



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ใช้ในเครื่องสำอาง
รหัสวิชา 4143109

ภาคเรียนที่ 1/2563

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สารบัญ

หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	7
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	20
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	21

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4143109 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ใช้ในเครื่องสำอาง

Natural Products for Cosmetics

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-3-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้าน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิราภรณ์ ทองตัน กลุ่มเรียน UA

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิราภรณ์ ทองตัน กลุ่มเรียน UA

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

วิทยาเขตสุพรรณบุรี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

21 มิถุนายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจ และสามารถอธิบายในเรื่องภาพรวมของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการใช้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในเครื่องสำอาง

1.2 เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจ และสามารถอธิบายเกี่ยวกับวิถีชีวิตสังเคราะห์ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่เป็นสารปฐมภูมิและสารทุติยภูมิ

1.3 เพื่อให้ศึกษามีความรู้และความเข้าใจ สามารถอธิบายเกี่ยวกับแหล่งที่มา คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ และการนำมาใช้ในทางเครื่องสำอางของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงเนื้อหาสอดคล้องกับสอดคล้องกับ TQF บริบทของสังคมปัจจุบัน บัณฑิตที่พึงประสงค์ และเป็น การสร้างทักษะและองค์ความรู้ในการประกอบอาชีพของนักศึกษาในอนาคต

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ภาพรวมของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สารปฐมภูมิและสารทุติยภูมิบางจำพวก ศึกษาชนิด หน้าที่ และชีวสังเคราะห์ของสารทุติยภูมิ การสกัด การแยกและการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารทุติยภูมิ คุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ฤทธิ์ทางชีวภาพ และความเป็นพิษของสารทุติยภูมิ การนำสารทุติยภูมิจากธรรมชาติ โกลโคไซด์ แอลคาลอยด์ เทอร์ปีนอยด์ ฟอลิฟินอลและสารอื่นมาใช้ในเครื่องสำอาง การควบคุมคุณภาพ และมาตรฐานวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

Overview of natural products primary metabolites and secondary metabolites, function and biosynthesis pathways of secondary metabolites, extraction, isolation, purification and structural identification of secondary metabolites, physical and chemical properties, biological activity and toxicity of secondary metabolites the secondary metabolites glycosides, alkaloids, terpenoids, polyphenols, and application in cosmetics, quality control and standardization of natural products

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ไม่มี	45	90 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน รวมทั้งแจ้งนักศึกษาผ่านเว็บไซต์สาขาวิชา/Social Media เช่น Line หรือ Facebook หรือปรึกษาผ่านระบบออนไลน์ Microsoft team, Google meet, Zoom

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายบุคคลที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.1.2 ตระหนักในความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
- 1.1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม
- 1.1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

1.2.1 ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีบุคลิกภาพที่ดี มีระเบียบวินัย และแต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด เน้นความตรงต่อเวลาของนักศึกษา

1.2.2 มุ่งเน้นให้นักศึกษาตระหนักถึงหน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม การเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดีและการมีความรับผิดชอบต่อการทำงานกลุ่ม

1.2.3 ส่งเสริมความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น

1.2.4 สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น ตระหนักถึงความสำคัญของศาสตร์ที่เรียน รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องชมเชยนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละและประกาศเกียรติคุณด้านคุณธรรมจริยธรรม

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

1.3.2 ประเมินจากบุคลิกภาพ การแต่งกาย ความมีวินัย ความตรงต่อเวลาและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

1.3.3 ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

1.3.4 ประเมินจากผลสำเร็จในผลงานโครงงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย/

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ

● 2.1.3 สามารถบูรณาการความรู้เพื่อใช้ในการตั้งตำรับ วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การปรับปรุงตำรับ และการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

● 2.1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางและการนำไปประยุกต์ใช้

● 2.1.6 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบมุ่งเน้นทั้งทฤษฎีและการทดลองในห้องปฏิบัติการพัฒนาเนื้อหาให้ก้าวหน้าต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

2.2.2 ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต

2.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.3.1 การทดสอบย่อย

2.3.2 การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

2.3.3 ประเมินจากรายงานนักศึกษา

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1.3 สามารถศึกษาค้นคว้า เข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ประมวลและทบทวนเอกสารทางวิชาการ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ การเขียนเรียบเรียงงานทางวิชาการ

- 3.1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกกรณีศึกษา

3.2.2 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการอภิปรายกลุ่ม เพื่อประเมิน วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนข้อมูล

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินจากผลงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

3.3.2 ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

3.3.3 รายงานกลุ่ม

3.3.4 การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1.1 สามารถให้ความร่วมมือช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มผู้ร่วมงาน

- 4.1.2 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

- 4.1.4 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 สนับสนุนให้มีกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทำงานให้นักศึกษาแสวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเองได้ (Self-Study) และการรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน

4.2 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ประเมินจากความสำเร็จและการตรงต่อเวลาจากงานที่ได้รับมอบหมาย พฤติกรรมของนักศึกษา

4.3.2 การมีส่วนร่วมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน การสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1.2 สามารถใช้สารสนเทศในการค้นหาข้อมูล
- 5.1.3 สามารถใช้ทักษะการสื่อสารทั้งการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะการอ่านและ

เขียนอย่างมีประสิทธิภาพและเลือกใช้รูปแบบของสื่อในการนำเสนออย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มุ่งเน้นการใช้ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระหว่างการสอน โดยให้นักศึกษาใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการปฏิบัติการและเพิ่มประสิทธิภาพในการสรุปผล

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากเทคนิคการนำเสนองาน ที่มุ่งเน้นการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ความถูกต้องและการเลือกใช้หลักคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ สรุปผล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1 offline	ชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอนของวิชา - หัวข้อ - การมอบหมายงาน - กิจกรรมของวิชา - การประเมินผล หัวข้อที่สอน บทที่ 1 ภาพรวมของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติสารประกอบปฐมภูมิ - ภาพรวมของกลุ่มคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน วิตามิน เอนไซม์ กรดอินทรีย์	3	สอนแบบ Offline ด้านคุณธรรม จริยธรรม -สร้างเสริมให้นักศึกษามีบุคลิกภาพที่ดี มีระเบียบวินัย และแต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด เน้นความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ สื่อที่ใช้ -ใช้สื่อ Power point -เอกสาร มคอ.3 และตารางเรียนของรายวิชา	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน
2 online	บทที่ 1 (ต่อ) ภาพรวมของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สารประกอบทุติยภูมิ ประวัติ – ความเป็นมา วิธีสังเคราะห์ สารประกอบทุติยภูมิ เช่น ฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ เทอร์พีน	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - การเรียนการสอนแบบ online - บรรยายโดยใช้ power point - ถามตอบคำถาม - มอบหมายงาน TQF 5 ด้าน 1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม -แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน

			<p>-ความซื่อสัตย์</p> <p>2. ด้านความรู้</p> <p>-มุ่งเน้นความเข้าใจในภาพรวม</p> <p>สารประกอบปฏิกิริยา</p> <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>-มอบหมายงานเดี่ยวและงานกลุ่ม</p> <p>เพื่อทบทวนความรู้และทดสอบ</p> <p>ทักษะของนักศึกษา</p> <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <p>-ทำรายงานเป็นกลุ่ม</p> <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่</p> <p>มหาวิทยาลัยสนับสนุน</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>-บรรยายประกอบสื่อ power point</p> <p>และเอกสารสอนออนไลน์ในระบบ</p> <p>WBSC</p> <p>-การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้า</p> <p>ด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่มและเดี่ยว</p>	
3 online	บทที่ 2 ศึกษาชนิด หน้าที่ และ ชีวสังเคราะห์ของสารทุติยภูมิ และการพิสูจน์เอกลักษณ์ชนิด เทอร์ปีน	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- การเรียนการสอนแบบทั้งแบบ</p> <p>online (ผ่านโปรแกรม WBSC หรือ</p> <p>Microsoft team หรือ Zoom หรือ</p> <p>Google meet)</p> <p>- บรรยายโดยใช้ power point</p> <p>วารสารต่างประเทศ</p> <p>- ถามตอบคำถาม</p> <p>- มอบหมายงาน</p> <p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัย</p> <p>กำหนด</p> <p>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</p> <p>-การทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>-ความซื่อสัตย์</p> <p>2. ด้านความรู้</p> <p>-มุ่งเน้นความเข้าใจในภาพรวมเทอร์</p> <p>ปีน</p> <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>-มอบหมายงานเดี่ยวและงานกลุ่ม</p> <p>เพื่อทบทวนความรู้และทดสอบ</p> <p>ทักษะของนักศึกษา</p>	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน

			<p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> -ทำรายงานเป็นกลุ่ม <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน สื่อที่ใช้ -บรรยายประกอบสื่อ power point และเอกสารสอนออนไลน์ในระบบ WBSC -การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่มและเดี่ยว 	
4 online	<p>บทที่ 3 ศึกษาชนิด หน้าที่ และชีวสังเคราะห์ของสารทุติยภูมิ และการพิสูจน์เอกลักษณ์ชนิดพืชนอกโลก และ ฟลาโวนอยด์</p>	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนแบบ online (ผ่านโปรแกรม WBSC หรือ Microsoft team หรือ Zoom หรือ Google meet) หรือ of-line หรือ onsite - บรรยายโดยใช้ power point วารสารต่างประเทศ - ถามตอบคำถาม - มอบหมายงาน <p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> -แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ <p>2. ด้านความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> -มุ่งเน้นความเข้าใจในภาพรวมพืชนอกโลก และ ฟลาโวนอยด์ <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> -มอบหมายงานเดี่ยวและงานกลุ่มเพื่อทบทวนความรู้และทดสอบทักษะของนักศึกษา <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> -ทำรายงานเป็นกลุ่ม <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน สื่อที่ใช้ 	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน

			-บรรยายประกอบสื่อ power point และเอกสารสอนออนไลน์ในระบบ WBSC -การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่มและเดี่ยว	
5 online	บทที่ 4 ศึกษาชนิด หน้าที่ และชีวสังเคราะห์ของสารทุติยภูมิ และการพิสูจน์เอกลักษณ์ชนิดแอลคาลอยด์	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - การเรียนการสอนแบบ online (ผ่านโปรแกรม WBSC หรือ Microsoft team หรือ Zoom หรือ Google meet - บรรยายโดยใช้ power point วารสารต่างประเทศ - ถามตอบคำถาม - มอบหมายงาน TQF 5 ด้าน 1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม -แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ 2. ด้านความรู้ -มุ่งเน้นความเข้าใจในภาพรวมแอลคาลอยด์ 3.ด้านทักษะทางปัญญา -มอบหมายงานเดี่ยวและงานกลุ่ม เพื่อทบทวนความรู้และทดสอบทักษะของนักศึกษา 4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล -ทำรายงานเป็นกลุ่ม 5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน สื่อที่ใช้ -บรรยายประกอบสื่อ power point และเอกสารสอนออนไลน์ในระบบ WBSC -การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่มและเดี่ยว	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน
6 online	บทที่ 5 การสกัดสารทุติยภูมิ และศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพเบื้องต้น ตัวอย่างการนำไป	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - การเรียนการสอนแบบ online (ผ่านโปรแกรม WBSC หรือ	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน

	ประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง และงานที่เกี่ยวข้อง		<p>Microsoft team หรือ Zoom หรือ Google meet)</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายโดยใช้ power point - วารสารต่างประเทศ - ถามตอบคำถาม - มอบหมายงาน <p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> -แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ <p>2. ด้านความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> -มุ่งเน้นความเข้าใจในภาพรวมการสกัดสารทุติยภูมิ และศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพเบื้องต้น <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> -มอบหมายงานเดี่ยวและงานกลุ่มเพื่อทบทวนความรู้และทดสอบทักษะของนักศึกษา <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> -ทำรายงานเป็นกลุ่ม <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน สื่อที่ใช้ -บรรยายประกอบสื่อ power point และเอกสารสอนออนไลน์ในระบบ WBSC -การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่มและเดี่ยว 	
	สอบกลางภาค	3	-	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน
7 off-line	ปฏิบัติการที่ 1 การสกัดด้วยวิธีการหมัก (Maceration)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนแบบ off-line <p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> -แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ 	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน

			<p>2. ด้านความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> -การทดลองในห้องปฏิบัติการ -อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนวทางการทำปฏิบัติการโดยย่อ <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> -แบ่งกลุ่มทำการทดลอง -สรุป และวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้ <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> -ทำการทดลองเป็นรายกลุ่ม -รับผิดชอบทำรายงานการทดลองเป็นรายบุคคล <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน <p>สื่อที่ใช้</p> <p>-ซีดีประกอบการสอนปฏิบัติการ</p>	
8 off-line	ปฏิบัติการที่ 2 การสกัดด้วยวิธีการสกัดแบบ Soxhlet	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนแบบ off-line <p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> -แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ <p>2. ด้านความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> -การทดลองในห้องปฏิบัติการ -อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนวทางการทำปฏิบัติการโดยย่อ <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> -แบ่งกลุ่มทำการทดลอง -สรุป และวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้ <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> -ทำการทดลองเป็นรายกลุ่ม -รับผิดชอบทำรายงานการทดลองเป็นรายบุคคล <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน <p>สื่อที่ใช้</p>	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน อ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง

			-ซีทประกอบการสอนปฏิบัติการ	
9 off-line	ปฏิบัติการที่ 3 การสกัดด้วย วิธีการสกัดแบบต่อเนื่อง (Reflux)	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - การเรียนการสอนแบบ off-line TQF 5 ด้าน 1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม -แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัย กำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ 2. ด้านความรู้ -การทดลองในห้องปฏิบัติการ -อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนว ทางการทำปฏิบัติการโดยย่อ 3.ด้านทักษะทางปัญญา -แบ่งกลุ่มทำการทดลอง -สรุป และวิเคราะห์ผลการทดลองที่ ได้ 4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล -ทำการทดลองเป็นรายกลุ่ม -รับผิดชอบทำรายงานการทดลอง เป็นรายบุคคล 5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ มหาวิทยาลัยสนับสนุน สื่อที่ใช้ -ซีทประกอบการสอนปฏิบัติการ	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน อ.อุทธิพันธ์ รุ่งเรือง
10 off-line	ปฏิบัติการที่ 4 การพิสูจน์ เอกลักษณ์ของสารประกอบ ทุติยภูมิชนิดฟลาโวนอยด์	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - การเรียนการสอนแบบ off-line TQF 5 ด้าน 1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม -แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัย กำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ 2. ด้านความรู้ -การทดลองในห้องปฏิบัติการ -อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนว ทางการทำปฏิบัติการโดยย่อ 3.ด้านทักษะทางปัญญา -แบ่งกลุ่มทำการทดลอง	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน

			<p>-สรุป และวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้</p> <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <p>-ทำการทดลองเป็นรายกลุ่ม</p> <p>-รับผิดชอบทำรายงานการทดลองเป็นรายบุคคล</p> <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>-ซีทประกอบการสอนปฏิบัติการ</p>	
11 off-line	ปฏิบัติการที่ 5 การพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารประกอบทุติยภูมิชนิดแอลคาลอยด์	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- การเรียนการสอนแบบ off-line</p> <p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> <p>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</p> <p>-การทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>-ความซื่อสัตย์</p> <p>2. ด้านความรู้</p> <p>-การทดลองในห้องปฏิบัติการ</p> <p>-อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนวทางการทำปฏิบัติการโดยย่อ</p> <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>-แบ่งกลุ่มทำการทดลอง</p> <p>-สรุป และวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้</p> <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <p>-ทำการทดลองเป็นรายกลุ่ม</p> <p>-รับผิดชอบทำรายงานการทดลองเป็นรายบุคคล</p> <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>-ซีทประกอบการสอนปฏิบัติการ</p>	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน
12 online	บทที่ 6 ฤทธิ์ทางชีวภาพ และกลไกการออกฤทธิ์ทางเครื่องสำอางของสารทุติยภูมิ	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- การเรียนการสอนแบบผสมผสานทั้งแบบ online (ผ่านโปรแกรม WBSC หรือ Microsoft team หรือ Zoom หรือ Google meet)</p>	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน

			<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายโดยใช้ power point วารสารต่างประเทศ - ถามตอบคำถาม - มอบหมายงาน <p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> -แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ <p>2. ด้านความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> -มุ่งเน้นความเข้าใจในภาพรวมฤทธิ์ทางชีวภาพ และกลไกการออกฤทธิ์ทางเครื่องสำอางของสารทุติยภูมิ <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> -มอบหมายงานเดี่ยวและงานกลุ่มเพื่อทบทวนความรู้และทดสอบทักษะของนักศึกษา <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> -ทำรายงานเป็นกลุ่ม <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน สื่อที่ใช้ -บรรยายประกอบสื่อ power point และเอกสารสอนออนไลน์ในระบบ WBSC -การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่มและเดี่ยว 	
13 online	บทที่ 7 การเพาะเลี้ยงเซลล์พืชสำหรับผลิตสารทุติยภูมิ - สูตรอาหาร และสภาวะสำหรับการเพาะเลี้ยงเซลล์พืชสำหรับผลิตสารทุติยภูมิและการประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากการเพาะเลี้ยงเซลล์พืชในเครื่องสำอาง	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนแบบผสมผสานทั้งแบบ online (ผ่านโปรแกรม WBSC หรือ Microsoft team หรือ Zoom หรือ Google meet) - บรรยายโดยใช้ power point วารสารต่างประเทศ - ถามตอบคำถาม - มอบหมายงาน <p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p>	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน

			<ul style="list-style-type: none"> -แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ 2. ด้านความรู้ <ul style="list-style-type: none"> -มุ่งเน้นความเข้าใจในภาพรวมการเพาะเลี้ยงเซลล์พืชสำหรับผลิตสารทุติยภูมิ 3.ด้านทักษะทางปัญญา <ul style="list-style-type: none"> -มอบหมายงานเดี่ยวและงานกลุ่มเพื่อทบทวนความรู้และทดสอบทักษะของนักศึกษา 4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล <ul style="list-style-type: none"> -ทำรายงานเป็นกลุ่ม 5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ <ul style="list-style-type: none"> -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> -บรรยายประกอบสื่อ power point และเอกสารสอนออนไลน์ในระบบ WBSC -การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่มและเดี่ยว 	
14 online	บทที่ 8 การควบคุมคุณภาพ (การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานวัตถุดิบผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนแบบผสมผสานทั้งแบบ online (ผ่านโปรแกรม WBSC หรือ Microsoft team หรือ Zoom หรือ Google meet) หรือ of-line หรือ onsite - บรรยายโดยใช้ power point - วารสารต่างประเทศ - ถามตอบคำถาม - มอบหมายงาน <p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> -แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ 2. ด้านความรู้ 	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน

			<p>-มุ่งเน้นความเข้าใจในภาพรวมการควบคุมคุณภาพ (การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานวัตถุดิบผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ)</p> <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>-มอบหมายงานเดี่ยวและงานกลุ่มเพื่อทบทวนความรู้และทดสอบทักษะของนักศึกษา</p> <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <p>-ทำรายงานเป็นกลุ่ม</p> <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>-บรรยายประกอบสื่อ power point และเอกสารสอนออนไลน์ในระบบ WBSC</p> <p>-การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่มและเดี่ยว</p>	
15 online	การนำเสนอานกลุ่ม หัวข้อ “การนำสารทุติยภูมิจากธรรมชาติมาใช้ในทางเครื่องสำอาง และการพัฒนาเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของสารที่ได้จากธรรมชาติ”	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- การเรียนการสอนแบบผสมผสานทั้งแบบ online (ผ่านโปรแกรม WBSC หรือ Microsoft team หรือ Zoom หรือ Google meet) หรือ of-line หรือ onsite</p> <p>การจัดการเรียนการสอน</p> <p>-การเรียนรู้แบบ active learning โดยนักศึกษานำเสนอแนวความคิด การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของสารที่ได้จากธรรมชาติที่ตนเองและเพื่อนในกลุ่มสนใจ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ (Knowledge management และ problem-based learning)</p> <p>สื่อการเรียนการสอน</p> <p>- บรรยายโดยใช้สื่อการสอน power point และ วารสารต่างประเทศ</p> <p>- ถามตอบและอภิปรายงานร่วมกัน</p> <p>- ตัวอย่างงานวิจัยที่มีการใช้นวัตกรรม</p>	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน
16	สอบปลายภาค	3	-	ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.2., 1.1.5	- เข้าเรียนตรงเวลา ไม่ขาดเรียนโดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า - การส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด การแต่งกายถูกต้องตามระเบียบ-	1-16	10%	-งานที่มอบหมาย -ใบเช็คเวลาเรียน -การสังเกตจากอาจารย์ผู้สอน -การเข้าร่วมกิจกรรม
2.1.1, 2.1.3, 2.1.4	- สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	8 16	30% 30%	-คะแนนสอบ
3.1.3, 3.1.4	-รายงานปฏิบัติการ-การเขียนรายงานตามหัวข้อที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด - การตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม	1-15	20%	-ความถูกต้องของรายงาน -การเขียนสรุป
4.1.2	-การทำงานเป็นกลุ่ม การแบ่งงานรับผิดชอบ-	1-15	5%	-ส่งงานตรงเวลา -การแบ่งงานที่รับผิดชอบในกลุ่ม
5.1.2, 5.1.3	-การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม และ/หรือมีความสอดคล้องกับงานที่ได้รับมอบหมาย -การนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี	1-15	5%	-การเขียนอ้างอิง -ความถูกต้องของการคำนวณ -การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน

3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด	ความหมายของผลการเรียน
85-100	A	ดีเยี่ยม (Excellent)
79-84	B+	ดีมาก (Very good)
73-78	B	ดี (Good)
67-72	C+	ดีพอใช้ (Fairly good)
61-66	C	พอใช้ (Fair)
55-60	D+	อ่อน (Poor)
50-54	D	อ่อนมาก (Very poor)
0-49	F	ตก (Fail)
ขาดสอบ	M	-
ยกเลิกรายวิชา	W	-
ขาดส่งงาน	I	-

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

วันดี กฤษณพันธ์. 2536. เกสซ์วินิจฉัย: ยาและผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ เล่ม 1. ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ : Text & Journal Corporation.

วันดี กฤษณพันธ์. 2536. เกสซ์วินิจฉัย: ยาและผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ เล่ม 2. ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ : Text & Journal Corporation.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

คมสัน หุตะแพทย์. 2551. การสกัดน้ำมันหอมระเหย การใช้ประโยชน์และการทำผลิตภัณฑ์น้ำมันหอม ระเหย. สำนักพิมพ์เกษตรกรรมธรรมชาติ : กรุงเทพมหานคร. 108 หน้า

เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ และ คมสัน หุตะแพทย์. 2549. มหัศจรรย์พรรณไม้หอมและเครื่องหอมไทย. บริษัท สามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด : กรุงเทพมหานคร. 100 หน้า

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Crozier, A., Clifford, M. N., & Ashihara, H. (Eds.). (2008). Plant secondary metabolites: occurrence, structure and role in the human diet. John Wiley & Sons.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

• นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย / ของรายวิชา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียนเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

• อาจารย์ผู้สอนประเมินประสิทธิผลการสอน โดยประเมินจากการผลการทดสอบ การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน

- คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา
- อาจารย์ผู้ประสานงาน/รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษา / เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- จัดประชุมผู้สอนในรายวิชา เพื่อพิจารณาและนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพโดยมีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ดังนี้

4.1 แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทวนสอบในระดับรายวิชาตามความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาและรายละเอียดของรายวิชา

4.2 แต่งตั้งกรรมการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบรายวิชาตามผลการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ และคำอธิบายรายวิชา

4.3 ติดตามและตรวจสอบผลการเรียนของนักศึกษาทั้งในภาพรวมและรายบุคคล

4.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อรับรองผลคะแนนของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาของภาคการศึกษานั้น

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

(ในแต่ละภาคการศึกษา จะมีการนำผลการประเมินการสอน (มคอ.5) มาพิจารณาปรับปรุงแนวทางการสอนในภาคการศึกษาต่อไป)

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ผลการประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็น

มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือ การสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร