



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา เคมีวิเคราะห์ในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 2
รหัสวิชา 4142106

ภาคเรียนที่ 2/2560

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	5
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	12
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	13

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4142106 เคมีวิเคราะห์ในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 2
 Analytical Chemistry in Cosmetic Sciences 2

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-3-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
 3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้าน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 อาจารย์ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง กลุ่มเรียน A4, B4
 4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน
 4.2.1 อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร กลุ่มเรียน A4, B4
 4.2.2 อาจารย์ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง กลุ่มเรียน A4, B4
 4.2.3 อาจารย์ขวัญจิต อิศระสุข กลุ่มเรียน A4, B4
 4.2.4 อาจารย์กัลยาภรณ์ จันตรี กลุ่มเรียน A4, B4

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

4141301 เคมีอินทรีย์
 4142104 เคมีวิเคราะห์ในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 1

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกวิธีการวิเคราะห์และการเตรียมตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง
- 1.2 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคสเปกโตรสโกปี โครมาโตกราฟี และรีเฟคโตรเมตรีในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง
- 1.3 เพื่อให้ นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์ปริมาณสารในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางโดยเทคนิคสเปกโตรสโกปีโครมาโตกราฟี และรีเฟคโตรเมตรี

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อเป็นทักษะและองค์ความรู้ในการประกอบอาชีพของนักศึกษาและปรับปรุงให้สอดคล้องกับ TQF บริบทของสังคมปัจจุบันและบัณฑิตที่พึงประสงค์

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง โดยอาศัยเทคนิค สเปกโตรสโกปี โครมาโตกราฟี และรีเฟคโตรเมตรี รวมทั้งความรู้เบื้องต้นในการเลือกวิธีวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง และการเตรียมตัวอย่างในการวิเคราะห์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

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

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์สาขาวิชา/Social Media
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ ในช่วงเวลาราชการและนอกเวลาราชการตามความเหมาะสม

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับ

ความสำคัญของงานที่ได้รับมอบหมาย

- 1.1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของมนุษย์
- 1.1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.1.6 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

1.2.1 ปลุกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีบุคลิกภาพที่ดี มีระเบียบวินัย และแต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด เน้นความตรงต่อเวลาของนักศึกษา

1.2.2 มุ่งเน้นให้นักศึกษาตระหนักถึงหน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม การเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดีและการมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม

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 ประเมินจากผลสำเร็จในผลงาน/โครงการที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ

● 2.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา โดยใช้ความรู้ ทักษะ และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา

● 1.1.3 มีความรู้ความเข้าใจและการฝึกรอบม การพัฒนาความรู้ ความชำนาญและการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบมุ่งเน้นทั้งทฤษฎีและการทดลองในห้องปฏิบัติการพัฒนาเนื้อหาให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเครื่องสำอาง ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ

2.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ ดังนี้

2.3.1 การทดสอบย่อย

2.3.2 การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

2.3.3 ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 สามารถคิด วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ
- 3.1.2 สามารถสืบค้น และตีความเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3.1.3 สามารถศึกษาค้นคว้า เข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ประมวลและทบทวนเอกสารทางวิชาการ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ การเขียนเรียบเรียงงานทางวิชาการ

- 3.1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางเครื่องสำอางได้อย่างเหมาะสม

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกกรณีศึกษา

3.2.2 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการอภิปรายกลุ่ม เพื่อประเมิน วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนข้อมูล

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินจากผลงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 4.1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงทัศนคติในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างเหมาะสมทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 4.1.3 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 สนับสนุนให้มีกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทำงานให้นักศึกษาแสวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเองได้ (Self-Study) และการรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน

4.3 วิธีการประเมินผล

- 4.3.1 ประเมินจากความสำเร็จและการตรงต่อเวลาจากงานที่ได้รับมอบหมาย พฤติกรรมของนักศึกษา
- 4.3.2 การมีส่วนร่วมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มใน ชั้นเรียน การสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5.1.1 มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
- 5.1.2 สามารถใช้สารสนเทศในการค้นหาข้อมูลและการใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.1.3 สามารถใช้ทักษะการสื่อสารทั้งการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะการอ่านและเขียนอย่างมีประสิทธิภาพและเลือกใช้รูปแบบของสื่อสารนำเสนออย่างเหมาะสม
- 5.1.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มุ่งเน้นการใช้ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระหว่างการสอน โดยให้นักศึกษาใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการปฏิบัติการและเพิ่มประสิทธิภาพในการสรุปผล

5.2.2 ให้นักศึกษานำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน และมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากเทคนิคการนำเสนองาน ที่มุ่งเน้นการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ความถูกต้องและการเลือกใช้หลักคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ สรุปผล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	-ชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอนของวิชา และการประเมินผล -ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเลือกวิธีวิเคราะห์	5	-ใช้สื่อ Power point -เอกสาร มคอ. 3 ของรายวิชา -การมอบหมายงานการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยเขียนรายงานประกอบ	อ.กัลยาภรณ์ จันทร์ตรี
2	การเตรียมตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในการวิเคราะห์	5	-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -ปฏิบัติการการทดลอง	อ.กัลยาภรณ์ จันทร์ตรี
3	หลักการวิเคราะห์โดยเทคนิคสเปกโตรสโกปี: UV-Vis ปฏิบัติการ: การวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญเคอร์คูมินอยด์ในตำรับครีม โดยใช้เทคนิค UV-Vis	5	-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -ปฏิบัติการการทดลอง -นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลองพร้อมวิจารณ์ผล	อ.กัลยาภรณ์ จันทร์ตรี
4	หลักการวิเคราะห์โดยเทคนิคสเปกโตรสโกปี: AAS ปฏิบัติการ: การวิเคราะห์ตะกั่วในผลิตภัณฑ์ยาย้อมผมด้วยเทคนิค AAS	5	-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยเขียนรายงานประกอบ	อ.กัลยาภรณ์ จันทร์ตรี

5	หลักการวิเคราะห์โดยเทคนิคสเปกโตรสโกปี: IR ปฏิบัติการ: การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของ ตำรับเจล ด้วยเทคนิค IR	5	-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานการ สืบค้นข้อมูลงานวิจัยเขียน รายงานประกอบ	อ.ขวัญจิต อิศระสุข
6	หลักการวิเคราะห์โดยเทคนิคสเปกโตรสโกปี: NMR และ MASS ปฏิบัติการ: การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของ ตำรับเจล ด้วยเทคนิค NMR และ MASS	5	-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานการ สืบค้นข้อมูลงานวิจัยเขียน รายงานประกอบ	อ.ขวัญจิต อิศระสุข
7	หลักการวิเคราะห์โดยเทคนิคสเปกโตรสโกปี RF และ Emission ปฏิบัติการ: การวิเคราะห์ปริมาณวิตามินบี 2 ใน วิตามินบีรวม โดยใช้เทคนิค RF		-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานการ สืบค้นข้อมูลงานวิจัยเขียน รายงานประกอบ	อ.ขวัญจิต อิศระสุข
8	บทนำการวิเคราะห์โดยเทคนิคโครมาโตกราฟี และ หลักการวิเคราะห์โดยเทคนิค TLC ปฏิบัติการ: การตรวจสอบปริมาณสารกันเสียด้วย เทคนิค TLC	5	-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -ปฏิบัติการทดลอง	อ.ขวัญจิต อิศระสุข
	สอบกลางภาค	3		อ.กัลยาภรณ์ จันทร์ อ.ขวัญจิต อิศระสุข
9	การวิเคราะห์โดยเทคนิคโครมาโตกราฟี: Ion exchange ปฏิบัติการ: การศึกษาผลของประจุในน้ำต่อพอลิเมอร์ใน ตำรับเจล	5	-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานการ สืบค้นข้อมูลงานวิจัยเขียน รายงานประกอบ	อ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
10	การวิเคราะห์โดยเทคนิคโครมาโตกราฟี: HPLC 1 ปฏิบัติการ: การวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญโดยใช้ เทคนิค HPLC 1	10	-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -ปฏิบัติการทดลอง	อ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
11	การวิเคราะห์โดยเทคนิคโครมาโตกราฟี: HPLC 2 ปฏิบัติการ: การวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญโดยใช้ เทคนิค HPLC 2	10	-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -ปฏิบัติการทดลอง	อ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
12	หลักการวิเคราะห์โดยเทคนิคโครมาโตกราฟี : GC, GC-MS	5	-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานให้ศึกษา	อ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง

			ค้นคว้าด้วยตนเองเป็นราย กลุ่ม	
13	การศึกษาสมบัติของผิว โดยการส่องด้วยกล้อง จุลทรรศน์ (SEM และ TEM)	5	-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานให้ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองเป็นราย กลุ่ม	อ.ดร.วิทวัส รัตน ถาวร
14	หลักการวิเคราะห์โดยเทคนิค XRD และ TGA		-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานให้ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองเป็นราย กลุ่ม	อ.ดร.วิทวัส รัตน ถาวร
15	หลักการวิเคราะห์โดยเทคนิครีเฟคโตรเมตรี และการ กระเจิงแสง ปฏิบัติการ: การหาปริมาณวิตามินบี ในผลิตภัณฑ์ อาหารเสริม		-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานให้ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองเป็นราย กลุ่ม	อ.ดร.วิทวัส รัตน ถาวร
16	สอบปลายภาค	3		อ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง อ.ดร.วิทวัส รัตน ถาวร

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1.1, 1.1.2 1.1.3, 1.1.4	1.การตรงต่อเวลาของนักศึกษาใน การเข้าชั้นเรียน และการส่งงานที่ ได้รับมอบหมายตรงตามกำหนด 2.พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นและ นอกชั้นเรียน 3. การแต่งกายที่ถูกต้องตาม ระเบียบของมหาวิทยาลัย 4. ปริมาณการกระทำทุจริตในการ สอบ	1-16	ร้อยละ 10	อาจารย์ผู้สอนประเมิน
ด้านความรู้ 2.1.1, 2.1.2 2.1.3	-สอบกลางภาค -สอบปลายภาค -ใบงาน หรือรายงานที่มอบหมาย	8 16 1-15	ร้อยละ 20 ร้อยละ 20 ร้อยละ 10	-คะแนนสอบ -ความถูกต้อง และคุณภาพของ รายงาน
ด้านทักษะทางปัญญา 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4	-รายงานปฏิบัติการ	3-11, 15	ร้อยละ 30	-คุณภาพของรายงาน การ วิเคราะห์ผลการทดลองโดย อ้างอิงทฤษฎีอย่างถูกต้อง

ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3	-การทำงานเป็นกลุ่ม -การแบ่งงานรับผิดชอบ -การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	1-15	ร้อยละ 5	-การแบ่งงานที่รับผิดชอบใน กลุ่ม
ทักษะในการวิเคราะห์ ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสาร สนเทศ 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4	-การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ เหมาะสม และ/หรือมีความ สอดคล้องกับงานที่ได้รับ มอบหมาย	1-15	ร้อยละ 5	-การเขียนอ้างอิงของราย งาน

3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
89-85	B+
84-75	B
74-70	C+
69-60	C
59-55	D+
55-50	D
0-49	F
ขาดสอบ	M
ยกเลิกรายวิชา	W
ขาดส่งงาน	I

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1.1 แม้น อมรสิทธิ์ และอมร เพชรสม. (2543). หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์เชิงเครื่องมือ. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- 1.2 รัตนา อิทธานุภรณ์. (2550). การตรวจสอบและการสกัดแยกสารสำคัญจากสมุนไพร. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- 1.3 ชุตินา ศรีวิบูลย์. (2546). การวิเคราะห์โดยเครื่องมือโครมาโทกราฟี. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- 1.4 ณรงค์ ไชยสุต. (2549). เครื่องมือวิเคราะห์. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- 1.5 Frank A. S. (1997). Handbook of instrumental techniques for analytical chemistry. New Jersey: Precision Graphic Services, Inc.
- 1.6 Salvador, A. & Chisvert, A. (2007). Analysis of Cosmetic Products. Elsevier: Amsterdam.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 2.1 George W. Latimer, Jr. (2012). Official methods of analysis of AOAC international. (19th Edition). Maryland: AOAC International

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 3.1 [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1468-2494](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1468-2494)
- 3.2 <http://www.sciencedirect.com>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยของรายวิชา

- นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชาในภาพรวมโดยประเมินการเรียนการสอนและอาจารย์ผู้สอน และมีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกรายวิชา ทุกภาคการศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- อาจารย์ผู้สอนประเมินประสิทธิผลการสอน โดยประเมินจากการผลการทดสอบ การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน

- คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

- อาจารย์ผู้ประสานงาน/รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษา / เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

-

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพโดยมีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ดังนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทวนสอบในระดับรายวิชาตามความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาและรายละเอียดของรายวิชา

2. แต่งตั้งกรรมการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบรายวิชาตามผลการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ และคำอธิบายรายวิชา

3. ติดตามและตรวจสอบผลการเรียนของนักศึกษาทั้งในภาพรวมและรายบุคคล

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อรับรองผลคะแนนของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาของภาค การศึกษานั้น

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและ รายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การ ปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการ ประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียน การสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ผลการ ประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยนำเสนอ แนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็น

- มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่ อาจารย์ประจำหลักสูตร

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

- ข้อมูลการปรับปรุงในหมวดนี้ จะนำไปใช้ปรับปรุงการจัดทำ มคอ.3 ในรอบถัดไป