

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะเภสัชศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา**
157411 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Cosmetics and Natural Products Development)
- จำนวนหน่วยกิต**
3 หน่วยกิต (2-3-5)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ประเภทวิชาเอกบังคับ
- อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
รศ.ดร.วรี ดิยะบุญชัย
ผศ.ดร.วรวิมล เกரியงไกร
อาจารย์ผู้สอนและควบคุมปฏิบัติการ
รศ.ดร.ภก. เนติ วระนุช
รศ.ดร.ภญ.วรี ดิยะบุญชัย
รศ.ดร.ภก. ศรีสกุล สังข์ทองจีน
รศ.ดร.ภญ. ทศนา พิทักษ์สุธีพงษ์
ผศ.ภก.อรรถวิทย์ สมศิริ
ผศ.ดร.ภก. อัมภางค์ พลนอก
รศ.ดร.ภก.ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล
รศ.ดร.ภญ. จารุภา วิโยชน์
ผศ.ดร.ภก.วรวิมล เกரியงไกร
อาจารย์พิเศษ
TBA – ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด
TBA - ผู้เชี่ยวชาญผลิตภัณฑ์ในครัวเรือน (Household Products)
TBA – ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับเด็กจาก บริษัท โอเอสสภา จำกัด (มหาชน)
(TBA = To be announced)
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**
ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**
157303 การตั้งตำรับเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)**
ไม่มี
- สถานที่เรียน**
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**
13 กันยายน 2562 (ประชุมภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรมครั้งที่ 5/2562)

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อให้บัณฑิตทราบค่าจำกัดความ ประโยชน์ และชนิดของระบบนำส่งเครื่องสำอาง ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง
- 2) เพื่อให้บัณฑิตสามารถระบุชนิดและองค์ประกอบของระบบนำส่งเครื่องสำอาง ชนิดต่างๆ
- 3) เพื่อให้บัณฑิตทราบหลักการ เทคนิคการเตรียม และการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของระบบนำส่งเครื่องสำอาง ชนิดต่างๆ
- 4) เพื่อให้บัณฑิตฝึกปฏิบัติการเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้การเรียนการสอนมีความสอดคล้องและครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งรวมถึงเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการแก้ปัญหาของตำรับเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมในระดับอุตสาหกรรม โดยเชื่อมโยงความรู้ในภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการให้ชัดเจนมากขึ้น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน และเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้มีความทันสมัย

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตเครื่องสำอาง เช่น ไลโปโซม นาโนพาร์ติเคิล ไมโครพาร์ติเคิล และแผ่นแปะผิวหนัง ฝึกปฏิบัติการพัฒนาเครื่องสำอาง รวมถึงการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ ความคงตัวและความสามารถในการนำส่งสารสำคัญที่ผลิตขึ้น

Advanced technology in cosmetics and natural products preparation including liposomes, nanoparticles, microparticles and transdermal patch. Practice in development, and evaluation of physical properties, stability and efficiency in active ingredient delivery of cosmetics and natural products

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

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

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าห้องทำงาน
- นักศึกษาจองวันเวลาล่วงหน้า หรือมาพบตามเวลา

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) ความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และวิชาชีพ
- (2) ความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและสังคม
- (3) จิตสำนึกและความตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณาชีพ
- (4) ความมีวินัยเคารพกฎ ระเบียบข้อบังคับของคณะ มหาวิทยาลัยและสังคม

1.2 วิธีการสอน

- (1) กำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา สม่่าเสมอ การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา การแต่งกายถูกระเบียบทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติการจึงจะสามารถเข้าเรียนได้
- (2) การกำหนดบทลงโทษหากมีพฤติกรรมการศึกษา
- (3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ระหว่างการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และการมีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม ตลอดจนอาชีพ

1.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากจำนวนครั้งการเข้าเรียน และสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักศึกษา
- (2) ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน การส่งงาน และประสิทธิภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) ประเมินจากแบบสอบถามความคิดเห็นด้านคุณธรรม จริยธรรม (แบบประเมินรายวิชา)

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- (1) มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญเกี่ยวกับระบบนำส่งเครื่องสำอาง ทั้งนี้ครอบคลุมถึง คำจำกัดความ, ส่วนประกอบ, เทคนิคการเตรียม, ตัวอย่างสูตรตำรับ การตั้งตำรับ, และการประเมิน โดยระบบนำส่งที่ควรทราบได้แก่ Microencapsulation, Pelletization, Liposomes และ Niosomes, Nanoemulsions, Microemulsions, Polymeric nanoparticles, solid lipid nanoparticles, Patches และ Innovative cosmetics
- (2) มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญเกี่ยวกับ Household product formulation
- (3) ทราบเทคนิคการเตรียม และการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของระบบนำส่งเครื่องสำอางชนิดต่างๆ ได้แก่ microparticles, pellets, liposomes, nanoemulsions และ microemulsions
- (4) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการให้บริการทางอาชีพ

2.2 วิธีการสอน

- (1) การบรรยาย และถาม-ตอบในชั้นเรียน
- (2) การฝึกปฏิบัติการเตรียมระบบนำส่งเครื่องสำอางชนิดต่างๆ และการมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย หรือเป็นปัจจุบันก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติการ
- (3) การกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เพื่อให้ให้นักศึกษาใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาจริง

2.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินผลจากผลการสอบข้อเขียนในภาคบรรยายกลางภาคและปลายภาค
- (2) ประเมินผลภาคปฏิบัติการ ด้วยข้อสอบย่อยก่อน และ/หรือหลังปฏิบัติการ รายงาน ความสม่่าเสมอและพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างปฏิบัติการ และการสอบภาคปฏิบัติการ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) ความสามารถในการระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา
- (2) ความสามารถในการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
- (3) ความสามารถในการรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นความต้องการของปัญหา
- (4) ความสามารถในการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

3.2 วิธีการสอน

- (1) ในภาคบรรยายได้แจ้งให้นักศึกษาดูถึงเอกสารทางวิชาการอื่นๆ นอกเหนือจากที่ฟังบรรยายในห้องเรียน เพื่อให้นักศึกษาเพิ่มเติม
- (2) ส่วนภาคปฏิบัติ กำหนดให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการแต่ละครั้งก่อนเข้าปฏิบัติการ โดยกำหนดให้ระบุแหล่งข้อมูล/แหล่งที่มาสำหรับการค้นหา/สืบค้น
- (3) อาจารย์ผู้ตรวจการวางแผนปฏิบัติการ ให้ข้อเสนอแนะด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลแก่นักศึกษารายบุคคล
- (4) มอบหมายงานหรือให้แบบฝึกหัด ตลอดจนรายงานปฏิบัติการ รายบุคคลหรือรายกลุ่ม
- (5) การถาม-ตอบ ระหว่างการเรียนการสอน การกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อให้นักศึกษาประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ โดยมีอาจารย์เป็นผู้แนะนำ

3.3 วิธีการประเมินผล

ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบเชิงวิเคราะห์และแก้ปัญหา และการให้คะแนนพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน ตลอดจนรายงานปฏิบัติการ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

1.1 ภาคบรรยาย

กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้

การบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบความเข้าใจ และ

เอกสารคำสอน ประกอบกับ power point presentation

เวลาบรรยายและสถานที่ วันอังคาร เวลา 08.00-09.50 น. (ห้อง ภ.6306)

วัน-เดือน-ปี	จำนวนคาบ	หัวข้อบรรยาย	อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์ผู้ประเมิน ข้อสอบ
26/11/2019 พฤษภาคม 28/11/2019 (10.00-12.00)	4	Delivery system in cosmetics *** (เรียนที่ CosNat) ***	รศ.ดร.เนติ	ผศ.ดร.วรวิฑูมิ
3/12/2019	2	Nano-emulsion	ผศ.ดร.อัษฎางค์	รศ.ดร.ทัศนาศนา
8/12/2019	2	Microemulsion	รศ.ดร.ทัศนาศนา	ผศ.ดร.อัษฎางค์
17/12/2019	2	Liposome/ Niosome	ผศ.ดร.อัษฎางค์	รศ.ดร.เนติ
24/12/2019 7/01/2020	4	Microencapsulation	ผศ.ดร.วรวิฑูมิ	ผศ.ดร.อัษฎางค์
สอบกลางภาค (วันที่ 11-19 มกราคม 2563)				
21/01/2020	2	Pelletization	รศ.ดร.ศรีสกุล	รศ.ดร.ทัศนาศนา
28/01/2020	2	Polymeric nanoparticles	รศ.ดร.ทัศนาศนา	รศ.ดร.วรี
4/02/2020	2	Patches	รศ.ดร.จารุภา	รศ.ดร.วรี
11/02/2020	2	Solid lipid nanoparticles	รศ.ดร.วรี	รศ.ดร.ศรีสกุล
18/02/2020	2	New ingredients in cosmetics	TBA	ผศ.ดร.วรวิฑูมิ
25/02/2020	2	Branding and marketing	TBA	ผศ.ดร.วรวิฑูมิ
3/03/2020	4	Household product formulation (9.00-12.50)	TBA	ผศ.ดร.วรวิฑูมิ
สอบปลายภาค (วันที่ 14-29 มีนาคม 2563)				

TBA = To Be Announced

1.2 ภาคปฏิบัติการ

เวลาปฏิบัติการและสถานที่ วันพฤหัสบดี เวลา 9.00-11.50 น. (ห้อง ภ. 5304)

วัน-เดือน-ปี	จำนวนคาบ	หัวข้อปฏิบัติการ	ผู้ควบคุมหลัก	ผู้ควบคุมร่วม
พฤษภาคม 28/11/2019 (9.00-10.00) (ห้อง ภ.6306)	3	Introduction - ชี้แจงรายวิชา - Development of hair care and skin care products - Assignment: New ingredients in cosmetics	รศ.ดร.วรี	ผศ.ดร.วรวุฒิ
7/12/2019 ส่งรายชื่อ bench mark	3	ศึกษาด้วยตนเอง: skin care & hair care products; ส่งรายงาน skin care; 16/12/19*** ส่งรายงาน hair care; 23/01/20***	รศ.ดร.วรี	ผศ.ดร.วรวุฒิ
12/12/2019	3	Nano-emulsion	ผศ.ดร.อัษฎางค์	รศ.ดร.วรี , รศ.ดร.เนติ
19/12/2019	3	Microemulsion	รศ.ดร.ทัศนาศนา	รศ.ดร.วรี , ผศ.ดร.วรวุฒิ
26/12/2019	3	Liposome/ Niosome	ผศ.ดร.อัษฎางค์	ผศ.ดร.วรวุฒิ, รศ.ดร.เนติ
2/01/2020	3	การพัฒนาสูตรตำรับ skin care 1	ผศ.ดร.วรวุฒิ,	ผศ.อรรถวิทย์ รศ.ดร.เนติ
9/01/2020	3	Microencapsulation	ผศ.ดร.วรวุฒิ	รศ.ดร.วรี , รศ.ดร.เนติ
สอบกลางภาค (วันที่ 11-19 มกราคม 2563)				
23/01/2020	3	การพัฒนาสูตรตำรับ skin care 2	ผศ.ดร.วรวุฒิ,	รศ.ดร.จารุภา รศ.ดร.เนติ
30/01/2020	3	Pelletization	รศ.ดร.ศรีสกุล	
6/02/2020	3	สอบการตั้งตำรับ skin care product	ผศ.ดร.วรวุฒิ,	ผศ.อรรถวิทย์, รศ.ดร.เนติ
13/02/2020	3	การพัฒนาสูตรตำรับ hair care1	รศ.ดร.วรี	ผศ.ดร.วรวุฒิ, รศ.ดร.เนติ
20/02/2020	3	การพัฒนาสูตรตำรับ hair care 2	รศ.ดร.วรี	ผศ.ดร.วรวุฒิ, รศ.ดร.ศักดิ์ชัย
27/02/2020	3	New ingredients in cosmetics	ผศ.ดร.วรวุฒิ	รศ.ดร.เนติ
5/03/2020	3	สอบการตั้งตำรับ hair care product	รศ.ดร.วรี	ผศ.ดร.วรวุฒิ, รศ.ดร.เนติ
12/03/2020	3	Cosmetic Product Presentation	ผศ.ดร.วรวุฒิ	รศ.ดร.วรี
สอบปลายภาค (วันที่ 14-29 มีนาคม 2563)				

TBA = To Be Announced

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ *	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1	- การเข้าชั้นเรียน (ทั้งบรรยายและปฏิบัติการ)	ตลอดภาคการศึกษา	-
2.1, 3.1	- สอบกลางภาค (บรรยาย)	9	31.0%
	- สอบปลายภาค (บรรยาย)	17	36.0%
	ภาคปฏิบัติการ		
	- การสอบย่อยก่อนเข้าปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	3.0%
	- ความตั้งใจและความประพฤติขณะเข้าเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	2.0%
	- รายงานปฏิบัติการและผลิตภัณฑ์	ตลอดภาคการศึกษา	4.0%
	- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง	4, 5	4.0%
	- งานมอบหมาย New ingredients in cosmetics	13	3.0%
	- งานนำเสนอ Cosmetic product development	15	3.0%
- สอบปฏิบัติการ	10, 14	14.0%	

* อ้างอิงจากหมวดที่ 4

เกณฑ์การประเมินผล ประเมินผลเป็นการเรียนแบบอิงเกณฑ์โดยจะใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนน	80.0 - 100.0 คะแนน	ได้ระดับผลการเรียน	A
คะแนน	75.0 - 79.9 คะแนน	ได้ระดับผลการเรียน	B ⁺
คะแนน	70.0 - 74.9 คะแนน	ได้ระดับผลการเรียน	B
คะแนน	65.0 - 69.9 คะแนน	ได้ระดับผลการเรียน	C ⁺
คะแนน	60.0 - 64.9 คะแนน	ได้ระดับผลการเรียน	C
คะแนน	55.0 - 59.9 คะแนน	ได้ระดับผลการเรียน	D ⁺
คะแนน	50.0 - 54.9 คะแนน	ได้ระดับผลการเรียน	D
คะแนน	< 50.0 คะแนน	ได้ระดับผลการเรียน	F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1). ทักนา พัทธ์สฤษดิ์พงศ์. Microemulsions. ใน: เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
- 2). ทักนา พัทธ์สฤษดิ์พงศ์. Polymeric colloidal particles. ใน: เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
- 3). ทักนา พัทธ์สฤษดิ์พงศ์. Solid lipid nanoparticles (SLN). ใน: เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
- 4). วรี ดิยะบุญชัย Microencapsulation คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2553 30 หน้า
- 5). อรัญญา มโนสร้อย, จีรเดช มโนสร้อย. โลโปโซมทางยาและเครื่องสำอาง. โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ. 2545
- 6). Attwood T. Microemulsions. In: Kreuter J., editor. Colloidal Drug Delivery Systems, Dekker , New York , 1994. p. 31–71.
- 7). Block LH. Emulsion and microemulsions. In: Lieberman HA, Ringer MM, Banker GS, editors. Pharmaceutical dosage forms: disperse system vol.2. 2nd ed. New York: Marcel Dekker; 1998. p. 335-378.
- 8). Eccleston J. Microemulsions. In: Swarbrick J, Boylan JC, editors. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, Vol. 9, Marcel Dekker, New York, 1994. p. 375–421.
- 9). Ghebre-Sellassie I. Pharmaceutical pelletization technology. New York: Macel Dekker, 1989.
- 10). Ghebre-Sellassie I, Knoch A. Pelletization techniques. In: Swarbrick J, Boylan JC, editors. Encyclopedia of pharmaceutical technology, Vol. 11. New York: Marcel Dekker, 1995: 369-394.
- 11). Ghebre-Sellassie I. Multiparticulate oral drug delivery. New York: Macel Dekker, 1994.
- 12). Jana Pardeike J, Aiman Hommoss A, Rainer H. Müller RH. Lipid nanoparticles (SLN, NLC) in cosmetic and pharmaceutical dermal products. International Journal of Pharmaceutics 2009; 366 (1-2): 170-184.
- 13). Neti Waranuch Cutaneous and transdermal delivery คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2553 26 หน้า
- 14). Paul BK, Moulik SP. Uses and applications of microemulsions. Current science 2001; 80: 990-1001.
- 15). Rosoff M. Specialized pharmaceutical emulsions. In: Lieberman HA, Ringer MM, Banker GS, editors. Pharmaceutical dosage forms: disperse system vol.3. 2nd ed. New York: Marcel Dekker; 1998. p. 20-26.
- 16). Wissing SA and Müller RH. Cosmetic applications for solid lipid nanoparticles (SLN). International Journal of Pharmaceutics 2003; 254: 65–68.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 1). อำพล ไมตรีเวช. การทำเพลลิตและระบบลอยตัวในอากาศ. ใน: ญัฐนันท์ สิ้นชัยพานิช, พจวรรณ ประยูรพรหม, บรรณาธิการ. Advances in industrial pharmaceutical technology. กรุงเทพฯ: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538: 165-198.

- 2). Burgess D, Hickey A. 2002. Microsphere technology and applications. In: Swarbrick J, Boylan J, editors. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology. 2 ed. New York: Marcel Dekker. p 1783-1794.
- 3). Gregoriadis G. Liposome technology. CRC Press, Boca Raton, FL. 1993.
- 4). Magdassi S, Touitou E. 1999. Novel cosmetic delivery systems. New York: Marcel Dekker.
- 5). New RRC. (ed). Liposomes : a practical approach. IRL Press, Oxford. 1992

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 1) Barel AO, Paye M, Maibach HI. 2001. Handbook of Cosmetic Science and Technology. New York: Marcel Dekker.
- 2) Barry BW. Skin permeation enhancers-The chemical approach. In: *Dermal and transdermal drug delivery*. Gurny R and Teubner A, eds. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. 1993, pp 119-128
- 3) Benn TM, Westerhoff P, Herckes P. Detection of fullerenes (C₆₀ and C₇₀) in commercial cosmetics. *Environmental Pollution* 2011; 159 (5): 1334-1342.
- 4) Bolzinger MA, Briançon MA, Pelletier S, Fessi J, Chevalier H, Percutaneous Y. release of caffeine from microemulsion, emulsion and gel dosage forms. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics* 2008; 68 (2): 446-451.
- 5) Bouwstra J, Gooris GS and Bras W. New insights in the lipid structure of the skin barrier. In: *Dermal and transdermal drug delivery*. Gurny R and Teubner A, eds. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. 1993, pp 67-90
- 6) Burgess D, Hickey A. 2002. Microsphere technology and applications. In: Swarbrick J, Boylan J, editors. Encyclopedia Of Pharmaceutical Technology. 2 ed. New York: Marcel Dekker. p 1783-1794.
- 7) Chiu YC and Yang WL. Preparation of vitamin E microemulsion possessing high resistance to oxidation in air. *Colloids and Surfaces* 1992; 63(3-4): 311-322.
- 8) Deasy PB. 1984. Microencapsulation and Related Drug Processes. New York: Marcel Dekker. 361p
- 9) Flynn GL. Topical and transdermal delivery-Provinces of realism. In: *Dermal and transdermal drug delivery*. Gurny R and Teubner A, eds. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. 1993, pp 33-65
- 10) Gregoriadis G, Florence AT, Patel HM. Liposomes in drug delivery. Harwood Academic Pub., Singapore. 1993.
- 11) Hincal AA, Calis S. 2000. Microspheres preparation by solvent evaporation method. In: Wise DL, editor. Handbook of Pharmaceutical Controlled Release Technology. New York: Marcel Dekker; p 329-343.
- 12) Hincal AA, Kas HS. 2000. Microencapsulation technology: interfacial polymerization method. In: Wise DL, editor. Handbook of Pharmaceutical Controlled Release Technology. New York: Marcel Dekker; p 271-285.
- 13) Hosokawa M, Nogi K, Naito M, Yokoyama TU. Development of new cosmetics based on nanoparticles. *Nanoparticle Technology Handbook* 2008; Pages 521-527.

- 14) Janoff AS. Liposomes : rational design. Marcel Dekker, New York. 1999.
- 15) Jennings V, Gysler A, SchaEfer-Korting M, Gohla SH. Vitamin A loaded solid lipid nanoparticles for topical use: occlusive properties and drug targeting to the upper skin. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics* 2000; 49: 211-218.
- 16) Jores K, Mehnert W, Drechsler M, Bunjes H, Johann C, Mader K. Investigations on the structure of solid lipid nanoparticles (SLN) and oil-loaded solid lipid nanoparticles by photon correlation spectroscopy, field-flow fractionation and transmission electron microscopy. *Journal of Controlled Release* 2004; 95: 217– 227.
- 17) Kas HS, Oner L. 2000. Microencapsulation using coacervation/phase separation: an overview of the technique and applications. In: Wise DL, editor. *Handbook of Pharmaceutical Controlled Release Technology*. New York: Marcel Dekker; p 301-328.
- 18) Osborne DW, Amann AH. 1990 *Topical drug delivery formulations*. New York: Marcel Dekker.
- 19) Osborne DW and Hatzenbuehler DA. The influence of skin surface lipids on topical. In : *Topical drug delivery formulations*. Osborne DW and Amann AH, eds. New York: Marcel Dekker, Inc. 1990, pp.69-86
- 20) Smith EW and Maibach HI. *Percutaneous penetration enhancers*. Boca Raton: CRC Press, Inc. 1995.
- 21) Thies C. 2000. *How to make microcapsules*: St. Louis: Thies Technology.
- 22) Sintov AC and Shapiro L. New microemulsion vehicle facilitates percutaneous penetration *in vitro* and cutaneous drug bioavailability *in vivo*. *Journal of Controlled Release* 2004; 95(2): 173-183.
- 23) Tsai Y-H, Lee K-F, Huang Y-B, Huang C-T, Wu P-C. *In vitro* permeation and *in vivo* whitening effect of topical hesperetin microemulsion delivery system. *International Journal of Pharmaceutics* 2010; 388 (1-2): 257-262.
- 24) Ward AJI and Tallon R. Penetration enhancer incorporation in bilayers. In: *Topical drug delivery formulations*. Osborne DW and Amann AH, eds. New York: Marcel Dekker, Inc. 1990, pp.47-67
- 25) www.sciencedirect.com
- 26) www.scifinder.com
- 27) www.scopus.com

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ผู้เรียนประเมินผู้สอน และการประเมินรายวิชา โดยใช้แบบประเมิน
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- การรับข้อเสนอแนะผ่านช่องทางต่างๆ เช่น แบบประเมินผู้สอน แบบประเมินรายวิชา การรับฟังข้อเสนอแนะ

โดยตรงจากผู้เรียน และผู้ร่วมสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การประเมินผู้สอน และการประเมินรายวิชา โดยใช้แบบประเมิน
- ผลการสอบของผู้เรียน

3. การปรับปรุงการสอน

- ปรับเปลี่ยนรูปแบบการวางแผนการทำงานก่อนเข้าปฏิบัติการของนิสิต โดยมีแนวทางการให้มีการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการนั้นๆ โดยอาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการประจำกลุ่ม และกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของการให้คะแนนพฤติกรรมในปฏิบัติการ
- การสัมมนาการจัดการเรียนการสอน สรุบบัญญา อุปสรรค แนวทางแก้ไขเมื่อสิ้นสุดการสอน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนร่วมกันตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการประเมินผลการสอบ และงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการประเมินคุณภาพข้อสอบ และความเหมาะสมของวิธีการประเมินผลการสอบ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนร่วมกันดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา จากผลการประเมินของนิสิต ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้สอนในการประชุมภาควิชา การสัมมนาทั้งในระดับภาควิชาและระดับคณะ ตลอดจนผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา มาประมวลผล และวางแผนปรับปรุงรายวิชาเพื่อให้มีคุณภาพมากขึ้น และสอดคล้องกับสภาวการณ์ปัจจุบัน และการนำไปใช้ได้จริง