**รายละเอียดของรายวิชา**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

**วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา**  คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

**หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา**

**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

5692312 เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer Programming Technology

**2. จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต (2 – 2 – 5)

**3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา**

วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ รายวิชาชีพบังคับ

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กษมา ดอกดวง อาจารย์ผู้สอน

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 1/2567 ชั้นปีที่ 2

**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

 ไม่มี

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

15 มิถุนายน 2567

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยการเลือกใช้โปรแกรมภาษาตัวอย่างมาพัฒนา ออกแบบโปรแกรมโปรแกรม ให้สามารถรองรับการใช้งานในระดับที่มีความซับซ้อน และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้เทคนิควิธีการที่เหมาะสม

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

เพื่อให้นักศึกษานาความรู้ด้านเทคโนโลยีการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของภาษาเชิงโครงสร้างแต่ละโปรแกรมภาษา การเลือกใช้โปรแกรมภาษามาใช้พัฒนาได้อย่างเหมาะสม ฝึกทักษะกระบวนการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์สร้างเทคนิคอย่างมีประสิทธิภาพ นาอุปกรณ์เครื่องมือมาช่วยในการทดสอบการเขียนโปรแกรม ฝึกปฏิบัติให้เกิดความเชี่ยวชาญ เพื่อรองรับกับแนวโน้มด้านซอฟต์แวร์ที่มีความก้าวหน้าในปัจจุบันและอนาคต

**หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา**

**1. คำอธิบายรายวิชา**

 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาโปรแกรมที่ทันสมัยและนิยมในปัจจุบัน คุณสมบัติและลักษณะของภาษาโปรแกรม เทคนิค วิธีการ และการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสม

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ 30 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ 30 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง 75 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คาปรึกษาและแนะนาทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

อาจารย์จัดเวลาให้คาปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คาปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯ หรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

**หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**

| **มาตรฐานการเรียนรู้****และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา** | **วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้** | **วิธีการวัดและประเมินผล** |
| --- | --- | --- |
| **1. คุณธรรม จริยธรรม** **-** ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต **-** มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม **-** มีภาวะความเป็นผู้นาและผู้ตาม สามารถทางานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลาดับความสำคัญ **-** เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ **-** เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม **-** สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม **-** มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ  | **-** บรรยายทฤษฎีพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการเขียนโปรแกรม **-** การใช้งานโปรแกรม ตัวอย่างในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ รวมถึงการนาไปพัฒนาโปรแกรมที่เป็นระบบ และสามารถอ้างอิงกับการใช้งานจริง **-** อภิปรายกลุ่ม **-** กำหนดให้นักศึกษาจัดทาโครงงานย่อยพร้อมจัดทารายงานประกอบ **-** ตั้งปัญหาและแก้ไขด้วยการเขียนโปรแกรม  | **-** พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา **-** มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นามาทารายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม **-** การเขียนโปรแกรมและผลที่ได้ **-** ประเมินผลการวิเคราะห์แบบทดสอบย่อย **-** ประเมินผลการนำเสนอรายงานในการจัดทาที่ได้มอบหมาย **-** ปฏิบัติการทดลองตามใบงานที่กำหนดพร้อมทั้งผลการทดลองที่ได้  |
| **2. ความรู้** **-**มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา **-** สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายกระบวนการในการพัฒนาโปรแกรม โดยเลือกเทคโนโลยีของการเขียนโปรแกรมพร้อมทั้งใช้เครื่องมือและเทคนิควิธีการของโปรแกรมภาษามาประยุกต์ ความรู้ ทักษะ ที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา **-** สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ โครงสร้างของโปรแกรม ให้ตรงตามข้อกำหนด สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน **-** รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญในการพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบต่างๆ  | **-** บรรยาย หลักการทฤษฎี **-** ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ แก้ปัญหาโจทย์เพื่อการพัฒนาโปรแกรม **-** ทางานกลุ่ม การนำเสนอผลการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษา **-** มอบหมายให้ค้นคว้าหา ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนามาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงานย่อย  | **-** ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน และสอบปฏิบัติ **-** นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง **-** วิเคราะห์ และออกแบบขั้นตอนแก้โจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล **-** การออกแบบและขบวนการนำเสนอรูปแบบของโปรแกรมเป็นรายกลุ่ม  |
| **3. ทักษะทางปัญญา** **-** คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ **-** สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ **-** สามารถออกแบบโปรแกรมและนาเทคนิควิธีการเขียนโปรแกรมมาแก้ไขปัญหาที่วิเคราะห์  | **-** วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง **-** ออกแบบ จากขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา **-** พัฒนาโปรแกรม เลือกใช้เทคนิควิธีการและเครื่องมือให้เหมาะสม  | **-** ทดสอบย่อย **-** สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์ในด้านการออกแบบพื้นฐานจนถึงระดับที่สูง **-** ทดสอบในเชิงปฏิบัติในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหา  |
| **4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** **-** สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทางาน **-** มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม **-** มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง  | **-**จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา **-**การปฏิบัติใบงานในห้องปฏิบัติการ **-** มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล **-** การนำเสนอโครงงานย่อย  | **-** ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด **-** รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทางานเป็นทีม **-** รายงานการศึกษาโครงงานย่อย  |
| **5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** **-** มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ **-** มีความสามารถในการสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ **-** สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ **-** สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม  | **-** มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการสอน e-Learning และทำรายงาน โดยเน้นแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ **-** นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม  | **-** การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี **-** การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย  |

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **จำนวน(ชม.)** | **กิจกรรมการเรียน** **การสอน สื่อที่ใช้**  | **ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **บทที่** **1** **ความรู้เบื้องต้นของภาษาคอมพิวเตอร์*** พัฒนาการภาษาคอมพิวเตอร์
* ประเภทของภาษาคอมพิวเตอร์
* ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม
* การเขียนผังงานเบื้องต้น
* เครื่องมือพัฒนาโปรแกรม
 | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมNetbeans | กษมา ดอกดวง |
| 2 | **บทที่** **2** การกำหนดและวิเคราะห์ปัญหา* หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ปัญหา
* อัลกอริธึมกับการแก้ปัญหา
* การทดสอบขั้นตอนวิธีแก้ปัญหา
 | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์  | กษมา ดอกดวง |
| 3 | **บทที่** **3** การเขียนผังงาน* ความหมายของผังงาน
* ประเภทของผังงาน
* สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน
* หลักเกณฑ์การเขียนผังงาน
* ลักษณะโครงสร้างการเขียนผังงาน
* เครื่องมือสำหรับเขียนผังงาน
 | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมDia | กษมา ดอกดวง |
| 4 | **บทที่** **4** **การเขียนรหัสเทียม*** ซูโดโค๊ดคืออะไร
* พื้นฐานการเขียนซูโดโค๊ด
* การเขียนซูโดโค๊ดสำหรับตัดสินใจและทดสอบ
* ทางเลือก
* การเขียนซูโดโค๊ดแบบวนซ้ำ
* การเขียนซูโดโค๊ดเพื่อเรียกโปรแกรมย่อยและกระโดดข้าม
 | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ | กษมา ดอกดวง |
| 5 | **บทที่** **5 โครงสร้างของภาษา ตัวแปร** **และตัวดำเนินการ*** ตัวแปร (Variable)
* ชนิดข้อมูล (Data Type)
* ค่าคงที่ (Constant)
* ตัวดําเนินการ (Operator)
* คําอธิบายโปรแกรม (Comment)
* การเก็บข้อมูลของตัวแปร
* การรับและแสดงผลข้อมูล
 | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมNetbeans | กษมา ดอกดวง |
| 6 | **บทที่ 6 คำสั่งควบคุมแบบเงื่อนไข*** คําสั่งควบคุมแบบเงื่อนไข
* คําสั่ง if
* คำสั่ง if - else
* คำสั่ง switch
 | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมNetbeans | กษมา ดอกดวง |
| 7 | **บทที่ 7 คำสั่งควบคุมแบบวนรอบทำซ้า*** คําสั่งแบบวนรอบทําซ้ํา
* คําสั่ง for
* คำสั่ง while, do-while
* คําสั่ง break และ continue
 | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมNetbeans | กษมา ดอกดวง |
| 8 | **สอบกลางภาคเรียน** | 2 |  |  |
| 9-10 | **บทที่** 8 **สร้างฟังก์ชั่นหรือโปรแกรมย่อย*** แนวความคิดการออกแบบฟังก์ชั่น
* ประเภทของฟังก์ชั่น
* ฟังก์ชั่นมาตรฐานของภาษาจาวา
 | 8 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมNetbeans | กษมา ดอกดวง |
| 11-12 | **บทที่ 9 อาเรย์ พอยเตอร์ และสตริง (Array Pointer and String)*** ข้อมูลชนิดอาร์เรย์
* ตัวแปรอาร์เรย์ 1 มิติ
* ตัวแปรอาร์เรย์ 2 มิติ
* การประกาศพอยเตอร์
* ข้อมูลชนิดสตริง
 | 8 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์  | กษมา ดอกดวง |
| 13 | **บทที่ 10** **การเขียนโปรแกรมภาษาจาวา*** คลาสและการออกแบบคลาส
* ตัวอย่างโปรแกรม
* ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน
 | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมNetbeans | กษมา ดอกดวง |
| 14 | **บทที่** **11** **การจัดการแฟ้มข้อมูล** * ฟังก์ชั่นที่ใช้ในการประมวลผลแฟ้มข้อมูล
* การบันทึกและการอ่านกับแฟ้มข้อมูล
* ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน
 | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมNetbeans | กษมา ดอกดวง |
| 15 | **นำเสนอมินิโปรเจค** | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างและใบงาน- โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมNetbeans | กษมา ดอกดวง |
| 16 | **สอบปลายภาค** | 2 |  |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้(Learning Outcome)** | **วิธีการประเมิน**  | **กำหนดเวลาการประเมิน** **(สัปดาห์ที่)** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| 1.6, 1.7, 2.7, 3.1, 3.2, 4.6, 5.3 | * สอบกลางภาค
* นําเสนอโครงงานย่อย
* สอบปลายภาค
 | 814-15 16 | 25%20%30% |
| 1.6, 1.7, 2.7, 3.1,3.2, 4.1,4.6, 5.1-5.4 | การส่งงานตามที่มอบหมายรายบุคคลและรายกลุ่ม | ตลอดภาคการศึกษา | 25% |

##### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**1. เอกสารและตำราหลัก**

1. สมชาย ประสิทธิ์ชูตระกูล. **เริ่มเรียน เขียนโปรเเกรมฉบับวาจาจาวา.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2555.

2. อมาตย์ สูหลง. **การโปรแกรมคอมพิวเตอร์** เอกสารประกอบการสอน. สาขาวิชาการจัดการธุรกิจดิจิทัลและนวัตกรรม คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 2564.

3. ชานนท์ จังกาจิตต์. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เอกสารประกอบการสอน. สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอ์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. 2567..

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

ไม่มี

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

1. http://java.sun.com/docs/books/tutorial/java/TOC.html

2. http://www.netbeans.org/

3. http://java.sun.com/=

4. http://java.sun.com/docs/books/tutorial/java/data/strings.html

5. https://scratch.mit.edu/

**หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง**

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

 การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน

- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน

- ผลการสอบ

- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

- ผลที่ได้จากการทำโครงงานย่อย

**3. การปรับปรุงการสอน**

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา**

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำโครงงานย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

- มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ4

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับในรายวิชา