**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  **-** มีความรับผิดชอบในการกระทำ  ของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม  **-** 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 และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ โปรแกรม  Netbeans | กษมา ดอกดวง |
| 2 | **บทที่** **2** การกำหนดและวิเคราะห์ปัญหา   * หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ปัญหา * อัลกอริธึมกับการแก้ปัญหา * การทดสอบขั้นตอนวิธีแก้ปัญหา | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ | กษมา ดอกดวง |
| 3 | **บทที่** **3** การเขียนผังงาน   * ความหมายของผังงาน * ประเภทของผังงาน * สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน * หลักเกณฑ์การเขียนผังงาน * ลักษณะโครงสร้างการเขียนผังงาน * เครื่องมือสำหรับเขียนผังงาน | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ โปรแกรม  Dia | กษมา ดอกดวง |
| 4 | **บทที่** **4** **การเขียนรหัสเทียม**   * ซูโดโค๊ดคืออะไร * พื้นฐานการเขียนซูโดโค๊ด * การเขียนซูโดโค๊ดสำหรับตัดสินใจและทดสอบ * ทางเลือก * การเขียนซูโดโค๊ดแบบวนซ้ำ * การเขียนซูโดโค๊ดเพื่อเรียกโปรแกรมย่อยและกระโดดข้าม | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ | กษมา ดอกดวง |
| 5 | **บทที่** **5 โครงสร้างของภาษา ตัวแปร** **และตัวดำเนินการ**   * ตัวแปร (Variable) * ชนิดข้อมูล (Data Type) * ค่าคงที่ (Constant) * ตัวดําเนินการ (Operator) * คําอธิบายโปรแกรม (Comment) * การเก็บข้อมูลของตัวแปร * การรับและแสดงผลข้อมูล | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ โปรแกรม  Netbeans | กษมา ดอกดวง |
| 6 | **บทที่ 6 คำสั่งควบคุมแบบเงื่อนไข**   * คําสั่งควบคุมแบบเงื่อนไข * คําสั่ง if * คำสั่ง if - else * คำสั่ง switch | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ โปรแกรม  Netbeans | กษมา ดอกดวง |
| 7 | **บทที่ 7 คำสั่งควบคุมแบบวนรอบทำซ้า**   * คําสั่งแบบวนรอบทําซ้ํา * คําสั่ง for * คำสั่ง while, do-while * คําสั่ง break และ continue | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ โปรแกรม  Netbeans | กษมา ดอกดวง |
| 8 | **สอบกลางภาคเรียน** | 2 |  |  |
| 9-10 | **บทที่** 8 **สร้างฟังก์ชั่นหรือโปรแกรมย่อย**   * แนวความคิดการออกแบบฟังก์ชั่น * ประเภทของฟังก์ชั่น * ฟังก์ชั่นมาตรฐานของภาษาจาวา | 8 | - บรรยาย และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ โปรแกรม  Netbeans | กษมา ดอกดวง |
| 11-12 | **บทที่ 9 อาเรย์ พอยเตอร์ และสตริง (Array Pointer and String)**   * ข้อมูลชนิดอาร์เรย์ * ตัวแปรอาร์เรย์ 1 มิติ * ตัวแปรอาร์เรย์ 2 มิติ * การประกาศพอยเตอร์ * ข้อมูลชนิดสตริง | 8 | - บรรยาย และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ | กษมา ดอกดวง |
| 13 | **บทที่ 10** **การเขียนโปรแกรมภาษาจาวา**   * คลาสและการออกแบบคลาส * ตัวอย่างโปรแกรม * ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ โปรแกรม  Netbeans | กษมา ดอกดวง |
| 14 | **บทที่** **11** **การจัดการแฟ้มข้อมูล**   * ฟังก์ชั่นที่ใช้ในการประมวลผลแฟ้มข้อมูล * การบันทึกและการอ่านกับแฟ้มข้อมูล * ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ โปรแกรม  Netbeans | กษมา ดอกดวง |
| 15 | **นำเสนอมินิโปรเจค** | 4 | - บรรยาย และปฏิบัติการ  เขียนโปรแกรมตาม  ตัวอย่างและใบงาน  - โปรเจคเตอร์ เครื่อง  คอมพิวเตอร์ โปรแกรม  Netbeans | 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 | 8  14-15  16 | 25%  20%  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. 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