



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง  
รหัสวิชา 4144401

ภาคเรียนที่ 1 / 2561

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	10
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	10

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
 4144401 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง  
 Manufacturing Process for cosmetic industries
2. จำนวนหน่วยกิต  
 3 หน่วยกิต 3(3-0-9)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
 หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง  
 ประเภทของรายวิชา วิชาเฉพาะด้าน
1. 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
 ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
 ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
 ไม่มี
8. สถานที่เรียน  
 ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
 15 มิถุนายน 2561

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบการทดลองที่ใช้ในอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิต การใช้เครื่องมือในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง อาทิ เครื่องไฮโมจิโนเซอร์ เครื่องผสมสาร เครื่องบรรจุผลิตภัณฑ์ เครื่องบดสาร ตระแกรงกรอง การอ่านและการวิเคราะห์แผนผังกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

### 1. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อเป็นทักษะและองค์ความรู้ในการประกอบอาชีพของนักศึกษา

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบการทดลองที่ใช้ในงานวิจัย กระบวนการอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิต ปฏิบัติการใช้เครื่องมือในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง อาทิ เครื่องไฮโมจิโนเซอร์ เครื่องผสมสาร เครื่องบรรจุผลิตภัณฑ์ เครื่องบดสาร ตระแกรงกรอง การอ่านและการวิเคราะห์แผนผังกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม (PDF แล PFD)

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ไม่มี	45 ชั่วโมง	90 ชั่วโมง

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
- มีการจัดสรรเวลาในการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคลให้แก่ นักศึกษา ในช่วงเวลาราชการและนอกเวลาราชการตามความเหมาะสม

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรม

- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

#### 1.2 วิธีการสอน

- อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา
- เชื้อครายชื่อ และเวลาเข้าห้องเรียนของนักศึกษา
- มอบหมายงานกลุ่มให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน พร้อมให้อภิปรายเหตุผลภายในชั้นเรียน

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

- พิจารณาจากพฤติกรรมของนักศึกษาในห้องเรียน
- พิจารณาการนำเสนอและอภิปรายในชั้นเรียน
- ใบเช็คเวลาเรียน และการส่งใบงานที่ตรงเวลา

### 2. ความรู้

#### 2.1 ความรู้

- มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ
- สามารถบูรณาการความรู้เพื่อใช้ในการการตั้งตำรับ วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ปรับปรุงตำรับ และการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

#### 2.2 วิธีการสอน

- ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นักศึกษาหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง
- อธิบายทฤษฎีและหลักการที่สำคัญ
- ให้ตัวอย่างหรือภาพประกอบ
- ให้ตอบคำถามเพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้

#### 2.3 วิธีการประเมินผล

- สังเกตทักษะในการทำงานกลุ่ม กระบวนการคิด

- การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
- ตรวจใบรายงาน

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญา

- สามารถคิด วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ
- สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

#### 3.2 วิธีการสอน

- กำหนดหัวข้อปัญหาแล้วช่วยกันวิเคราะห์ ระดมความคิด อภิปรายร่วมกัน
- ให้ตอบคำถาม อภิปรายวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบ และประยุกต์ใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์
- ให้มีการนำเสนองานที่ได้ศึกษา ในรูปแบบของรายงาน หรือใบงาน

#### 3.3 วิธีการประเมินผล

- พิจารณาจากทักษะวิธีการแก้ปัญหา การร่วมกันอภิปรายในห้องเรียน
- ความน่าเชื่อถือของข้อมูล ความถูกต้องสมบูรณ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา

- มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

#### 4.2 วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มโดยให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- พิจารณาพฤติกรรมของนักศึกษาในห้องเรียน
- ให้คะแนนจากการตอบคำถาม การซักถาม

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

- มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5.2 วิธีการสอน

- กำหนดหัวข้อ ให้สืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- เขียนรายงาน

### 5.3 วิธีการประเมินผล

- พิจารณาทักษะการเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติในการแก้ปัญหา การออกแบบการทดลอง
- ความถูกต้องสมบูรณ์ของงานจากรายงาน

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	<b>ชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอนของวิชา</b> - หัวข้อ - การมอบหมายงาน - กิจกรรมของวิชา - การประเมินผล	3	- การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
2	<b>พื้นฐานของการผลิตเครื่องสำอางในเชิงอุตสาหกรรม</b> - การผลิตในอุตสาหกรรม - ความหมายของการผลิต - องค์ประกอบของระบบการผลิต - ขั้นตอนของการผลิตเครื่องสำอางชนิดต่างๆ	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
3	<b>เครื่องมือที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง (1)</b> - เครื่องโฮโมจีไนเซอร์ - หลักการทำงานของเครื่อง - เครื่องผสมสารชนิดต่างๆ - หลักการทำงานของเครื่อง - ใบพัดกวนชนิดต่างๆ	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม - อาจารย์บรรยาย	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
4	<b>เครื่องมือที่ใช้ในอุตสาหกรรม</b>	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการ	อาจารย์ ดร.วิทวัส

	<b>เครื่องสำอาง (2)</b> - เครื่องบรรจุผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ - หลักการทำงานของเครื่อง - เครื่องอัดแป้ง - หลักการใช้งาน - เครื่องบดสาร - ตะแกรงกรอง - หลักการใช้งาน		สอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม - อาจารย์บรรยาย	รัตนถาวร
5	<b>การขยายขนาดการผลิตในอุตสาหกรรม (1)</b> - หลักการและทฤษฎีเบื้องต้นในการออกแบบปฏิกรณ์	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบคำถาม - อาจารย์บรรยาย	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
6	<b>การขยายขนาดการผลิตในอุตสาหกรรม (2)</b> - การคำนวณเบื้องต้นสำหรับการออกแบบ/ขยายขนาดของปฏิกรณ์	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบคำถาม - อาจารย์บรรยาย	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
7	<b>การขยายขนาดการผลิตในอุตสาหกรรม (3)</b>	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม - อาจารย์บรรยาย/สาธิตปฏิบัติการ	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
8	สอบกลางภาค	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - มอบหมายงานกลุ่ม - การอภิปราย และตอบ คำถาม	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
9	<b>การอ่านแผนผังและการวิเคราะห์แผนผังการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง</b> - Process flow diagram - Block flow diagram	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - มอบหมายงานกลุ่ม - การอภิปราย และตอบ คำถาม	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร



10	<b>การออกแบบการทดลอง (Experimental Design)</b> - ความหมายของการออกแบบการทดลอง - การออกแบบการทดลองทางสถิติ (Statistical Design of Experiments)	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
11	<b>การออกแบบการทดลอง (Experimental Design)</b> - การใช้โปรแกรม excel ในการทำงานเชิงสถิติเบื้องต้น	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
12	<b>การทดลองแบบแฟกทอเรียล (Factorial Design)</b> - $2^k$ Factorial (1)	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
13	<b>การทดลองแบบแฟกทอเรียล (Factorial Design)</b> - การใช้โปรแกรม excel ใน $2^k$ Factorial	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
14	<b>การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA)</b>	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
15	<b>การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA)</b> - การใช้งานในโปรแกรม Excel ใน ANOVA	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
16	<b>สอบปลายภาค</b>	3	-	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	คุณธรรม จริยธรรม	-เข้าเรียนและส่งงานตรงตามเวลาทุกครั้ง -ไม่ขาดเรียนโดยไม่แจ้งล่วงหน้า -การแต่งกายถูกต้องตามระเบียบ -การเข้าร่วมกิจกรรมของ	1-15	ร้อยละ 10
2	ความรู้	-สอบกลางภาค -สอบปลายภาค	8 16	ร้อยละ 20 ร้อยละ 20
3	ทักษะทางปัญญา	- การแสดงความคิดเห็นและการอภิปรายผลการทดลอง การแก้ปัญหา - การแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	1-15	ร้อยละ 10
4	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	- การแบ่งงาน หน้าที่ในการทดลองแบบกลุ่มและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความรับผิดชอบงานกลุ่ม	1-15	ร้อยละ 10
5	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ	- ทักษะการใช้เครื่องมือทางสถิติในการวิเคราะห์ปัญหา - การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	1-15	ร้อยละ 30

## 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

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

[1] C. Douglas Montgomery, Design and Analysis of Experiments, John Wiley & Sons, New York, 2001.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยหลักสูตร จากการสังเกตขณะสอน และการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ.กำหนดทุกภาคการศึกษา มีการประชุมอาจารย์ทั้งหลักสูตรเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาโดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา 60% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของหลักสูตร ภายในรอบเวลาหลักสูตร

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดนพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตร การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์

ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิภาพของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและ  
กลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของ  
รายวิชา เสนอต่อประธานกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้  
ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป