

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

- รหัสและชื่อรายวิชา
5692301+ เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
Computer Programming Technology
- จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (2 – 2 – 5)
- หลักสูตรและประเภทรายวิชา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ รายวิชาเลือก
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
นางสาวกษมา ดอกดวง อาจารย์ผู้สอน
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 / 2559 ชั้นปีที่ 2
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
5691301 หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
15 กรกฎาคม 2559

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยการเลือกใช้โปรแกรมภาษาตัวอย่างมาพัฒนา ออกแบบโปรแกรมโปรแกรม ให้สามารถรองรับการใช้งานในระดับที่มีความซับซ้อน และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้เทคนิควิธีการที่เหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษานำความรู้ด้านเทคโนโลยีการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของภาษาเชิงโครงสร้างแต่ละโปรแกรมภาษา การเลือกใช้โปรแกรมภาษามาใช้พัฒนาได้อย่างเหมาะสม ฝึกทักษะกระบวนการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์สร้างเทคนิคอย่างมีประสิทธิภาพ นำอุปกรณ์เครื่องมือมาช่วยในการทดสอบการเขียนโปรแกรม ฝึกปฏิบัติให้เกิดความเชี่ยวชาญ เพื่อรองรับกับแนวโน้มด้านซอฟต์แวร์ที่มีความก้าวหน้าในปัจจุบันและอนาคต

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ลักษณะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เลือกเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้างหรือเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุที่เหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะด้าน การเขียน การตรวจสอบผังโปรแกรม การสร้างฟังก์ชันโปรแกรมย่อย การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้านการคำนวณเชิงตัวเลข การออกแบบโปรแกรมการแก้ไขความผิดพลาด การทดสอบโปรแกรม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	30	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	30	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษด้วยตนเอง	75	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา 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 - สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายทฤษฎีพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการเขียนโปรแกรม - การใช้งานโปรแกรม ตัวอย่างในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ รวมถึงการนำไปพัฒนาโปรแกรมที่เป็นระบบ และสามารถอ้างอิงกับการใช้งานจริง - อภิปรายกลุ่ม - กำหนดให้นักศึกษาจัดทำโครงการน้อยพร้อมจัดทำรายงานประกอบ - 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 เข้าใจและอธิบายกระบวนการในการพัฒนาโปรแกรม โดยเลือกเทคโนโลยีของการเขียนโปรแกรมพร้อมทั้งใช้เครื่องมือและเทคนิควิธีการของโปรแกรมภาษามาประยุกต์ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย หลักการทฤษฎี - ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ แก้ปัญหาโจทย์เพื่อการพัฒนาโปรแกรม - ทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษา - มอบหมายให้ค้นคว้าหา ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน และสอบปฏิบัติ - นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง - วิเคราะห์ และออกแบบขั้นตอนแก้โจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล - การออกแบบและขบวนการนำเสนอรูปแบบของโปรแกรมเป็นรายกลุ่ม

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>ความรู้ ทักษะ ที่เหมาะสมกับ การแก้ไขปัญหา</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ โครงสร้างของโปรแกรม ให้ตรง ตามข้อกำหนด สามารถติดตาม ความก้าวหน้าทางวิชาการและ วิวัฒนาการการเขียนโปรแกรม ในปัจจุบัน - รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญในการพัฒนา โปรแกรมในรูปแบบต่างๆ 	<p>และโครงงานย่อย</p>	
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> - คิดอย่างมีวิจารณญาณและ อย่างเป็นระบบ - สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ - สามารถออกแบบโปรแกรมและ นำเทคนิควิธีการเขียนโปรแกรม มาแก้ไขปัญหาที่วิเคราะห์ 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจาก ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง - ออกแบบ จากขั้นตอนวิธีการ แก้ปัญหา - พัฒนาโปรแกรม เลือกใช้เทคนิค วิธีการและเครื่องมือให้เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย - สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์ โจทย์ในด้านการออกแบบ พื้นฐานจนถึงระดับที่สูง - ทดสอบในเชิงปฏิบัติในการ พัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ไขโจทย์ ปัญหา
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถให้ความช่วยเหลือและ อำนวยความสะดวกแก่การ แก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ใน กลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือ ในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน - มีความรับผิดชอบในการกระทำ 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์ โจทย์กรณีศึกษา และการ นำเสนอวิธีแก้ปัญหา - การปฏิบัติใบงานใน ห้องปฏิบัติการ - มอบหมายงานรายกลุ่ม และ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วย แบบฟอร์มที่กำหนด - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรม การทำงานเป็นทีม - รายงานการศึกษาโครงงานย่อย

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>ของตนเองและรับผิดชอบงาน ในกลุ่ม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรับผิดชอบการพัฒนาการ เรียนรู้ทั้งของตนเองและทาง วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 	<p>รายบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> - การนำเสนอโครงการน้อย 	
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ - มีความสามารถในการสืบค้น ตีความ และ ประเมิน สารสนเทศเพื่อใช้ในการ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ - สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ - สามารถประยุกต์ความรู้และ ทักษะกับการแก้ไขปัญหาทาง คอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการ สอน e-Learning และทำ รายงาน โดยเน้นแหล่งที่มาของ ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและ เทคโนโลยีที่เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดทำรายงาน และนำเสนอ ด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปราย และวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษา Java	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผี๊ก ทำโจทย์ มอบหมาย แบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์	อ.กษมา
2	ข้อมูล ตัวแปร และการประมวลผล	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผี๊ก ทำโจทย์ มอบหมาย แบบฝึกหัด - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์	อ.กษมา
3	คำสั่งควบคุม (Control Statement)	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง โปรแกรม ทดลองเขียน และใช้งานโปรแกรม - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ โปรแกรม Netbeans	อ.กษมา
4	คำสั่งควบคุม (ต่อ) (Control Statement)	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง โปรแกรม ทดลองเขียน และใช้งานโปรแกรม - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ โปรแกรม Netbeans	อ.กษมา
5	อาร์เรย์และสตริง	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง โปรแกรม ทดลองเขียน และใช้งานโปรแกรม - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ โปรแกรม Netbeans	อ.กษมา
6	เมธอด	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง โปรแกรม ทดลองเขียน และใช้งานโปรแกรม - เครื่องคอมพิวเตอร์	อ.กษมา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			โปรแกรม Netbeans	
7	เมธอด (ต่อ)	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง โปรแกรม ทดลองเขียน และใช้งานโปรแกรม - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	อ.กษมา
8	สอบกลางภาคเรียน	2 ชม.		
9	คลาสและอ็อบเจกต์	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง โปรแกรม ทดลองเขียน และใช้งานโปรแกรม Netbeans	อ.กษมา
10	คลาสและอ็อบเจกต์ (ต่อ)		- เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	อ.กษมา
10	การสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance)	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง โปรแกรม ทดลองเขียน และใช้งานโปรแกรม - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	อ.กษมา
11	การแก้ไขข้อผิดพลาด (Exception)	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง โปรแกรม ทดลองเขียน และใช้งานโปรแกรม - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	อ.กษมา
12	การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง โปรแกรม ทดลองเขียน และใช้งานโปรแกรม - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Netbeans	อ.กษมา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
13	GUI & EventHandling	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง โปรแกรม ทดลองเขียน และใช้งานโปรแกรม - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ โปรแกรม Netbeans	อ.กษมา
14	การประยุกต์ใช้งานร่วมกับฐานข้อมูล	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง โปรแกรม ทดลองเขียน และใช้งานโปรแกรม - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ โปรแกรม Netbeans	อ.กษมา
15	นำเสนอโครงงานย่อย	4	- สรุปและอภิปราย โครงงานย่อยที่นำเสนอ - โปรเจคเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์	อ.กษมา
16	สอบปลายภาค	2 ชม.		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

3.

ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
1.6, 1.7, 2.7, 3.1, 3.2, 4.6, 5.3	สอบกลางภาค	8	20%
	นำเสนอโครงงานย่อย	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	30%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- วิทยา สุกตบวร. 2545. **คู่มือออกแบบและเขียนโปรแกรม โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม.** กรุงเทพฯ ฯ : ส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย – ญี่ปุ่น).
- กฤษฎา บุชรา. 2548. **การพัฒนาโปรแกรมโครงสร้างด้านภาษาปาสคาล.** กรุงเทพฯ ฯ .
- จำลอง ครูอุตสาห, และกิตติ ภัคดีวัฒนกุล. 2549. **การเขียนโปรแกรม VB6 ฉบับโปรแกรมเมอร์.** กรุงเทพฯ ฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร, พิชิต สันติกุลานนท์, และฉันทวุฒิ พีชผล. 2547. **คู่มือเรียน Visual Basic 6.** กรุงเทพฯ ฯ : โปรวิชั่น.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ศุภชัย สมพานิช . **Database Programming กับ Visual Basic ฉบับมืออาชีพ.** กรุงเทพฯ ฯ : อินโฟเพรส,2543.
- สัจจะ จรัสรุ่งรวีวร .**คู่มือการเขียนโปรแกรมและใช้งาน Visual Basic 6.** กรุงเทพฯ ฯ: อินโฟเพรส, 2542.
- สุขาย ชนวเสถียร. **Visual Basic Structured Programming.** กรุงเทพฯ ฯ : ซีเอ็ดยุคเซ็น, ม.ป.ป.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- กิตติพล อนุรักษ์. 2549. **การโปรแกรมเบื้องต้น.** [ออนไลน์] แหล่งที่มา <http://www.bwc.ac.th/e-learning/kittipol/index.php> (20 พฤษภาคม 2549).
- มัลลิกา มูลจันดา. 2549. **การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น.** [ออนไลน์] แหล่งที่มา <http://203.154.140.4/prog/logo/index.html> (28 มิถุนายน 2549).
- John Wiley & Sons Inc., . **MCS D Visual Basic 6 Distributed Application.**
- Clayton Walnum. **Visual Basic 6 Mater Reference.**

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลที่ได้จากการทำโครงการน้อย

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำโครงการน้อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

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