**มคอ.3**

**รายละเอียดของรายวิชา**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

**คณะ / ภาควิชา** คณะครุศาสตร์ โปรแกรมวิชาสังคมศึกษา

**หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

1233604 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนสำหรับครู (Sustainable Natural Resources and Environmental Management for Teacher)

2. **จำนวนหน่วยกิต หรือจำนวนชั่วโมง**

3(2-2-5)

**3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา**

ครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาสังคมศึกษา

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

อ.เลเกีย เขียวดี อาจารย์ผู้สอน

**5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

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

ไม่มี

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

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

25 พฤษภาคม ๒๕61

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

เพื่อให้ได้องค์ความรู้ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย มีความรู้ความสามารถในการการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้งสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรม ตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและมีความรับผิดชอบต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติแบบยั่งยืน และสามารถนำองค์ความรู้ไปพัฒนาปลูกฝังสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อมแก่นักเรียน

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมไทยและสถานการณ์โลก

**หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**

**1. คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาความหมาย ประเภท ลักษณะและขอบเขตของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ตามแผนพัฒนาประเทศ แนวนโยบายแห่งรัฐ กฎหมายและการส่งเสริมองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน การมีส่วนร่วม การสร้างเครือข่ายองค์กรการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และปัญหาภัยพิบัติ ตลอดจนข้อตกลงและพันธกรณีการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศและการปฏิบัติภาคสนาม เพื่อการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **บรรยาย** | **สอนเสริม** | **การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน** | **การศึกษาด้วยตนเอง** |
| 56 ชั่วโมงต่อ  ภาคการศึกษา | สอนเสริมตามความ  ต้องการของนักศึกษา  เฉพาะราย | 8 ชั่วโมง การศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมจากสภาวการณ์และสถานที่จริง | - |

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

**หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**

**1. คุณธรรม จริยธรรม**

**1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิส่วนบุคคลมีความซื่อสัตย์ในวิชาชีพ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

* + - ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
    - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
    - มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
    - เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
    - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
    - มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ภูมิปัญญาไทย วัฒนธรรม ประเพณี มีความมุ่งมั่นที่จะสืบสานและอนุรักษ์ให้ยั่งยืนตลอดไป
    - มีความสนใจและตระหนักต่อปรากฏการณ์ทางสังคม และเข้าไปมีส่วนร่วมได้อย่างเหมาะสม อันก่อประโยชน์ต่อส่วนรวมทั้งระบบท้องถิ่นและระดับประเทศ เพื่อธำรงรักษาไว้ซึ่งสถาบันหลักของชาติ และการปกครองในระบอบประชาธิปไตย
    - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพครู
    - ตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน

**1.2 วิธีการสอน**

* + - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการ เป็นครูที่ดี
    - อภิปรายกลุ่ม
    - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง
    - การชมวิดีทัศน์เกี่ยวกับปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**1.3 วิธีการประเมินผล**

* + - สังเกตจากการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน
    - สังเกตพฤติกรรมความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
    - สังเกตคุณธรรม จริยธรรม ที่ดีที่เหมาะสมต่อความเป็นครู

**2. ความรู้**

**2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ**

รู้และตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความรู้ความสามารถในการการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้งสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรม และสามารถถ่ายทอดความรู้ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้

**2.2 วิธีการสอน**

* + - บรรยายประกอบ PowerPoint Media
    - ค้นคว้าอิสระรายบุคคลและกลุ่ม
    - นักศึกษานำเสนอชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ
    - การสืบค้นจากแหล่งความรู้ต่างๆ เช่น
      * Website
      * E-learning
      * สำนักวิทยบริการ
      * Field Trip
      * ห้องสมุดคณะครุศาสตร์
    - การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (บางเนื้อหา)
    - การศึกษาจากสภาวการณ์และสถานที่จริง
    - การชมวีดิทัศน์เกี่ยวกับปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
    - **เหตุการณ์พิบัติภัยที่สอดคล้องกับปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

**2.3 วิธีการประเมินผล**

**-** ตรวจชิ้นงาน

- กิจกรรมในชั้นเรียน

- ทดสอบกลางภาคและปลายภาค

**3. ทักษะทางปัญญา**

**3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

- ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผล และเป็นระบบ

- ความกล้าคิดกล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์

**3.2 วิธีการสอน**

- การมอบหมายชิ้นงานให้นักศึกษา และนำเสนอผลการศึกษา

- อภิปรายกลุ่ม

- กิจกรรมจิตปัญญา (การสะท้อนแนวคิดจากการประพฤติ)

**3.3 วิธีการประมวลผล**

สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์

**4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

**4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม

- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

**4.2 วิธีการสอน**

- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์ตามหัวข้อที่กำหนด

- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การค้นคว้าข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ทั้งในแง่ของปัญหาและด้านการพัฒนา หรือ อ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

- การนำเสนอรายงาน

**4.3 วิธีการประเมินผล**

- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด

- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

**5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

**5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

**-** พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปลศัพท์เฉพาะ การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน

**-** พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากเหตุการณ์ และสื่อต่างๆ

**-** พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

**-** ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล์ การค้นข้อมูลผ่านเว็บไซต์ต่างๆเช่น google, Wikipedia และเว็บไซต์ข้อมูลทางเศรษศาสตร์ ฯลฯ

**-** ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

**5.2 วิธีการสอน**

**-** มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website สื่อการสอน e-learning **-** นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

**5.3 วิธีการประเมินผล**

**-** การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี

**-** การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ /รายละเอียด** | **จำนวนชั่วโมง** | **กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้** | **ผู้สอน** |
| 1 | ชี้แจงคำอธิบายรายวิชาทำความเข้าใจและเป้าหมายการศึกษาของรายวิชา และ ทดสอบความรู้ก่อนเรียน (Pre-test) | 4 | แบบทดสอบก่อนเรียน | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 2 | การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยาย | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 3 | มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยายการนำเสนอผลงานแบบกลุ่ม ในรูปแบบผังความรู้ เรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 4 | ระบบนิเวศ | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยาย  วิดีทัศน์เรื่อง ระบบนิเวศ | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 5 | ทรัพยากรอากาศและมลพิษทางอากาศ | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยาย  วิดีทัศน์เรื่อง มลพิษทางอากาศ | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 6 | ทรัพยากรน้ำและมลพิษทางน้ำ | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยาย  วิดีทัศน์เรื่อง มลพิษทางน้ำ และการนำเสนอผลงานของนักศึกษา | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 7 | ทรัพยากรดิน หินและแร่ | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยายวิดีทัศน์เรื่อง ทรัพยากรธรณี | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 8 | ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยาย การทัศนศึกษา ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า | อ.เลเกีย เขียวดี |
| **๙** | **ทดสอบระหว่างภาคเรียน** |  |  | **อ.เลเกีย เขียวดี** |
| 10 | ทรัพยากรพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยาย การนำเสนอผลงาน ของนักศึกษา | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 11 | มลพิษทางเสียง มลพิษที่เกิดจากขยะมูลฝอย และมลพิษที่เกิดจากสารพิษ | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยายวิดีทัศน์เรื่อง มลพิษทางเสียง ขยะมูลฝอย การจัดค่ายสิ่งแวดล้อม | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 12 | นโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม และองค์กรการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยาย  การนำเสนอผลงาน ของนักศึกษา | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 13 | กฎหมายสิ่งแวดล้อม | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยาย | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 14 | การส่งเสริม การอนุรักษ์ทรัพยากรการเกษตร | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยายการนำเสนอผลงานของนักศึกษาตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 15 | ข้อตกลงและพันธกรณีการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ | 4 | PowerPoint Mediaประกอบการบรรยาย | อ.เลเกีย เขียวดี |
| 16 | การจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา | 4 | การจัดกิจกรรมในภาคสนามจริงตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย ค่ายวิชาการสิ่งแวดล้อม | อ.เลเกีย เขียวดี |
| **17** | **สอบปลายภาค** |  |  | **อ.เลเกีย เขียวดี** |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **กิจกรรมที่** | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมิน** | **สัปดาห์ ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| 1 | 1.1, 1.6,  1.7, 2.1,  2.4-2.6,  3.2 | สอบกลางภาค  สอบปลายภาค | 8  16 | 30%  30% |
| 2 | **1.1, 1.6,**  **1.7, 2.1,**  **2.4-2.6,**  **3.2, 4.1-**  **4.6,5.3-5.4** | รายงาน (ส่วนบุคคล)  กิจกรรมกลุ่ม การนำเสนอผลงาน และกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ | ตลอดปีการศึกษา | 15%  15% |
| 3 | **1.1-1.7,**  **3.1** | คุณลักษณะนักศึกษาครูที่ดี | ตลอดปีการศึกษา | 10% |

**หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน**

**1. เอกสารตำราหลัก**

นิวัตร เรืองพานิช. 2537. **การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.**พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สหมิตรออฟเซท

คณาวุฒิ ศรีประเสริฐ. 2539. **เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 001127 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม.** พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภิรมย์ อ่อนเส็ง 2539. **เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 001127 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม.** พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

วิดีทัศน์เกี่ยวกับการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย

**3.เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

เกษม จันทร์แก้ว. 2538. **สิ่งแวดล้อมศึกษา.** กรุงเทพมหานคร : อักษรสยามการพิมพ์

คณาวุฒิ ศรีประเสริฐ. 2539. **เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 001127 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม.** พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร

นิวัตร เรืองพานิช. 2537. **การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.**พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สหมิตรออฟเซท

บัญชา คูเจริญไพบูลย์ 2539. **เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 001127 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม.** พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร

พัฒนา ราชวงศ์ 2539. **เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 001127 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม.** พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภิรมย์ อ่อนเส็ง 2539. **เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 001127 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม.** พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร

สวัสดิ์ โนนสูง. 2546. **ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ

ความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

**-** การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

**-** การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน

**-** แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

**-** ข้อเสนอแนะผ่าน ไลน์กลุ่ม เฟซบุ๊คกลุ่ม ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

**-** การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน

**-** ผลการสอบกลางภาค และปลายภาค

- ผลย้อนกลับจากการจัดค่ายสิ่งแวดล้อม

**-** การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

**3. การปรับปรุงการสอน**

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดม

สมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

**-** สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

**-** การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

โดยมีวิธีการคือรอบแรกทวนสอบโดยอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาที่เรียนในรายวิชา สะท้อนผลการเรียนรู้(learning reflection) หลังการสอนหมดรายหน่วย และสรุปผลการเรียนรู้ร่วมกับนักศึกษาพร้อมทั้งสะท้อนผลการเรียนรู้(learning reflection)รวบยอดรายวิชา และอาจารย์ผู้สอนมีการวัดผลการเรียนรู้นักศึกษารายภาคเรียนและมีการให้นัก ศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนหลังสิ้นสุดภาคเรียนเช่นกัน พร้อมกันนั้นประธานโปรแกรมวิชาได้ทวนสอบอาจารย์ผู้สอนและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนนำเสนอคณบดีคณะครุศาสตร์ และนำเสนอระดับมหาวิทยาลัยต่อไป

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

**-** ปรับปรุงรายวิชาทุก 5 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4