



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด (Sunscreen Products)
รหัสวิชา 4143114

ภาคเรียนที่ 1/2560

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

มคอ. ๓ รายละเอียดของรายวิชา

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชาเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาความรู้ในรายวิชา แนวทางการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่น ๆ ที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียน การสอน การวัดและประเมินผลในรายวิชา ตลอดจนหนังสือหรือสื่อทางวิชาการอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังกำหนดยุทธศาสตร์ในการประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

ประกอบด้วย ๗ หมวด ดังนี้

| | |
|-----------|---|
| หมวดที่ ๑ | ข้อมูลทั่วไป |
| หมวดที่ ๒ | จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ |
| หมวดที่ ๓ | ลักษณะและการดำเนินการ |
| หมวดที่ ๔ | การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา |
| หมวดที่ ๕ | แผนการสอนและการประเมินผล |
| หมวดที่ ๖ | ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน |
| หมวดที่ ๗ | การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา |

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

4143114 ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด
Sunscreen Products

๒. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน อ.ณัฐพร บุษิวาด

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

อ.ณัฐพร บุษิวาด

๕. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

๘. สถานที่เรียน

อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร แขวงบางพลัด เขตบาง
พลัด กทม .10700

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

4 กรกฎาคม 2560

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีองค์ความรู้เกี่ยวกับแสงแดดและผลของแสงแดดต่อผิวหนัง กระบวนการป้องกันแสงแดด การป้องกันแสงแดดและรังสียูวีด้วยวิถีธรรมชาติและสารสังเคราะห์

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อเป็นทักษะและองค์ความรู้ในการประกอบอาชีพของนักศึกษา

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแสงแดดและผลของแสงแดดต่อผิวหนัง กระบวนการป้องกันแสงแดด การป้องกันแสงแดดและรังสียูวีด้วยวิถีธรรมชาติและสารสังเคราะห์ ทำความรู้จักค่าการป้องกันแสงแดดและค่าต่างๆ ที่มีผลต่อการป้องกันการแสงแดดโดยเฉพาะอย่างยิ่งการตั้งตำรับสูตรเครื่องสำอางเพื่อป้องกันแสงแดดตามสภาพการใช้งานของผู้บริโภคและให้ถูกต้องตามกฎหมายรวมไปถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ของการป้องกันแสงแดด

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย | สอนเสริม | การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
|------------------------|----------|--|------------------------|
| 30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา | ไม่มี | 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา | 60 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา |

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา จัดเวลาให้คำปรึกษาผ่านอีเมลล์ Nattaporn2608@gmail.com, Facebook เวลา 9.00-17.00 น. ในวันทำการ
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยนัดหมายเข้าพบอาจารย์ล่วงหน้า อย่างน้อย 1 วันทำการ

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.1.3 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

๑.๒ วิธีการสอน

1.2.1 ส่งเสริมให้นักศึกษามีบุคลิกภาพที่ดี มีระเบียบวินัย และแต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด เน้นความตรงต่อเวลาของนักศึกษา

1.2.2 มุ่งเน้นให้นักศึกษาตระหนักถึงหน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม การเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดีและการมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม

1.2.3 ส่งเสริมความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น

1.2.4 สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอน รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องชมเชยนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละและประกาศเกียรติคุณด้านคุณธรรมจริยธรรม

๑.๓ วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

1.3.2 ประเมินจากบุคลิกภาพ การแต่งกาย ความมีวินัย ความตรงต่อเวลาและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ

● 2.1.2 สามารถจำแนกส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางป้องกันแสงแดดรวมทั้งสามารถตั้งตำรับเครื่องสำอางป้องกันแสงแดดให้ตรงตามข้อกำหนด

● 2.1.3 มีประสบการณ์ในการตั้งตำรับ ปรับปรุง วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

๒.๒ วิธีการสอน

2.2.1 ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นักศึกษาหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต

2.2.2 เพิ่มการสอนนอกห้องเรียน โดยศึกษาจากประสบการณ์จริงในเรื่องที่ต้องสร้างความเข้าใจ

๒.๓ วิธีการประเมินผล

2.3.1 การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

2.3.2 ทักษะการทำปฏิบัติการ

2.3.3 รายงานผลการปฏิบัติการ

2.3.4 การค้นคว้าและจัดทำรายงานที่ได้รับมอบหมาย

2.3.5 การอภิปรายในกรณีศึกษาต่างๆ ทางด้านเครื่องสำอางแต่งสี

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● 3.1.1 สามารถคิด วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ

● 3.1.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสูตรตำรับเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์

● 3.1.3 สามารถศึกษาค้นคว้า เข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ประมวลและทบทวนเอกสารทางวิชาการ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ การเขียนเรียบเรียงงานทางวิชาการ

๓.๒ วิธีการสอน

3.2.1 จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกกรณีศึกษา

3.2.2 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการอภิปรายกลุ่ม เพื่อประเมิน วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนข้อมูล

๓.๓ วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและการอภิปราย รายงานรายบุคคลหรือรายงานกลุ่ม

3.3.2 ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1.1 สามารถให้การสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนารับส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ-

- 4.1.2 สามารถให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มผู้ร่วมงาน ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมงาน

- 4.1.3 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

- 4.1.4 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงทัศนคติในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างเหมาะสมทั้งของตนเองและของกลุ่ม

- 4.1.5 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

๔.๒ วิธีการสอน

4.2.1 มอบหมายงานเป็นรายบุคคลและงานกลุ่ม

4.2.2 ฝึกปฏิบัติการโดยทำงานเป็นกลุ่ม

๔.๓ วิธีการประเมินผล

4.3.1 ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

4.3.2 ประเมินความรับผิดชอบงานกลุ่มของนักศึกษา

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5.1.1 มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

- 5.1.2 สามารถใช้สารสนเทศในการค้นหาข้อมูลและการใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

- 5.1.3 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างเหมาะสม

๕.๒ วิธีการสอน

5.2.1 การสอนโดยใช้ power point ประกอบการบรรยาย

5.2.2 ใช้สื่อและวิธีการสอนที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน

5.2.3 การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลและกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

5.2.4 การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล พร้อมทั้งให้นักศึกษาได้ฝึกสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างเครื่องสำอาง

๕.๓ วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3.2 ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงานปฏิบัติการ

5.3.3 ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการอภิปราย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวนชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|---|--------------|---|---------------|
| 1 | Overview | 2 | -บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น ซักถามปัญหาและสรุปร่วมกัน -Power point | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 2 | Ultraviolet Filters 1 | 2 | -เตรียมแผนปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติการ | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 3 | Ultraviolet Filters 2 | 2 | -บรรยายด้วย power point | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 4 | Recent Advances in Ultraviolet Filter Research | 2 | -บรรยายโดยใช้สื่อการสอน power point | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 5 | Photostability, Other Issues, Registration and Patent Freedom | 2 | -เตรียมแผนปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติการ | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 6 | Worldwide Regulations | 2 | -บรรยายโดยใช้สื่อการสอน power point | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 7 | สอบปลายภาค | 2 | | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 8 | Quality Control Procedure | 2 | -เตรียมแผนปฏิบัติการ | อ.ณัฐพร บุษวด |

| | | | | |
|----|---|---|---|---------------|
| | | | -ฝึกปฏิบัติการ | |
| 9 | Data on Ultraviolet Filters in Commerce Worldwide | 2 | -บรรยายโดยใช้สื่อ การสอน power point | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 10 | Data on Ultraviolet Filters in Commerce Worldwide | 2 | -บรรยายโดยใช้สื่อ การสอน power point | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 11 | Data on Ultraviolet Filters in Commerce Worldwide | 2 | -บรรยายโดยใช้สื่อ การสอน power point | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 12 | ปฏิบัติการ 1 การสำรวจตลาดผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด | 3 | -เตรียมแผนปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติการ | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 13 | ปฏิบัติการ 2 การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด ระบบ O/W และ W/Si | 3 | -เตรียมแผนปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติการ | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 14 | ปฏิบัติการ 3 การประเมินค่า SPF | 3 | -เตรียมแผนปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติการ | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 15 | ปฏิบัติการ 4 การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์หลังออกแดด | 3 | -เตรียมแผนปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติการ | อ.ณัฐพร บุษวด |
| 16 | สอบปลายภาค | 3 | | อ.ณัฐพร บุษวด |

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการประเมิน | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล | วิธีการทวนสอบ |
|------------------|--|-------------------|------------------------|----------------------|
| คุณธรรม จริยธรรม | - การตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน - การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ | 1-16 | ร้อยละ 10 | อาจารย์ผู้สอนประเมิน |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | มอบหมาย และการ ร่วมกิจกรรม - การแต่งกาย ความมี วินัย ความตรงต่อ เวลาและพร้อมเพรียง ของนักศึกษาในการ เข้าร่วมกิจกรรมเสริม หลักสูตร | | | |
| ความรู้ | - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค - ทักษะการทำ ปฏิบัติการ - รายงานผลการ ปฏิบัติการ | 8 16 2,5,7,8,10,12,14 2,5,7,8,10,12,14 | ร้อยละ 20 ร้อยละ 20 ร้อยละ 15 ร้อยละ 15 | - คะแนนสอบ - คะแนนความถูก ต้องและคุณภาพ ของรายงาน |
| ทักษะทางปัญญา | การแสดงความคิดเห็นและการ อภิปรายผลการ ทดลอง การแก้ปัญหา การแสดงความคิดเห็น ในชั้นเรียน | 1-16 | ร้อยละ 10 | คุณภาพของ รายงาน การ วิเคราะห์ผลการ ทดลองโดยอ้างอิง ทฤษฎีอย่าง ถูกต้อง |
| ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ | การแบ่งงาน หน้าที่ ในการทดลองแบบ กลุ่มและการมีส่วน ร่วมในชั้นเรียน - ความรับผิดชอบ งานกลุ่ม | 1-16 | ร้อยละ 5 | การแบ่งงานที่ รับผิดชอบในกลุ่ม |
| ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ | - ทักษะการใช้ภาษา เขียนจาก เอกสารรายงาน ปฏิบัติการ - ทักษะการใช้สื่อและ การใช้ภาษาพูดจาก การอภิปราย - การสืบค้น ข้อมูล | 1-16 | ร้อยละ 5 | การเขียนอ้างอิง ของรายงาน |

| | | | | |
|--|---------------------------|--|--|--|
| | ด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศ | | | |
|--|---------------------------|--|--|--|

3. การประเมินผลการศึกษา

| เกณฑ์คะแนน | เกรด |
|------------|------|
| 90 – 100 | A |
| 85 – 89 | B+ |
| 75 – 84 | B |
| 70 – 74 | C+ |
| 60 – 69 | C |
| 55 – 59 | D+ |
| 50 – 54 | D |
| 0 – 49 | F |
| | W |
| | I |

หรือในบางรายวิชาไม่มีค่าระดับคะแนน ดังนี้

| เกณฑ์คะแนน | เกรด |
|------------|------|
| | PD |
| | P |
| | F |
| | W |
| | I |

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

1.1 พิมพ์ ธิลาพรพิสิฐ, (2544). เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้า (พิมพ์ครั้งที่ 1). เชียงใหม่: คณะเภสัชศาสตร์.

1.2 Nadim A. Shaath, (2007). The Encyclopedia of Ultraviolet Filters. USA: Allured Publishing Corporation.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

2.1 <http://www.fda.moph.go.th>

2.2 ญัฐพร ฐีสวด, (2551). การศึกษาความคงตัวของบิวทิลเมทอกซีไดเบนโซอิลมีเทนโดยใช้สารเพิ่มความคงตัวต่อแสง. เชียงราย: มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 1.2 ตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินตนเอง ประเมินผู้สอน และประเมินรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 การแลกเปลี่ยนสังเกตการสอนของอาจารย์ประจำวิชา
- 2.2 ระดับผลการเรียนของนักศึกษา
- 2.3 การทวนสอบประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 นำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการสอน
- 3.2 ค้นคว้าข้อมูลความรู้ใหม่ๆ มาใช้ในการสอน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 4.1 ให้นักศึกษาได้มีโอกาสตรวจสอบคะแนนและผลการเรียนก่อนส่งผลการเรียนให้สำนักทะเบียนและประมวลผล
 - 4.2 ในการสอบปลายภาคให้มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สำคัญๆ อีกครั้ง
 - 4.3 การสอบสัมภาษณ์เพื่อประมวลผลการเรียนรู้ในรายวิชา
 - 4.4 การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ท่านอื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาโดยใช้เครื่องมือทวนสอบผลสัมฤทธิ์ 4.5

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำผลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็น คะแนนสอบของนักศึกษา การประชุมสัมมนา นำมาสรุปผลและพัฒนา รายวิชาก่อนการสอนในภาคการศึกษาหน้า