

ประมวลรายวิชา
รหัสวิชา 199301 ชื่อวิชา การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์สำหรับเภสัชศาสตร์ 2
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559
สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต

1. จำนวนหน่วยกิต 4 (3-3-7)
2. จำนวนชั่วโมงที่สอน บรรยาย 45 ชั่วโมง และปฏิบัติการ 39 ชั่วโมง
3. วัน เวลา สถานที่

บรรยาย (Sec 1 และ 2)	วันจันทร์	เวลา 10.00-11.50 น.	ห้อง ไซยานูภาพ 2
	วันศุกร์	เวลา 09.00-09.50 น.	ห้อง ไซยานูภาพ 2
ปฏิบัติการ (Sec 1)	วันจันทร์	เวลา 13.00-16.00 น.	ห้อง ภ. 5203
(Sec 2)	วันพุธ	เวลา 13.00-16.00 น.	ห้อง ภ. 5203
4. ภาควิชาที่รับผิดชอบ ภาควิชาเภสัชเคมีและเภสัชเวท
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒนา ศรีพลากิจ ดร.สุดาพร วงศ์วาร
6. อาจารย์ผู้สอน

รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒนา ศรีพลากิจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธาทิพย์ มากมี
รองศาสตราจารย์ ดร.นันทกา โกรธานา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อนงค์ วิศรุจน์โรจน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ทราอินทร์	ดร.สุดาพร วงศ์วาร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองวิทย์ กิจบรรณเดช	ดร.นัตศวดี อภิชาติวัฒน์
7. รายวิชาบังคับก่อน การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์สำหรับเภสัชศาสตร์ 1

8. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นและปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์โดยใช้เทคนิคสเปกโตรสโคปี โครมาโตกราฟี และเทคนิคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความรู้เบื้องต้นในการเลือกและประเมินวิธีวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์

9. วัตถุประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้นิสิตเข้าใจหลักการและทฤษฎีของการวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์โดยใช้เทคนิคสเปกโตรสโคปี โครมาโตกราฟี และเทคนิคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งหลักการงานและส่วนประกอบของเครื่องมือของเทคนิคดังกล่าว
2. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เบื้องต้นในการเลือกและประเมินวิธีวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์
3. เพื่อให้นิสิตฝึกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์โดยใช้เทคนิคสเปกโตรสโคปี โครมาโตกราฟี และเทคนิคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

10. วิธีการสอน บรรยายและปฏิบัติการ
11. อุปกรณ์การสอน สไลด์บรรยาย เอกสารประกอบการสอน เอกสารคำสอน เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์
12. การวัดและประเมินผล

1. นิสิตต้องเข้าเรียนในภาคบรรยายไม่น้อยกว่า 80% และภาคปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 80%
2. การแบ่งคะแนน

2.1 บรรยาย (75%)	สอบข้อเขียนกลางภาค	38%
	สอบข้อเขียนปลายภาค	37%
2.2 ปฏิบัติการ (25%)	สอบข้อเขียนปฏิบัติการครั้งที่ 1	5%
	สอบข้อเขียนปฏิบัติการครั้งที่ 2	5%
	สอบย่อยก่อนการทำปฏิบัติการ	5%
	รายงานปฏิบัติการ	5%
	ความตั้งใจและเทคนิคการทำปฏิบัติการ	5%

หมายเหตุ: นิสิตที่จะได้คะแนนในส่วนของการปฏิบัติการ (25%) ก็ต่อเมื่อนิสิตส่งรายงานครบทุกปฏิบัติการ

3. การประเมินผล ให้ระดับชั้น A, B+, B, C+, C, D+, D และ F โดยพิจารณาแบบอิงเกณฑ์

A	≥80.0%	C	60.0-64.9%
B+	75.0-79.9%	D+	55.0-59.9%
B	70.0-74.9%	D	50.0-54.9%
C+	65.0-69.9%	F	<50%

13. เอกสารอ้างอิง

1. Christian GD. Analytical chemistry, 4th ed. Singapore: John Wiley & Sons; 1986.

2. Braun RD. Introduction to instrumental analysis. Singapore: McGraw-Hill; 1987.
3. Fritz JS, Schenk GH. Quantitative Analytical Chemistry, 5th ed. New Jersey: Prentice-Hall; 1987.
4. Gorog S. Ultraviolet-visible spectrophotometry in pharmaceutical analysis. Florida: CRC Press; 1995.
5. Harvey D. Modern analytical chemistry. New York: McGraw-Hill Companies; 2000.
6. Ohannesian L, Streeter AJ. Handbook of pharmaceutical analysis. New York: Marcel Dekker; 2002.
7. Pavia DL, Lampman GM, Kriz GS. Introduction to spectroscopy, 3rd ed. Singapore: Thomson Learning. Florida: Harcourt Brace College Publishers; 2001.
8. Silverstein RM, Webster FX, Kiemle D. Spectrometric identification of organic compounds, 7th ed. Singapore: John Wiley & Sons; 2005.
9. Skoog DA, West DM, Holler FJ, Crouch SR. Fundamental of analytical chemistry, 8th ed. California: Thomson Learning; 2004.
10. The United States Pharmacopoeia 25th-The National Formulary 20th Asian edition, Rockville: United States Pharmacopoeial Convention; 2002.
11. Watson DG. Pharmaceutical analysis. Edinburgh: Harcourt Publishers; 1999.

14. การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรายวิชาจากปีการศึกษาที่ผ่านมา

- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ผู้สอน และลำดับการเรียนการสอน ในตารางเรียนบรรยายและปฏิบัติการ
- ปรับปรุงรายละเอียดและเนื้อหาปฏิบัติบางครั้ง

15. กำหนดการเรียน การสอน

ตารางเรียนบรรยาย

วันที่	เวลา	หัวข้อเรื่อง	จำนวนชั่วโมง (คะแนนร้อยละ)	อาจารย์ผู้สอน
8 ส.ค. 2559	10.00-11.50	แนะนำรายวิชา	8 (13.0%)	รศ.ดร.พัฒนา
8 ส.ค. 2559	<u>13.00-15.50</u>	① Introduction to instrumental analysis		
10 ส.ค. 2559	<u>13.00-15.50</u>	② Spectroscopic methods		
12 ส.ค. 2559	วันหยุด	- Introduction to spectroscopy		
15 ส.ค. 2559	10.00-11.50	- Ultraviolet-visible spectroscopy (UV)		
19 ส.ค. 2559	09.00-09.50	- Fluorescence spectroscopy	4 (6.5%)	รศ.ดร.นันทกา
22 ส.ค. 2559	10.00-11.50	- Infrared spectroscopy (IR)		
26 ส.ค. 2559	<u>08.00-09.50</u>			

วันที่	เวลา	หัวข้อเรื่อง	จำนวนชั่วโมง (คะแนนร้อยละ)	อาจารย์ผู้สอน
29 ส.ค. 2559	10.00-11.50	- Nuclear magnetic resonance spectroscopy (NMR)	5 (8.5%)	ดร.สุดาพร
2 ก.ย. 2559	09.00-09.50			
5 ก.ย. 2559	10.00-11.50			
9 ก.ย. 2559	<u>08.00-09.50</u>	- Mass spectrometry (MS)	4 (6.5%)	ดร.นิตศวดี
12 ก.ย. 2559	10.00-11.50			
16 ก.ย. 2559	<u>08.00-09.50</u>	- Atomic spectroscopy	2 (3.5%)	รศ.ดร.พัฒนา
19 ก.ย. 2559	10.00-11.50	③ Optical Methods		
		- Refractometry	2 (3.5%)	ดร.นิตศวดี
23 ก.ย. 2559	<u>08.00-09.50</u>	- Polarimetry		
			2 (3.5%)	ดร.สุดาพร

24 ก.ย.-02 ต.ค. 2559		สอบกลางภาค หัวข้อเรื่อง ①-② (38%)		
3 ต.ค. 2559	10.00-11.50	④ Chromatographic methods - Separation technique & solvent extraction - Thin-layer chromatography (TLC) - Column chromatography (CC) - Gas chromatography (GC)	6 (10.0%)	ผศ.อนงค์
7 ต.ค. 2559	09.00-09.50			
10 ต.ค. 2559	10.00-11.50			
14 ต.ค. 2559	09.00-09.50			
17 ต.ค. 2559	10.00-11.50	- High-performance liquid chromatography (HPLC)	4 (6.5%)	ผศ.อนงค์
21 ต.ค. 2559	09.00-09.50	⑤ Special Methods - Electrophoresis	3 (5%)	ดร.สุดาพร
24 ต.ค. 2559	วันหยุดชดเชย			
28 ต.ค. 2559	09.00-09.50			
31 ต.ค. 2559	10.00-11.50			
4 พ.ย. 2559	09.00-09.50	⑥ Choice of analytical methods & Validation	3 (5%)	ดร.นิตศวดี
7 พ.ย. 2559	10.00-11.50			
11 พ.ย. 2559	09.00-09.50			
14 พ.ย. 2559	10.00-11.50			
18 พ.ย. 2559	09.00-09.50	งด		
21 พ.ย. 2559	10.00-11.50			
25 พ.ย. 2559	09.00-09.50			
26 พ.ย.-11 ธ.ค. 2559	สอบปลายภาค หัวข้อเรื่อง ③-⑥ (37%)			

หมายเหตุ: เวลาที่ขีดเส้นใต้เป็นการเรียนนอกตารางเรียนบรรยาย

ตารางเรียนปฏิบัติการ

ครั้งที่	Section 2 (จันทร์)	Section 1 (พุธ)	ปฏิบัติการเครื่องมือ (อาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ)		
	13.00-16.00	13.00-16.00	กลุ่ม A และ D	กลุ่ม B และ E	กลุ่ม C และ F
*	8 ส.ค. 2559	10 ส.ค. 2559	บรรยาย / บรรยาย		
1-3	15 ส.ค. 2559	17 ส.ค. 2559	UV 1 (นิตศวดี)	UV 2 (นันทกา)	FS (พัฒนา)
	22 ส.ค. 2559	24 ส.ค. 2559	UV 2 (นันทกา)	FS (พัฒนา)	UV 1 (นิตศวดี)
	29 ส.ค. 2559	31 ส.ค. 2559	FS (พัฒนา)	UV 1 (นิตศวดี)	UV 2 (นันทกา)
4	5 ก.ย. 2559	7 ก.ย. 2559	IR (นันทกา สุดาพร)		
5**	12 ก.ย. 2559	14 ก.ย. 2559	NMR (สุดาพร)	NMR (เรืองวิทย์)	NMR (สุธาทิพย์)
6**	19 ก.ย. 2559	21 ก.ย. 2559	MS (นิตศวดี)	MS (สุธาทิพย์)	MS (เรืองวิทย์)
24 ก.ย.-02 ต.ค. 2559			สอบกลางภาค ปฏิบัติการเครื่องมือ 1-6 (6.5%)		
7-9	3 ต.ค. 2559	5 ต.ค. 2559	RM (อนงค์)	PM 1 + PM 2 (พัฒนา)	TLC (เฉลิม นิตศวดี)
	10 ต.ค. 2559	12 ต.ค. 2559	PM 1 + PM 2 (พัฒนา)	TLC (เฉลิม นิตศวดี)	RM (อนงค์)
	17 ต.ค. 2559	19 ต.ค. 2559	TLC (เฉลิม นิตศวดี)	RM (อนงค์)	PM 1 + PM 2 (พัฒนา)
***	24 ต.ค. 2559	26 ต.ค. 2559	วันหยุดชดเชย / งด		
10-12	31 ต.ค. 2559	2 พ.ย. 2559	GC (เฉลิม)	HPLC 1 (อนงค์ นันทกา)	HPLC 2 (สุดาพร)
	7 พ.ย. 2559	9 พ.ย. 2559	HPLC 1 (อนงค์ นันทกา)	HPLC 2 (สุดาพร)	GC (เฉลิม)
	14 พ.ย. 2559	17 พ.ย. 2559	HPLC 2 (สุดาพร)	GC (เฉลิม)	HPLC 1 (อนงค์ นันทกา)

13	21 พ.ย. 2559	23 พ.ย. 2559	กระบวนการวิเคราะห์แก๊สโครมาโทกราฟี (สุดาพร พัฒนา คณาจารย์)
26 พ.ย.-11 ธ.ค. 2559		สอบปลายภาค ปฏิบัติการเครื่องมือ 7-12 (6.5%)	

หมายเหตุ:

* ให้นิสิตเตรียมและทำความสะอาดเครื่องแก้วให้พร้อมใช้งาน รวมทั้งศึกษารูปแบบการเขียนรายงานปฏิบัติการ

** ปฏิบัติการเครื่องมือ NMR และ MS แยกห้องเรียนตามกลุ่มของอาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการดังนี้

ห้อง ภ. 5203 (สุดาพร / นัตศวดี) ห้อง ภ. 4207 (เรืองวิทย์) ห้อง ภ. 2103 (สุทธาทิพย์)

*** ให้นิสิตเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติในกลุ่มปฏิบัติการเครื่องมือรอบ 4

กลุ่มปฏิบัติการเครื่องมือรอบ 1 (ครั้งที่ 1-3)		กลุ่มปฏิบัติการเครื่องมือรอบ 2 (ครั้งที่ 4-6)	
UV 1	Ultraviolet-Visible Spectrophotometer 1	IR	Infrared Spectrometer
UV 2	Ultraviolet-Visible Spectrophotometer 2	NMR	Nuclear Magnetic Resonance Spectrometer
FS	Fluorescence Spectrophotometer	MS	Mass Spectrometer
กลุ่มปฏิบัติการเครื่องมือรอบ 3 (ครั้งที่ 7-9)		กลุ่มปฏิบัติการเครื่องมือรอบ 4 (ครั้งที่ 10-12)	
RM	Refractometer	GC	Gas Chromatography
PM 1 + PM 2	Polarimeter 1 และ 2	HPLC 1	High-Performance Liquid Chromatography 1
TLC	Thin-Layer Chromatography	HPLC 2	High-Performance Liquid Chromatography 2