างของภาษา ตัวแปร และตัวดำเนินการ <ul style="list-style-type: none"> ● ตัวแปร (Variable) ● ชนิดข้อมูล (Data Type) ● ค่าคงที่ (Constant) ● ตัวดำเนินการ (Operator) ● คำอธิบายโปรแกรม (Comment) ● การเก็บข้อมูลของตัวแปร ● การรับและแสดงผลข้อมูล 	4	- บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน - โปรแกรมเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	กษมา ดอกดวง
6	บทที่ 6 คำสั่งควบคุมแบบเงื่อนไข <ul style="list-style-type: none"> ● คำสั่งควบคุมแบบเงื่อนไข <ul style="list-style-type: none"> - คำสั่ง if - คำสั่ง if - else - คำสั่ง switch 	4	- บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน - โปรแกรมเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	กษมา ดอกดวง
7	บทที่ 7 คำสั่งควบคุมแบบวนรอบทำซ้ำ <ul style="list-style-type: none"> ● คำสั่งแบบวนรอบทำซ้ำ <ul style="list-style-type: none"> - คำสั่ง for - คำสั่ง while, do-while - คำสั่ง break และ continue 	4	- บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน - โปรแกรมเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	กษมา ดอกดวง
8	สอบกลางภาคเรียน	2		
9-10	บทที่ 8 สร้างฟังก์ชันหรือโปรแกรมย่อย <ul style="list-style-type: none"> ● แนวความคิดการออกแบบฟังก์ชัน 	8	- บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตาม	กษมา ดอกดวง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> • ประเภทของฟังก์ชัน • ฟังก์ชันมาตรฐานของภาษาจาวา 		ตัวอย่างและใบงาน - โปรแกรมเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	
11-12	บทที่ 9 อาร์เรย์ พอยเตอร์ และสตริง (Array Pointer and String) <ul style="list-style-type: none"> • ข้อมูลชนิดอาร์เรย์ <ul style="list-style-type: none"> - ตัวแปรอาร์เรย์ 1 มิติ - ตัวแปรอาร์เรย์ 2 มิติ • การประกาศพอยเตอร์ • ข้อมูลชนิดสตริง 	8	- บรรยาย และปฏิบัติการ เขียนโปรแกรมตาม ตัวอย่างและใบงาน - โปรแกรมเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์	กษมา ดอกดวง
13	บทที่ 10 การเขียนโปรแกรมภาษาจาวา <ul style="list-style-type: none"> • คลาสและการออกแบบคลาส • ตัวอย่างโปรแกรม • ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน 	4	- บรรยาย และปฏิบัติการ เขียนโปรแกรมตาม ตัวอย่างและใบงาน - โปรแกรมเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	กษมา ดอกดวง
14	บทที่ 11 การจัดการเพิ่มข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> • ฟังก์ชันที่ใช้ในการประมวลผล เพิ่มข้อมูล • การบันทึกและการอ่านกับเพิ่มข้อมูล • ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน 	4	- บรรยาย และปฏิบัติการ เขียนโปรแกรมตาม ตัวอย่างและใบงาน - โปรแกรมเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	กษมา ดอกดวง
15	นำเสนอมินิโปรเจค	4	- บรรยาย และปฏิบัติการ เขียนโปรแกรมตาม ตัวอย่างและใบงาน - โปรแกรมเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	กษมา ดอกดวง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
16	สอบปลายภาค	2		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
1.6, 1.7, 2.7, 3.1, 3.2, 4.6, 5.3	- สอบกลางภาค	8	25%
	- นำเสนอโครงงานย่อย	14-15	20%
	- สอบปลายภาค	16	30%
1.6, 1.7, 2.7, 3.1, 3.2, 4.1,4.6, 5.1-5.4	การส่งงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและรายกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	25%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. อ่ำภา กุลธรรมโยธิน. 2550. *หลักการเขียนโปรแกรม*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
2. อนรรฆนงค์ คุณมณี .2551 .*คู่มือเขียนโปรแกรมภาษา JAVA ฉบับผู้เริ่มต้น*นนทบุรี : ไอทีซีฯ.
3. รศ .ธีรวัฒน์ ประกอบผล. 2551 .*คู่มือการเขียนโปรแกรมภาษา JAVA*. กรุงเทพฯ : ซัคเซส มีเดีย

3. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

4. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

5. 1. <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/java/TOC.html>
6. 2. <http://www.netbeans.org/>

7. 3. [http://java.sun.com/=](http://java.sun.com/)
8. 4. <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/java/data/strings.html>

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลที่ได้จากการทำโครงการย่อย

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำโครงการย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันในรายวิชา