

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเภสัชศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา**
157203 การตั้งตำรับเครื่องสำอาง 1 (Cosmetic Formulation 1)
- จำนวนหน่วยกิต**
3 หน่วยกิต (2-3-5)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
ประเภทวิชาเอกบังคับ
- อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
ผศ.ดร.ภญ. อโณทัย ตั้งสำราญจิต
อาจารย์ผู้สอนและควบคุมปฏิบัติการ
รศ.ดร.ภญ. จารุภา วิโยชน์ รศ.ดร.ภก. เนติ วรรณช
รศ.ดร.ภก. ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล รศ.ดร.ภญ. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์
รศ.ดร.ภญ. อรสร สารพันโชติวิทยา ผศ.ดร.ภก. อัมภางค์ พลนอก
ผศ.ดร.ภญ. วรี ตียะบุญชัย ผศ.ดร.ภก. สรวุฒิ รุจิวิวัฒน์
ผศ.ดร.ภญ. อโณทัย ตั้งสำราญจิต ผศ.ภก. อรรถวิทย์ สมศิริ
อ.ดร.ภญ. เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**
ภาคปลาย ปีการศึกษา 2556 / ชั้นปีที่ 2
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**
157201 บทนำสู่การตั้งตำรับเครื่องสำอาง (Introduction to Cosmetic Formulation)
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)**
ไม่มี
- สถานที่เรียน**
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**
16 ตุลาคม 2555 (การประชุมภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม ครั้งที่ 7 /2555)

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายความ คุณสมบัติทั่วไป ข้อดี-ข้อเสีย และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางรูปแบบต่างๆ
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถหลักการตั้งตำรับ และเทคนิคการเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางรูปแบบต่างๆ
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถหลักการศึกษาค้นคว้าและการประเมินผลเบื้องต้นสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางรูปแบบต่างๆ
4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการการเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางรูปแบบต่างๆ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อให้ลำดับการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการสอดคล้องกับภาคบรรยาย รวมทั้งผู้เรียนได้เรียนรู้ทฤษฎีทางเคมีฟิสิกส์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องจากรายวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
2. จัดสอบภาคบรรยาย 2 ครั้งตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย
2. ปรับสัดส่วนคะแนนภาคปฏิบัติการ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความใส่ใจในการเรียนภาคปฏิบัติการเพิ่มขึ้น

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การศึกษาถึงรูปแบบ และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เช่น รูปแบบน้ำใส แขนงตะกอน อิมัลชัน ซีมีน เจลลี่ น้ำมัน ละอองฝอย และโฟม รวมถึงเครื่องสำอางในรูปแบบผงและอัดแข็ง ศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในรูปแบบต่างๆ และการแก้ปัญหาในการตั้งตำรับ การฝึกปฏิบัติการเตรียม และการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในรูปแบบต่างๆ ดังกล่าว

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ไม่มี *	36 ชั่วโมง	75 ชั่วโมง

* ตัวอย่างอื่น เช่น “ตามความต้องการของนิสิตเฉพาะราย”

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- 1 ครั้งต่อสัปดาห์ หรือตามที่นิสิตมาขอคำแนะนำกับอาจารย์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. คุณธรรม จริยธรรม

ก. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1.1) มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง ต่ออาชีพ และสังคม ●
- (1.2) มีความซื่อสัตย์ทั้งต่อนตนเองและสังคม ●
- (1.3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณ ●
- (1.4) มีวินัยเคารพกฎระเบียบข้อบังคับของคณะฯ และมหาวิทยาลัย ●

ข. วิธีการสอน

- (1) กำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น การเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งการส่งรายงานหลังจากเสร็จสิ้นปฏิบัติการแต่ละครั้ง
- (2) การกำหนดบทลงโทษหากมีพฤติกรรมกระทำผิด
- (3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ระหว่างการเรียนการสอนโดยการยกตัวอย่างข่าวหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับวงการเครื่องสำอางที่เกิดขึ้นในสื่อต่างๆ ที่กำลังเป็นที่สนใจ โดยเน้นความรับผิดชอบต่อสังคม การมีจิตสำนึก การรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม
- (4) การเข้าห้องเรียนตรงเวลา และการแต่งกายให้ถูกระเบียบ

ค. วิธีการประเมิน

- (1) ประเมินจากการเข้าเรียนและพฤติกรรมในชั้นเรียนของนิสิต
- (2) ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการส่งงานและประสิทธิผลของงานที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

ก. ความรู้ที่ต้องได้รับ

- (2.1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบ และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เช่น รูปแบบน้ำใส แขนงตะกอน อิมัลชัน ซีฟี่น เจลลี่ น้ำมัน ละอองฝอย และโฟม รวมถึงเครื่องสำอางในรูปแบบผงและอัดแข็ง รวมทั้งเทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในรูปแบบต่างๆ การฝึกปฏิบัติการเตรียมและการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในรูปแบบต่างๆ ดังกล่าว ●
- (2.2) ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ●
- (2.3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา เพื่อตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางรูปแบบต่างๆ รวมทั้งการแก้ปัญหาในการตั้งตำรับ ●

ข. วิธีการสอน

- (1) การบรรยาย และถาม-ตอบในชั้นเรียน และการฝึกปฏิบัติการเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางรูปแบบต่างๆ
- (2) การมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย หรือเป็นปัจจุบันก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติการ
- (3) การกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพื่อให้ผู้เรียนในข้อค้นคว้าที่เรียนมาเพื่อแก้ไขปัญหาหรือเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

ค. วิธีการประเมิน

- การสอบภาคบรรยายด้วยข้อสอบข้อเขียนกลางภาค และปลายภาค
- การสอบภาคปฏิบัติการ รายงาน ความสม่ำเสมอและพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างปฏิบัติการ

3. ทักษะทางปัญญา

ก. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (3.1) สามารถระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา ●
- (3.2) สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ●
- (3.3) สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นความต้องการของปัญหา ●
- (3.4) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ ●

ข. วิธีการสอน

- (1) ให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการแต่ละครั้งก่อนเข้าปฏิบัติการ โดยให้ระบุแหล่งข้อมูล หรือแหล่งที่มาที่ใช้ในการสืบค้น
- (2) อาจารย์ตรวจการวางแผนปฏิบัติการ และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลแก่ผู้เรียน
- (3) การถาม-ตอบ ระหว่างการเรียนการสอน การกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ โดยมีอาจารย์เป็นผู้แนะนำ

ค. วิธีการประเมิน

- (1) ประเมินผลภาคปฏิบัติการด้วยข้อสอบย่อยก่อนและ/หรือหลังปฏิบัติการ
- (2) การให้คะแนนพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน เช่น การสืบค้นข้อมูลที่จำเป็นก่อนเข้าปฏิบัติการ
- (3) รายงานปฏิบัติการ
- (4) การสอบข้อเขียนและปฏิบัติการในการสอบกลางภาคและปลายภาคโดยผนวกข้อสอบเชิงวิเคราะห์และแก้ปัญหา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ก. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา

- (4.1) มีภาวะความเป็นผู้นำและมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม ●
- (4.2) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างของผู้อื่น ●
- (4.3) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ●
- (4.4) สามารถใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ ●
- (4.5) สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสม ●

ข. วิธีการสอน

- (1) มอบหมายให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น การกำหนดกลุ่มปฏิบัติการ การทำรายงานเป็นกลุ่ม
- (2) การกำหนดเวลาส่งผลงาน/รายงาน/แบบฝึกหัด
- (3) การให้นำเสนอและร่วมอภิปรายกลุ่มหน้าชั้นเรียน

ค. วิธีการประเมิน

- (1) ประเมินจากผลงาน/รายงาน/แบบฝึกหัด ตลอดจนผลการอภิปรายกลุ่ม
- (2) ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา
- (3) ประเมินจากพฤติกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (5.1) ความสามารถในการใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการคำนวณเพื่อการตั้งตำรับเครื่องสำอาง ตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์ แปรผล และการนำเสนอได้ ◀
- (5.2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวล แปรผลและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางด้านเครื่องสำอางได้ ◀
- (5.3) ความสามารถในการสื่อสาร ด้านการพูด ฟัง และเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม ◀

ข. วิธีการสอน

- (1) กำหนดโจทย์ปัญหา/แบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับการตั้งตำรับยาเตรียมรูปแบบกึ่งแข็ง และกำหนดให้มีการเฉลยและอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์ผลและแปรผลจากการคำนวณนั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง
- (2) แนะนำให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น เช่น เว็บไซต์, e-learning และ online journal
- (3) กำหนดให้มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ค. วิธีการประเมิน

- (1) ประเมินผลจากผลการสอบภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการในการสอบกลางภาคและปลายภาค
- (2) ประเมินผลจากภาคปฏิบัติการ ด้วยข้อสอบย่อยก่อน และ/หรือหลังปฏิบัติการ
- (3) การอภิปรายกลุ่ม ในการเรียนปฏิบัติการ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

1.1 แผนการสอนภาคบรรยาย

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1,2	<p>แนะนำเนื้อหารายวิชา และ เอกสารอ้างอิง</p> <p>Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> - คำจำกัดความ - คุณสมบัติทั่วไป - ข้อดีและข้อจำกัด - ส่วนประกอบและเทคนิคในการเตรียม - การบรรจุและการเก็บรักษา - ตัวอย่างสูตรตำรับและการตั้งตำรับ เช่น toner, cleansing lotion, clarifying, clear shampoo, astringent, liquid soap, mouthwash, hair tonic เป็นต้น - ความคงตัวและการประเมินเบื้องต้น 	4	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย - ถาม-ตอบระหว่าง อาจารย์กับผู้เรียน - ใช้สื่อประสม - เอกสาร ประกอบการสอน 	รศ.ดร. เนติ วรรณุช
3,4	<p>Suspensions</p> <ul style="list-style-type: none"> - คำจำกัดความ - คุณสมบัติทั่วไป - ข้อดีและข้อจำกัด - ทฤษฎีการเตรียมผลิตภัณฑ์ให้มีความ คงตัว - ส่วนประกอบและเทคนิคในการเตรียม - รูปแบบการไหลของผลิตภัณฑ์ - การบรรจุและการเก็บรักษา - ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ การบรรจุและการ เก็บรักษา - ความคงตัวและการประเมินเบื้องต้น 	4	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย - ถาม-ตอบระหว่าง อาจารย์กับผู้เรียน - ใช้สื่อประสม - เอกสาร ประกอบการสอน 	รศ.ดร. อรสร สารพันโชติวิทยา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
5,6	Emulsions, Lotions, Creams - ประเภทของอิมัลชัน - ประเภทของสารก่ออิมัลชัน - Hydrophilic-Lipophilic Balance (HLB) - ทฤษฎีการเกิดอิมัลชัน - การทดสอบชนิดของอิมัลชัน - การบรรจุและการเก็บรักษา - ตัวอย่างสูตรตำรับ และการตั้งตำรับ เช่น cleansing foam, sunscreen lotion, body lotion - ความไม่คงตัวของอิมัลชันและการเพิ่มความคงตัว - การทดสอบความคงตัวของอิมัลชัน - การเตรียมอิมัลชันโดยวิธี beaker	5	- บรรยาย - ถาม-ตอบระหว่างอาจารย์กับผู้เรียน - ใช้สื่อประสม - เอกสาร ประกอบการสอน	ผศ.ดร. อโณทัย ตั้งสำราญจิต
7	Gels - คำจำกัดความของเจล (gels) - ประเภทและคุณสมบัติของสารก่อเจลที่นิยมใช้ - ประโยชน์และตัวอย่างตำรับเจลที่ใช้ในเครื่องสำอาง - หน้าที่ของสารต่างๆ ที่เป็นส่วนประกอบในตำรับเจล - วิธีการเตรียมเจล - ลักษณะความไม่คงตัวของเจลและวิธีทดสอบความคงตัว	2	- บรรยาย - ถาม-ตอบระหว่างอาจารย์กับผู้เรียน - ใช้สื่อประสม - เอกสาร ประกอบการสอน	ผศ.ดร. อโณทัย ตั้งสำราญจิต
8	Capsules - คำจำกัดความ และ คุณสมบัติทั่วไป - ข้อดีและข้อจำกัด - ส่วนประกอบและเทคนิคในการเตรียม - การบรรจุและการเก็บรักษา - ตัวอย่างสูตรตำรับ เช่น vitamin capsule, สารอาหารบำรุงผิวที่บรรจุใน capsule และการตั้งตำรับ - ความคงตัวและการประเมินเบื้องต้น	2	- บรรยาย - ถาม-ตอบระหว่างอาจารย์กับผู้เรียน - ใช้สื่อประสม - เอกสาร ประกอบการสอน	อ. ดร. เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
9	Oils - คำจำกัดความ - คุณสมบัติทั่วไป - ข้อดีและข้อจำกัด - ส่วนประกอบและเทคนิคในการเตรียม - การบรรจุและการเก็บรักษา - ตัวอย่างสูตรตำรับ เช่น body massage oil, baby oil, sunscreen oil, suntan oil และการตั้งตำรับ - ความคงตัวและการประเมินเบื้องต้น	2	- บรรยาย - ถาม-ตอบระหว่างอาจารย์กับผู้เรียน - ใช้สื่อประสม - เอกสารประกอบการสอน	รศ.ดร. ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล
10, 11	Ointments, Pastes - คำจำกัดความ และ คุณสมบัติทั่วไป - ส่วนประกอบและเทคนิคในการเตรียม - ประเภทของเครื่องสำอางขี้ผึ้งและเพสต์ชนิดต่างๆ - ตัวอย่างสูตรตำรับ เช่น lip balm, lipstick, roll-on stick, body butter, hair styling (wax), แวกซ์ กำจัดขน, โคลนพอกตัว, ครีมพอกหน้า, เกลือขัดส้นเท้า, ยาสีฟัน และการตั้งตำรับ	3	- บรรยาย - ถาม-ตอบระหว่างอาจารย์กับผู้เรียน - ใช้สื่อประสม - เอกสารประกอบการสอน	อ. ดร. เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์
12,13	Powders, Compacts, Tablets - คำจำกัดความ - คุณสมบัติทั่วไป - ข้อดีและข้อจำกัด - ส่วนประกอบและเทคนิคในการเตรียม - การบรรจุและการเก็บรักษา - ตัวอย่างสูตรตำรับ เช่น ดินสอพอง, แป้งอัดแข็ง, สบู่เม็ด, ยาสีฟันเม็ด, ยาบ้วนปากเม็ด, eye shadow, brush-on และการตั้งตำรับ - ความคงตัวและการประเมินเบื้องต้น	4	- บรรยาย - ถาม-ตอบระหว่างอาจารย์กับผู้เรียน - ใช้สื่อประสม - เอกสารประกอบการสอน - การมอบหมายงานให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศ	ผศ.ดร. สรวุฒิ รุจิวิวัฒน์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
14,15	Miscellaneous e.g. Aerosols, Mousses, Foams, Sprays - คำจำกัดความ - คุณสมบัติทั่วไป - ข้อดีและข้อจำกัด - ส่วนประกอบและเทคนิคในการเตรียม - การบรรจุและการเก็บรักษา - ตัวอย่างสูตรตำรับและการตั้งตำรับ - ความคงตัวและการประเมินเบื้องต้น	4	- บรรยาย - ถาม-ตอบระหว่าง อาจารย์กับผู้เรียน - ใช้สื่อประสม - เอกสาร ประกอบการสอน	ผศ.ดร.อัษฎางค์ พลนอก

1.2 แผนการสอนภาคปฏิบัติการ

ปฏิบัติการ ครั้งที่	หัวข้อปฏิบัติการ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมและสื่อ	ผู้สอน
1	บทนำก่อนเข้าสู่ปฏิบัติการ - ชี้แจงรายละเอียดการให้คะแนนในส่วน ปฏิบัติการ - แนะนำกฎระเบียบ - เทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในปฏิบัติการ ได้แก่ การชั่ง การตวง การบดผสมโดยใช้โกร่ง และ slab-spatula	3	<u>กิจกรรม</u> - สาธิตเทคนิคพื้นฐาน - ฝึกเทคนิคพื้นฐาน <u>สื่อที่ใช้</u> - สื่อประสม	คณาจารย์
2, 3	Solubilization Technique - ศึกษาคุณสมบัติการละลายของสารชนิด ต่าง ๆ ในตัวทำละลาย - ศึกษาความเข้ากันได้ของตัวทำละลาย ชนิดต่าง ๆ - ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการละลายและ อัตราการละลาย - ศึกษาการใช้ระบบตัวทำละลายร่วมใน การละลายสารสำคัญ	6	<u>กิจกรรม</u> - อาจารย์บรรยาย/ สาธิตปฏิบัติการ - นิสิตฝึกปฏิบัติด้วย ตนเอง โดยมีอาจารย์ ให้คำแนะนำ <u>สื่อที่ใช้</u> - สื่อประสม	รศ. ดร. เนติ วรรณุช
4	Phase Equilibria - ส่วนนำปฏิบัติการ - Binary system - Ternary system	3	<u>กิจกรรม</u> - อาจารย์บรรยาย/ สาธิตปฏิบัติการ - นิสิตฝึกปฏิบัติด้วย ตนเอง โดยมีอาจารย์ ให้คำแนะนำ <u>สื่อที่ใช้</u> - สื่อประสม	รศ. ดร. จารุภา วิโยชน์

ปฏิบัติการ ครั้งที่	หัวข้อปฏิบัติการ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมและสื่อ	ผู้สอน
5	Suspensions - ส่วนนำปฏิบัติการ - ศึกษาผลของสารช่วยเปียกและสารช่วยแขวนตะกอนต่อการเตรียมเครื่องสำอางรูปแบบแขวนตะกอน - ประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในการตั้งตำรับ	3	<u>กิจกรรม</u> - อาจารย์บรรยาย/ สาธิตปฏิบัติการ - นิสิตฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำ <u>สื่อที่ใช้</u> - สื่อประสม	รศ.ดร. อรสร สารพันโชติวิทยา
6	Emulsions, Lotions, Creams 1 - ส่วนนำปฏิบัติการ - ฝึกเตรียมอิมัลชัน - ศึกษาผลของวิธีการเตรียมต่อลักษณะของอิมัลชันที่ได้	3	<u>กิจกรรม</u> - อาจารย์บรรยาย/ สาธิตปฏิบัติการ - นิสิตฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำ <u>สื่อที่ใช้</u> - สื่อประสม	ผศ.ดร.อโณทัย ตั้งสำราญจิต
7	Emulsions, Lotions, Creams 2 - ส่วนนำปฏิบัติการ - ศึกษาลักษณะของตำรับอิมัลชัน ที่ใช้สารก่ออิมัลชัน (emulsifiers) และสารเพิ่มความหนืด (stiffening agents) ต่างชนิดกัน	3	<u>กิจกรรม</u> - อาจารย์บรรยาย/ สาธิตปฏิบัติการ - นิสิตฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำ <u>สื่อที่ใช้</u> - สื่อประสม	ผศ.ดร.อโณทัย ตั้งสำราญจิต
8	Gels - ส่วนนำปฏิบัติการ - ศึกษาส่วนประกอบของเจล - ฝึกเตรียมเจล	3	<u>กิจกรรม</u> - อาจารย์บรรยาย/ สาธิตปฏิบัติการ - นิสิตฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำ <u>สื่อที่ใช้</u> - สื่อประสม	ผศ.ดร.อโณทัย ตั้งสำราญจิต
9	สอบปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐาน ได้แก่ การชั่ง การตวง การบดผสมโดยใช้ โกร่ง และ slab-spatula	3	<u>กิจกรรม</u> - อาจารย์ตรวจเช็คเทคนิคพื้นฐานของนิสิต	คณาจารย์

ปฏิบัติการ ครั้งที่	หัวข้อปฏิบัติการ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมและสื่อ	ผู้สอน
10	Ointments, Pastes - ส่วนนำปฏิบัติการ - ฝึกเตรียมสูตรตำรับของขี้ผึ้งและ เพสท์	3	<u>กิจกรรม</u> - อาจารย์บรรยาย/ สาธิตปฏิบัติการ - นิสิตฝึกปฏิบัติด้วย ตนเอง โดยมีอาจารย์ ให้คำแนะนำ <u>สื่อที่ใช้</u> - สื่อประสม	อ.ดร. เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์
11	Rheology & Surface tension - ดูสาธิตการใช้เครื่องมือ Du Nouy Tensiometer และ Rheometer - ทำการทดลองวัดค่าแรงตึงผิวของสารลด แรงตึงผิวที่ความเข้มข้นต่างๆ เพื่อเขียน กราฟหาจุดวิกฤต (CMC) - ทำการทดลองหาจุดวิกฤต (CMC) ของ ระบบไมเซลล์ด้วยวิธีการไตเตรต และ คำนวณหาจุดวิกฤต	3	<u>กิจกรรม</u> - สาธิตการใช้เครื่อง Du Nouy Tensiometer และ Rheometer - ทำการทดลองด้วย เครื่อง Du Nouy Tensiometer <u>สื่อที่ใช้</u> - Power point - Video projector	รศ.ดร. ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล และ ผศ. อรรถวิทย์ สมศิริ
12	คุณสมบัติพื้นฐานของสารประเภท ของแข็งที่ใช้ในเครื่องสำอาง - ส่วนนำปฏิบัติการ - ศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของอนุภาค ของแข็ง เช่น ขนาดและการกระจาย ขนาดอนุภาค ความหนาแน่น ความ ถ่วงจำเพาะ และคุณสมบัติการไหล	3	<u>กิจกรรม</u> - อาจารย์บรรยาย/ สาธิตปฏิบัติการ - นิสิตฝึกปฏิบัติด้วย ตนเอง โดยมีอาจารย์ ให้คำแนะนำ <u>สื่อที่ใช้</u> - สื่อประสม	ผศ.ดร.อัษฎางค์ พลนอก
สอบปฏิบัติการการตั้งตำรับเครื่องสำอาง (ในตารางสอบปลายภาค)				

หมายเหตุ วัตถุประสงค์และความรู้ที่ผู้เรียนนิสิตได้รับจากภาคปฏิบัติการจะสอดคล้องกับภาคบรรยาย

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ *	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.4	(1) ความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและจำนวนครั้งการเข้าปฏิบัติการ (2) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนของนิสิต (เช่น การไม่ทุจริตในการสอบย่อย, การชั่งตวงสารอย่างถูกต้อง เตรียมตำรับด้วยเทคนิคและปริมาณสารที่ถูกต้อง แม่นยำและครบถ้วน ใส่ใจเรื่องความสะอาด) (3) การปฏิบัติตามกฎระเบียบการเข้าปฏิบัติการ (4) การส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด และประสิทธิผลของงานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา (1)-(4)	- ความประพฤติในห้องปฏิบัติการ: 10% ของคะแนนภาคปฏิบัติการ (1)-(3) - รายงานปฏิบัติการ: 10% ของคะแนนปฏิบัติการ (4) - ผลสัมฤทธิ์: 10% ของคะแนนปฏิบัติการ (4)
2.1, 2.2, 2.3	(1) ประเมินผลจากผลการสอบข้อเขียนและปฏิบัติการในการสอบกลางภาคและปลายภาค (2) ประเมินผลจากผลการภาคปฏิบัติการ ด้วยข้อสอบย่อยก่อน และ/หรือหลังปฏิบัติการ	- สัดส่วนสอบกลางภาค (1) - สัดส่วนสอบปลายภาค (1) - ก่อนเข้าทำปฏิบัติการ (2)	- สอบภาคบรรยายกลางภาค: 33.5% ของคะแนนรวมรายวิชา (1) - สอบภาคปฏิบัติการกลางภาค: 10% ของคะแนนปฏิบัติการ (2) - สอบย่อยก่อน และ/หรือหลังปฏิบัติการ : 20% ของคะแนนปฏิบัติการ (1), (2) - สอบภาคบรรยายปลายภาค : 33.5% ของคะแนนรวม (1) - สอบภาคปฏิบัติการปลายภาค: 40% ของคะแนนปฏิบัติการ (2)
3.1, 3.2	(1) การให้คะแนนพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้ การสอน เช่นการสืบค้นข้อมูลเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าปฏิบัติการ	- ตลอดภาคการศึกษา (1)	- ความประพฤติในห้องปฏิบัติการ: 10% ของคะแนนภาคปฏิบัติการ
3.3	(1) รายงานปฏิบัติการ	- ตลอดภาคการศึกษา (1)	- รายงานปฏิบัติการ: 10% ของคะแนนปฏิบัติการ (1)

ผลการเรียนรู้ *	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
3.4	(1) ประเมินผลจากผลการสอบข้อเขียนและปฏิบัติการในการสอบกลางภาคและปลายภาคโดยผนวกข้อสอบเชิงวิเคราะห์และแก้ปัญหา (2) ประเมินผลจากผลการภาคปฏิบัติการ ด้วยข้อสอบย่อยก่อน และ/หรือหลังปฏิบัติการ	- สัปดาห์สอบกลางภาค (1) - สัปดาห์สอบปลายภาค (1) - ก่อนเข้าทำปฏิบัติการ (2)	- สอบภาคบรรยายกลางภาค : 33.5% ของคะแนนรวม (1) - สอบภาคปฏิบัติการกลางภาค และสอบย่อยก่อน และ/หรือหลังปฏิบัติการ : 20% ของคะแนนปฏิบัติการ (1), (2) - สอบภาคบรรยายปลายภาค : 33.5% ของคะแนนรวม (1) - สอบภาคปฏิบัติการปลายภาค : 40% ของคะแนนปฏิบัติการ (2)
4.1	(1) ประเมินจากผลงาน/รายงาน/แบบฝึกหัดตลอดจนผลการอภิปรายกลุ่ม (2) ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา	- ตลอดภาคการศึกษา (1), (2)	- รายงานปฏิบัติการ: 10% ของคะแนนปฏิบัติการ (1), (2) - ความประพฤติในห้องปฏิบัติการ: 10% ของคะแนนภาคปฏิบัติการ (1) - ผลิตภัณท์: 10% ของคะแนนปฏิบัติการ (1), (2)

* อ้างอิงจากหมวดที่ 4

3. การประเมินผล

(1) การแบ่งสัดส่วนคะแนน

1. ภาคบรรยาย รวม 67% แบ่งเป็น

1.1 สอบกลางภาค (15 คาบบรรยาย) รวม 33.5% คิดเป็น

- Solution 8.9%
- Suspensions 8.9%
- Emulsions, Lotions, Creams 11.2%
- Gels 4.5%

1.2 สอบปลายภาค (15 คาบบรรยาย) รวม 33.5% คิดเป็น

- Capsules	4.5%
- Oils	4.5%
- Ointments, Pastes	6.7%
- Powders, Compacts, Tablets	8.9%
- Miscellaneous preparations	8.9%

2. ภาคปฏิบัติการ รวม 33% โดยในส่วนของปฏิบัติการคิดเป็น 100% แบ่งเป็นส่วนย่อยดังนี้

2.1 การสอบย่อย (quiz) ก่อนหรือหลังปฏิบัติการ	20%	ของคะแนนปฏิบัติการ
2.2 ความประพฤติในห้องปฏิบัติการ	10%	ของคะแนนปฏิบัติการ
<ul style="list-style-type: none"> - การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าปฏิบัติการ เช่น การค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการเขียนแผนภาพแสดงขั้นตอนของปฏิบัติการ (Flow chart) ที่เหมาะสม ชัดเจน และข้อควรระวังต่างๆ สำหรับปฏิบัติการนั้นๆ - ความตรงต่อเวลา - ความสะอาดและความเป็นระเบียบของโต๊ะปฏิบัติการ อ่างน้ำ รวมทั้งเครื่องชั่ง และโต๊ะวางสารเคมี - เทคนิคการปฏิบัติการมีความถูกต้อง เมื่อตัดก่เดือน สามารถแก้ไขตามคำแนะนำและไม่ปฏิบัติผิดพลาดซ้ำซ้อนในปฏิบัติการครั้งต่อไป - การเลือกใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือปฏิบัติการ ได้อย่างเหมาะสม - การร่วมมือปรายและบทบาทในการอภิปรายประจำกลุ่มย่อย 		
2.3 รายงานปฏิบัติการ	10%	ของคะแนนปฏิบัติการ
2.4 ผลิตภัณฑ์	10%	ของคะแนนปฏิบัติการ
2.5 การสอบปฏิบัติการกลางภาค	10%	ของคะแนนปฏิบัติการ
2.6 การสอบปฏิบัติการปลายภาค	40%	ของคะแนนปฏิบัติการ

(2) การพิจารณาระดับผลการเรียน ใช้เกณฑ์การพิจารณาแบบอิงเกณฑ์

คะแนน	ระดับผลการเรียน	คะแนน	ระดับผลการเรียน
≥80.0	A	60.0 -64.9	C
75.0 -79.9	B ⁺	55.0 -59.9	D ⁺
70.0 -74.9	B	50.0 -54.9	D
65.0 -69.9	C ⁺	< 50.0	F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

Solutions

Martin A. Physical Pharmacy 4th edition; Physical chemical principles in the pharmaceutical sciences. Philadelphia: Lea&Febiger; 1993.

Florence AT, Attwood D. Physical Pharmacy. London: Pharmaceutical Press; 2008.

Aulton ME. Pharmaceutics: The science of dosage form design 2nd Edition. Spain: Churchill Livingstone. 2002.

Schueller R. and Romanowski P. Beginning Cosmetic Chemistry. 2nd ed. Allured Publishing Corporation, IL, 2003.

Simmons J.V. Science and the Beauty Business: The Science of Cosmetics. 2nd ed. Macmillan Press Ltd., London, 1989.

Suspensions

Alfonso RG. Remington's Pharmaceutical Sciences. 19th ed. Pennsylvania: Mack Publishing Company, 1995. p. 253-258, 1515-1521.

Ansel HC, Popovich NG, Allen LV. Pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems. 6th ed. USA:Williams & Wilkins. 1995. p. 253-258.

Swarbrick J, Boylan JC. Encyclopedia of pharmaceutical technology: Colloid and colloidal drug delivery systems. Volume 3. New York: Marcel Dekker. 1992. p. 31-47.

อัจฉรา อุทิศวรรณกุล. รูปแบบเภสัชภัณฑ์. ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2533.

Emulsions, Lotions and Creams

Myers D. 2006. Emulsions. Surfactant Science and Technology. 3rd ed., New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., p. 280-322.

Goodwin JW. 2004. Emulsions and Microemulsions. Colloids and Interfaces with Surfactants and polymers – An Introduction. London: John Wiley & Sons Ltd, p. 177-194.

Knowlton JL. 2000. Emulsion Theory. In: Butler H (ed.). Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps, 10th th ed., London: Kluwer Academic Publishers, p.601-623.

Barel AO, Paye M, Maibach HI. Handbook of Cosmetic Science and Technology. New York: Marcel Dekker. 2001.

พิมลพรรณ พิทยานุกุล. 2533. การตั้งตำรับระบบยาน้ำกระจายตัว. ใน: หลักการตั้งตำรับยาเตรียมและเครื่องสำอาง. กรุงเทพฯ: หจก. เฟม โปรดักชั่น กรุงเทพฯ, หน้า 69-125.

จารุภา วิโยชน์. 2549. เอกสารประกอบการสอนเรื่อง อิมัลชัน. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์.

Gels

- Appell L. The formulation of cosmetics. In Appell L, editor. The formulation and preparation of cosmetics, fragrances and flavors. England: Micelle Press, 1994: 72-76.
- พนิดา วัยมหสุวรรณ. เจล. ใน ยุพิน รุ่งเวชวุฒิวินยา, สาธิต พุทธิพิพัฒน์ขจร, บรรณาธิการ. แนวทางในการพัฒนาตำรับยาที่ไม่ใช่ยาปราศจากเชื้อ. กรุงเทพฯ: เกสัชกรรมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2542: 58-84.
- ปลื้มจิตต์ โจรณพันธ์ุ, พรรณวิภา กฤษฎาพงษ์, วราภรณ์ จรรยาประเสริฐ, กอบธัม สติรกุล, บรรณาธิการ. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เจล ตำรับยาทางผิวหนัง และเครื่องสำอาง. กรุงเทพฯ: บริษัทประยูรวงศ์พรินติ้ง จำกัด, 2537.
- ศรีสกุล สังข์ทองจีน. Gels. ใน: เอกสารประกอบการสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 2. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2549.

Oils

- Flick EW. Cosmetic and Toiletry Formulations. 2nd ed. Vol. 1-8. New York: Noyes Publications, William Andrew Publishing, LLC. 2001.
- Flick EW. Cosmetics Additives: An industrial guide. New York: Noyes Publications, William Andrew Publishing, LLC. 1991.

Miscellaneous e.g. Aerosols, Mousses, Foams, Sprays

- Schueller R, Romanowski P. Aerosols for Apprentices. In Beginning Cosmetic Chemistry, 2nd ed. USA:Allured Publishing Corp. 2003. p.153-162.
- Mollet H, Grubenmann A. Formulation Technology: Emulsions, Suspensions, Solid Forms. New York: Wiley-VCH. 2001.
- Campen LV, Venthoye G. Inhalation: Dry powder In Encyclopedia of pharmaceutical technology, 3rd Edition. New York: Informa Healthcare.2007. p.2077-2091.
- Placke ME, Ding J, Zimlich WC. Inhalation: Liquids In Encyclopedia of pharmaceutical technology, 3rd Edition. New York: Informa Healthcare.2007. p.2092-2117.
- Anthony J. Hickey AJ, Pharmaceutical Inhalation Aerosol Technology: Second Edition, Revised and Expanded. New York: Marcel Dekker. 2004.

Ointments Pastes

- Ansel, H.C., Popovich, N.G. and Allen, L.V. Pharmaceutical Dosage Form and Drug Delivery Systems. Maryland: Lippincott Williams&Wilkins; 1999. p. 244-262.
- Swarbrick J, Boylan JC. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology. Vol. 14. New York: Marcel Dekker , Inc.; 1996. p. 31-61.
- Betageri G, Prabhu S. Semisolid Preparations. In: Swarbrick J, Boylan JC, editors. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology. Vol. 3. 2nd ed. New York: Marcel Dekker, Inc.; 2002: 2436-2457.
- พิมพร ลีลาพรพิสิฐ. 2532. เครื่องสำอางสำหรับผิวหนัง. กรุงเทพมหานคร: โอ.เอส.พรินติ้ง เฮ้าส์; 2532: 62-86.

Capsules

- Augsburger L.L. Modern Pharmaceutic. Hard- and Soft-Shell Capsules; 2009. p. 499-564.
- Taylor R.L. and Gropep F. Water-Insoluble Drug Formation; 2008. p. 89-607.
- Aulton, M.E. Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design; 2002. p. 449-472.
- Hostettler V. Capsule part one; Hard gelatin capsules In The Theory and Practice of Industrial Pharmacy 3rd ed. Philadelphia: Lea& Febiger. 1986. p. 374-398.
- Stanley JP. Capsule part two; Soft gelatin capsules In The Theory and Practice of Industrial Pharmacy 3rd ed. Philadelphia: Lea& Febiger. 1986. p. 399-412.
- Ridgway K. Hard Capsules Development and Technology. London: The Pharmaceutical Press. 1987. p.1-194.
- Jones BE, Seager H, Aulton ME, Morton FSS. Capsules In Pharmaceutics The Science of Dosage Form Design. Churchill Livingstone: English Language Book Society, 1988. p. 322-340.
- Ansel HC, Popovich NG, Allen LV. Peroral Solid, Capsules, Tablets, and Controlled Release Dosage Forms. In Pharmaceutical Dosage Form and Drug Delivery Systems; 6th ed. Philadelphia : Lea & Febiger. 1985.. p.155-225.
- Jimerson RF, Hom FS. Capsules,Soft. In Encyclopedia of Pharmaceutical Technology Vol 2. New York and Basel : Marcel Dekker. 1988. p. 269-284.

Powders, Compacts, Tablets

- Collett DM. Powders and granules. In Pharmaceutical Practice Churchill Livingstone: English Language Book Society. 1993. p. 3-9, 145-150.
- Summers MP. Powders and granules In Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design. Churchill Livingstone: English Language Book Society. 1990. p. 300-303.
- Ansel HC, Popovich NG, Allen LV. Peroral Solid, Capsules, Tablets, and Controlled Release Dosage Forms. In Pharmaceutical Dosage Form and Drug Delivery Systems; 6th ed. Philadelphia : Lea & Febiger. 1985.. p.155-225.
- Jones D. Pharmaceutics: Dosage Form and Design. London: Pharmaceutical Press. 2008.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- USP 25, NF 20: The United States Pharmacopeia, The National Formulary. Edited by authority of the United States Pharmacopeial Convention, Inc., 2002: 2218.
- Wade A, Weller PJ, eds. Handbook of pharmaceutical excipients. 2nd ed. London: The Pharmaceutical Press, 1994.
- Walter L. he Pharmaceutical Codex: Principal and practice of pharmaceutics 12th ed. London: The Pharmaceutitcal Press. 1994.
- Aulton, M.E. Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design; 1990. p. 322-340-472.
- Ansel, H.C., Popovich, N.G. and Allen, L.V. Pharmaceutical Dosage Form and Drug Delivery Systems Maryland: Lippincott Williams&Wilkins; 1999. p. 179-196.

Ridgway, K. Hard Capsules Development and Technology, London: The Pharmaceutical Press; 1987. p. 1-194.

USP Convention. The United States Pharmacopoeias, 25th ed, and The National Formulary, 20th ed. (USP 25/NF 20), Asian edition. Canada: Webcom Ltd 1990.

Draelos ZD. Cosmetics in Dermatology. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1995: 212-214.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Bühler V. Vademecum for Vitamin Formulations. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. 1988.

Loyd V. Allen Jr. The Art, Science and Technology of Pharmaceutical Compounding 3rd Edition. Washington, D.C: American Pharmacists Association; 2008. p. 128-143.

สมลักษณ์ คงเมือง. หลักการเลือกใช้พอลิเมอร์ในการตั้งตำรับเจลและไฮโดรเจล. ใน มานี เหลืองธนะอนันต์, ธนะเศรษฐ์ งามหิรัญพัฒน์, บรรณาธิการ. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพอลิเมอร์เพื่อพัฒนาตำรับยาเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ. นครปฐม: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546: 11-58.

พรรณวิภา กฤษฎาพงษ์ และ แก้วนภา วงศ์เสริมสิน. สารพอลิเมอร์และสารช่วยเพิ่มความหนืดที่ใช้ในเครื่องสำอาง. ใน: พรรณวิภา กฤษฎาพงษ์, ปลื้มจิตต์ โรจนพันธ์, เอี่ยมพร ศรีกฤษณพล และ ดวงดาว ฉันทศาสตร์, บรรณาธิการ. เทคโนโลยีการพัฒนาตำรับเครื่องสำอางและการผลิตขั้นอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล): บริษัทประชาชน จำกัด; 2540. หน้า 310-28.

พิมลพรรณ พิทยานุกุล. หลักการตั้งตำรับยาเตรียมและเครื่องสำอาง. กรุงเทพฯ: หจก. เฟม โปรดักชั่น; 2533. หน้า 66.

สุธี เวคะวากยานนท์ และ วัชรีย์ คุณกิตติ. เทคนิคการตั้งตำรับยาเตรียม. ขอนแก่น: ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2541. หน้า 63-94.

อัจฉรา อุทิศวรรณกุล. รูปแบบเภสัชภัณฑ์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2533.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน โดยการซักถามผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาในรายชั่วโมงที่ทำ การสอน และ/หรือ ชั่วโมงที่ผ่านมา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอน
- การพิจารณาผลการประเมินการสอนเป็นรายวิชาจากแบบสอบถามที่ได้จากผู้เรียนเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอน

3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน สรุปรูปปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไขเมื่อสิ้นสุดการสอน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงรายวิชาในปีการศึกษาต่อไป โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการประเมินรายวิชาของผู้เรียนประกอบการปรึกษาร่วมกับทีมอาจารย์ผู้สอน
- การวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนารูปแบบ วิธีการเรียนการสอน
- การนำผลการประเมินบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิตมาปรับปรุงการสอนและเนื้อหาที่สอน
- การออกนิเทศนิสิตฝึกงานเพื่อสอบถามถึงความพร้อมของนิสิตที่ไปฝึกงาน และความต้องการของแหล่งฝึกงาน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การทวนสอบการให้คะแนนโดยการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ที่ไม่ใช่อาจารย์ผู้สอน ซึ่งมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการผลิตยาแบบยาน้ำใส
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา หรือคณะกรรมการที่ตั้งตั้งโดยคณบดี เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม (ตามความเหมาะสม)

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์