

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันสัมมนาภาควิชาครั้งที่ 2 ปี พ.ศ. 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อนิสิตเรียนรายวิชานี้แล้ว นิสิตมีความรู้ ความสามารถ และเกิดทักษะดังนี้

1. ทบทวนเทคนิคพื้นฐานในการวิเคราะห์อย่างถูกต้อง เช่น เทคนิคในการชั่ง เทคนิคในการใช้เครื่องแก้ว และเทคนิคในการใช้เครื่องมือปฏิบัติการตามหัวข้อบรรยาย
2. บันทึกรผลการทดลองได้อย่างถูกต้องและอ่านเข้าใจง่าย รวมทั้งสามารถเขียนรายงานผลการทดลองได้ถูกต้องพอสมควร
3. รู้จักหลักการของวิธีการวิเคราะห์โดยวิธีสเปกโตรสโคปี วิธีโครมาโตกราฟี วิธีโพลาไรเมตรีและวิธีรีเฟกโตเมตรี
4. สามารถเลือกวิธีวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและฝึกฝนการเตรียมตัวอย่างในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2553 และสอดคล้องกัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การศึกษาและฝึกปฏิบัติการในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง โดยอาศัยเทคนิคสเปกโตรสโคปี โครมาโตกราฟี โพลาไรเมตรีและรีเฟกโตเมตรี รวมทั้งความรู้เบื้องต้นในการเลือกวิธีวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง และการเตรียมตัวอย่างในการวิเคราะห์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา (ไม่นับชั่วโมงที่ใช้สอบ)

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	-	45 ชั่วโมง	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- ไม่ได้ระบุ แต่ชี้แจงในนิสิตทราบในห้องเรียนว่าสามารถขอคำปรึกษาหรือคำแนะนำได้จากอาจารย์ผู้สอนได้เมื่อศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติมแล้วเกิดปัญหาขึ้น

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม
- 1.1.2 มีความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและสังคม
- 1.1.3 มีวินัยเคารพกฎ ระเบียบ ข้อบังคับขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าเรียนให้ตรงเวลาโดยให้มีการเซ็นชื่อในการเข้าเรียนปฏิบัติการ ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย
- 1.2.2 จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม มีการทำงานกลุ่มเพื่อฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม
- 1.2.3 มีความซื่อสัตย์โดยไม่ทำการทุจริตในการสอบ ถ้ามีการทุจริตให้ปฏิบัติตามระเบียบว่าด้วยการสอบของมหาวิทยาลัย
- 1.2.4 อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน โดยเฉพาะภาคปฏิบัติการ เช่น ยกย่องหรือชมเชยนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์ส่วนรวม

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน โดยการเซ็นชื่อในห้องปฏิบัติการ และมีการทดสอบย่อยก่อนเริ่มทำปฏิบัติการทุกครั้ง
- 1.3.2 การส่งงานตามกำหนดเวลาและการร่วมกิจกรรม ด้วยการประเมินจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบคุมปฏิบัติการแต่ละหัวข้อ
- 1.3.3 ปริมาณ (จำนวนครั้ง) การกระทำทุจริตในการสอบ
- 1.3.4 ประเมินจากผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- 1.3.5 ประเมินการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม โดยอาจารย์

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา
- 2.1.2 ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้
- 2.1.3 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการทำงานวิเคราะห์ในอนาคต

2.2 วิธีการสอน

- 2.2.1 เรียนรู้จาก การบรรยาย
- 2.2.2 การค้นคว้า วิเคราะห์และทำปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ

2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 การทดสอบย่อย
- 2.3.2 การสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2.3.3 ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- 2.2.4 ประเมินความตั้งใจตรงต่อเวลาและความเอาใจใส่ในการทำปฏิบัติการ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 สามารถระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา
- 3.1.2 สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
- 3.1.3 สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การวิเคราะห์และสรุปประเด็นของปัญหาในการทดลองที่เกิดขึ้น
- 3.1.4 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

3.2 วิธีการสอน

- 3.2.1 นิสิตทำปฏิบัติการตามหัวข้อของกลุ่มเครื่องมือที่ระบุในคู่มือปฏิบัติการแต่สารตัวอย่างจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีขายในท้องตลาดปัจจุบันซึ่งวิธีการเตรียมสารตัวอย่างแต่ละยี่ห้ออาจต่างกัน (การเตรียมตัวอย่างและการวิเคราะห์อยู่ภายใต้การควบคุมของนักวิทยาศาสตร์และอาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ)
- 3.2.2 ให้นิสิตมีโอกาสฝึกปฏิบัติ/วิเคราะห์โดยใช้ตัวอย่างเครื่องสำอางหรือผลิตภัณฑ์ที่ขายในตลาด
- 3.2.3 การสะท้อนความคิด โดยให้นิสิตสรุป/อภิปรายผลการวิเคราะห์ที่ได้รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติการ

3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 การสอบวัดความสามารถในการคิดและแก้ไขปัญหาโดยใช้กรณีศึกษา
- 3.3.2 การประเมินจากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการแก้ไขปัญหา การวิเคราะห์วิจารณ์ เช่น รายงานการวิเคราะห์กรณีศึกษาการปฏิบัติของนิสิต

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา

- 4.1.1 มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม

4.1.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 กำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานกับผู้อื่น

4.2.2 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม

4.3 วิธีการประเมิน

4.3.1 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับเพื่อน และมีบทบาทในกลุ่ม โดยนิสิตต้องเขียนรายงานเป็นกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 สามารถใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

5.1.2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

5.1.3 สามารถสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน ได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผลปฏิบัติการวิเคราะห์

5.2.2 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 วิธีการประเมิน

5.3.1 การรายงานกรณีศึกษาจากห้องปฏิบัติการ

5.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลผลปฏิบัติการที่ได้ปฏิบัติในแต่ละครั้ง

5.3.4 การสอบข้อเขียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (บรรยาย)

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	- กฎระเบียบต่างๆในห้องปฏิบัติการ -ชี้แจงการเขียนรายงานและการสอบภาคปฏิบัติการและภาคบรรยาย - นิสิตรับคู่มือฝึกปฏิบัติการ -ชี้แจงวิธีการประเมินผลทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการ	0.5	- หนังสือปฏิบัติการและประมวลรายวิชา - เอกสารประกอบการสอนสำหรับปฏิบัติการที่ 1	ศศ.ภก. อนงค์ วิศวรุ่งโรจน์

2	<p>Introduction to Spectroscopy & UV-Visible spectroscopy</p> <ul style="list-style-type: none"> - บทนำสเปกโตรสโคปี - คำจำกัดความและหลักการ - การรับและคายพลังงานของโมเลกุล - การดูดกลืนแสงและการเปลี่ยนระดับพลังงานของอิเล็กตรอน - ลักษณะ โครงสร้างที่ดูดกลืนแสง UV-Vis - Beer-Lambert's law - ส่วนประกอบของเครื่อง UV-Visible Spectrophotometer - การวิเคราะห์เครื่องสำอางโดยวิธี UV-Visible spectrometry 	4	<p>บรรยาย/เอกสารคำสอน/เอกสารประกอบการสอน และ power point</p>	<p>รศ.ดร.ภก.พัฒนา ศรีพลากิจ</p>
3	<p>Fluorescence spectroscopy</p> <ul style="list-style-type: none"> - คำจำกัดความและหลักการ - ส่วนประกอบของเครื่อง Fluorescence Spectrophotometer - การวิเคราะห์เครื่องสำอางโดยวิธี Fluorescence Spectrometry 	2	<p>บรรยาย/เอกสารคำสอน/เอกสารประกอบการสอนและ power point</p>	<p>รศ.ดร.ภก.พัฒนา ศรีพลากิจ</p>
4	<p>Atomic absorption Spectroscopy</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักการ - ส่วนประกอบของเครื่อง - เทคนิคในการวิเคราะห์และวิธีการแก้ไข 	2	<p>บรรยาย/เอกสารคำสอน/เอกสารประกอบการสอนและ power point</p>	<p>ผศ.ดร.ภก.เฉลิม ทราอินทร์</p>
5	<p>Infrared Spectroscopy</p> <ul style="list-style-type: none"> - บทนำของคลื่นแสง IR และผลต่อโมเลกุล - ส่วนประกอบของเครื่อง IR - การเตรียมตัวอย่างในการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง IR - ตัวอย่าง Spectrum และการแปลผล 	3	<p>บรรยาย/เอกสารคำสอน/เอกสารประกอบการสอนและ power point</p>	<p>รศ.ดร.ภญ. นันทกา โกรานา</p>
6	<p>Nuclear Magnetic Resonance -Mass Spectroscopy (NMR-MS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักการวิเคราะห์ - หลักการทำงานและส่วนประกอบของเครื่อง ตัวอย่าง Spectrum และการแปลผล 	4	<p>บรรยาย/เอกสารคำสอน/เอกสารประกอบการสอนและ power point</p>	<p>ผศ.ดร.ภก.เฉลิม ทราอินทร์</p>

	สอบกลางเทอมเนื้อหาตั้งแต่การบรรยายครั้งที่ 1-6 ตามตารางสอบของคณะเภสัชศาสตร์ คิดเป็น 37.5%			
7	Refractometry - หลักการวิเคราะห์ - ชนิดและส่วนประกอบของเครื่อง refractometer และการประยุกต์ใช้	1	บรรยาย/เอกสารคำสอน/เอกสารประกอบการสอนและ power point	ดร.ภญ. นัตสวดี อภิชาติวัฒน์
8	Polarimetry - บทนำของการเกิดแสงโพลาไรซ์และคุณสมบัติ - ส่วนประกอบของเครื่อง polarimeter - การคำนวณหาค่า specific Rotation และการประยุกต์ใช้	1	บรรยาย/เอกสารคำสอน/เอกสารประกอบการสอนและ power point	ดร.ภญ.สุดาพร วงศ์วาร
9	Introduction to chromatography - Isolation and solvent extraction - Thin layer chromatography(TLC) - Column chromatography - Theory of chromatography	4	บรรยาย/เอกสารคำสอน/เอกสารประกอบการสอนและ power point	ผศ.ภญ.อนงค์ วิศวกรรมโรจน์
10	High performance liquid chromatography (HPLC) - หลักการของวิธี HPLC - ส่วนประกอบของเครื่อง HPLC - ชนิดของการแยกโดยวิธี HPLC ข้อควรปฏิบัติในการวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้	4	บรรยาย/เอกสารคำสอน/เอกสารประกอบการสอนและ power point	ดร.ภญ. สุดาพร วงศ์วาร
11	Gas chromatography (GC) - หลักการของวิธี GC - ส่วนประกอบของเครื่อง GC - เทคนิคในการวิเคราะห์และวิธีการแก้ไข	2	บรรยาย/เอกสารคำสอน/เอกสารประกอบการสอนและ power point	ดร.ภญ. นัตสวดี อภิชาติวัฒน์
12	-การเลือกวิธีวิเคราะห์และการเตรียมสารตัวอย่าง - การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ (Method validation)	3	บรรยาย/เอกสารคำสอน/เอกสารประกอบการสอนและ power point	ผศ.ภญ.อนงค์ วิศวกรรมโรจน์
	สอบปลายเทอมเนื้อหาตั้งแต่การบรรยายครั้งที่ 7-12 ตามตารางสอบของคณะเภสัชศาสตร์ คิดเป็น 37.5%			

1. แผนการสอน (ปฏิบัติการ)

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	Spectrophotometry I - ส่วนประกอบของเครื่อง Spectrometer - การคำนวณหาปริมาณสารโดยใช้ calibration curve	3	- ทดสอบย่อย - ฝึกปฏิบัติการตามคู่มือปฏิบัติการ โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	ผศ.ภญ.อนงค์ ดร.ภญ. สุดาพร และคุณสกาวัฒน์
2	Spectrophotometry II - การหาค่า SPF ในสารกันแดดโดยใช้วิธี Spectrophotometry	3	- ทดสอบย่อย - ฝึกปฏิบัติการตามเอกสารปฏิบัติการ โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	รศ.ดร.ภก.พัฒนา ดร.ภญ. สุดาพร และคุณสกาวัฒน์
3	Spectrophotometry III - การหาปริมาณฟอर्मัลดีไฮด์อิสระในตัวอย่างแชมพู	3	- ทดสอบย่อย - ฝึกปฏิบัติการตามคู่มือปฏิบัติการ โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	ผศ.ดร.ภก. เฉลิม ผศ.ภญ. อนงค์ และคุณสกาวัฒน์
4	Fluorometry - การหาปริมาณ Riboflavin ใน Riboflavin Injection	3	- ทดสอบย่อย - ฝึกปฏิบัติการตามเอกสารปฏิบัติการ โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	รศ.ดร.ภก.พัฒนา ผศ. ดร.ภญ. สุททาทิพย์ และคุณสกาวัฒน์
5	IR - ศึกษาส่วนประกอบและการทำงานของเครื่อง IR - ศึกษาวิธีการเตรียมสารตัวอย่าง	3	- ทดสอบย่อย - ฝึกแปรผลตัวอย่าง spectrum	รศ. ดร.ภญ. นันทกา ดร.ภญ. สุดาพร และคุณสกาวัฒน์
6	NMR - ตัวอย่าง Spectrum และการแปรผล	3	- ทดสอบย่อย - ฝึกแปรผลตัวอย่าง spectrum	ผศ.ดร.ภก. เฉลิม ดร.ภญ. สุดาพร
7	MS - ตัวอย่าง Spectrum และการแปรผล	3	- ทดสอบย่อย - ฝึกแปรผลตัวอย่าง spectrum	ผศ.ดร.ภก. เฉลิม รศ.ดร.ภญ. นันทกา
สอบปฏิบัติการตั้งแต่ครั้งที่ 1-7 ตามตารางสอบของคณะเภสัชศาสตร์ คิดเป็น 6%				
8	ฝึกปฏิบัติการเรื่องการอ่าน Monograph ในเภสัชตำรับ USP และ BP	3	- ตำรา USP และ BP โต๊ะละ 1 ชุด	ดร.ภญ. สุดาพร ผศ.ดร.สุททาทิพย์

			- กระจายคำถาม 1 ชุดต่อ กลุ่ม	รศ.ดร.นันทกา และ คุณศกาวรัตน์
9	การอ่าน Monograph ที่ได้รับมอบหมาย และการวางแผนปฏิบัติการ เพื่อเตรียม สารละลายมาตรฐานที่ใช้ในการทดลอง	3	ฝึกอ่าน monograph ที่ ได้รับมอบหมายและเปิด โอกาสให้นักศึกษาวางแผน ปฏิบัติการเองภายใต้การ ดูแลจากอาจารย์ผู้คุม ประจำโต๊ะ	ผศ.ภญ.อนงค์ ดร.ภญ. สุดาพร ดร.ภญ.นัตสวดี และคุณศกาวรัตน์
10	วิธีการเตรียมสารละลายมาตรฐานเพื่อใช้ ในการทดลองตาม monograph ที่ได้รับ มอบหมาย	3	เตรียมปฏิบัติการที่รับ มอบหมายครั้งก่อนหน้า นี้ โดยอาจารย์ประจำโต๊ะ เป็นผู้ควบคุมและ ตรวจสอบว่าถูกต้อง หรือไม่	ผศ.ภญ.อนงค์ ดร.ภญ. นัตสวดี รศ. ดร.ภก. พัฒนา และคุณศกาวรัตน์
11	Solvent extraction - การสกัดสารตัวอย่างที่ได้รับมอบหมาย โดยการใช้สารละลายที่เหมาะสมเพื่อ เตรียมสารตัวอย่างสำหรับการตรวจ พิสูจน์เอกลักษณ์โดยวิธี TLC		- ทดสอบย่อย - ฝึกปฏิบัติการตามคู่มือ ปฏิบัติการโดยใช้เครื่อง มือวิทยาศาสตร์และวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	ผศ.ดร.ภก.เฉลิม รศ.ดร. นันทกา และคุณศกาวรัตน์
12	TLC - ฝึกปฏิบัติวิธี TLC ตั้งแต่การ spot สาร ตัวอย่าง จนถึงวิธีการ identify โดยใช้ การส่อง UV	3	- ทดสอบย่อย - ฝึกปฏิบัติการตามคู่มือ ปฏิบัติการโดยใช้เครื่อง มือวิทยาศาสตร์และวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	ผศ.ดร.ภก.เฉลิม รศ.ดร. นันทกา และคุณศกาวรัตน์
13	HPLC I - ศึกษาส่วนประกอบและการทำงานของ เครื่องมือ - วิธีการตรวจสอบความถูกต้องของวิธี วิเคราะห์ (System suitability)	3	- ทดสอบย่อย - ฝึกปฏิบัติการตามคู่มือ ปฏิบัติการโดยใช้เครื่อง มือวิทยาศาสตร์และวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	ผศ.ภญ.อนงค์ รศ.ดร.ภญ. นันทกา และคุณศกาวรัตน์
14	HPLC II - การหาปริมาณ benzoyl peroxide ใน Benzoyl peroxide gel	3	- ทดสอบย่อย - ฝึกปฏิบัติการตามคู่มือ ปฏิบัติการโดยใช้เครื่อง มือวิทยาศาสตร์และวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	ดร.ภญ.นัตสวดี และ และคุณศกาวรัตน์
15	GC - การหาปริมาณอัลกอฮอล์ในตำรับ เครื่องสำอาง	3	- ทดสอบย่อย - ฝึกปฏิบัติการตามคู่มือ ปฏิบัติการโดยใช้เครื่อง	ดร.ภก. นัตสวดี รศ. ดร.ภก. พัฒนา และคุณศกาวรัตน์

			มีอภิศาสตร์และวศด อปรณท์ที่เกยวข้อง	
-	สอบปฏิบัติการตั้งแตครั้งท่ 8, 11-15 ตามตารางสอบของคณะภศษศาสตร คดเป้น 5%			

หมายเหตุ: ช่อแรกค่อ Director laboratory

2. แผนการประเมินผลการเรยนรู้

ผลการเรยนรู้	วศการประเมิน	ช่วโมงท่ ประเมิน	สัดสวนของการประเมินผล (%)
ช่อ 2.1, 3.1 และ 5.1	สอบช่อเขียน		
	- สอบกลางภาคครั้งท่ 1(ห่วช่อบรรยาย ครั้งท่ 1-6)	1-15	<u>37.5</u>
	- สอบลาภภาคห่วช่อบรรยายครั้งท่ 7-12	16-30	<u>37.5</u>
	รวมภาคบรรยาย	30	75.0
ช่อ 2.1, 3.1, และ 5.1	- สอบปฏิบัติการครั้งท่ 1	Lab 1 - 7	6
	- สอบปฏิบัติการครั้งท่ 2	Lab 8,11 – 15	5
	รวมสอบช่อเขียนภาคปฏิบัติการ		<u>11.0</u>
ช่อ 2.1 และ 5.1	ทดสอบช่ยก่อนปฏิบัติการ	Lab 1-7,11-15	9
	รายงานปฏิบัติการ	Lab 1-7,11-15	5
ช่อ 2.1 และ 5.1	รวมคะแนนในห่องปฏิบัติการ		<u>14.0</u>
ช่อ 2.1, 3.1, 4.1 และ 5.1	รวมภาคปฏิบัติการท่งหมด		25.0
	คะแนนรวมท่งหมด		100.0

การประเมินผล ให้ระดับช่น A, B+, B, C+, C, D+, D และ F โดยพิจารณาแบบองเกณท์ ใต้เก้

≥75.0 %	A
70.0-74.9%	B+
65.0-69.9%	B
60.0-64.9%	C+
55.0-59.9%	C
50.0-54.9%	D+
45.0-49.9%	D
< 45.0%	F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Knevel, A.M. and DiGangi, F.E. , Jenkins' Quantitative Pharmaceutical Chemistry" 7th ed., McGraw Hill, New York, 1977.
2. Gary D. Christian and James E. O'Reilly, Instrumental Analysis, 4nd ed., Allyn and Bacon, Inc., USA, 1986.
3. Willard, H.H., Merritt, Jr., Dean, J.A., Frank A. and Settle, Jr., Instrumental Methods of Analysis, 7th ed., Wadsworth Publishing Company, USA, 1988.
4. Jeffery G.H., Bassett J., Mendham J and Denny R.C. Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis, 5th ed., Longman Group UK Ltd., England, 1989.
5. Skoog D.A, West DM, Holler FJ, Crouch SR, Fundamental of Analytical Chemistry, 8th ed., California: Thomson learning, Inc; 2004.
6. Silverstein RM, Webster FX, Kiemie D., Spectrometric Identification of Organic Compounds, 7th ed. Singapore: John Wiley & Sons, Inc; 2005.
7. The United States Pharmacopeia 27: The National Formulary 22, Rockville, Md: The United States Pharmacopeial Convention, Inc; 2004.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- The United States Pharmacopeia (USP)
- The British Pharmacopeia (BP)

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- เอกสารคำสอนและเอกสารประกอบการสอนของอาจารย์ผู้สอนและหนังสืออ้างอิงอื่นๆ ที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดในแต่ละหัวข้อ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาประเมิน โดยนักศึกษา ดังนี้

- การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- สังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างปฏิบัติการ
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนมีกลยุทธ์ดังนี้

- การทดสอบย่อยทุกครั้งที่มีสิดเข้าทำปฏิบัติการ
- นิสิตต้องเขียนรายงานผลปฏิบัติการทุกครั้งที่ทำปฏิบัติการ โดยการเขียนรายงานเป็นกลุ่ม
- ผลสอบสอบกลางและปลายภาคบรรยายและปฏิบัติการ

3. การปรับปรุงการสอน

ปรับปรุงการสอน โดยจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- การอภิปรายร่วมกันของอาจารย์ผู้สอนและคณาจารย์ในภาควิชาจากการสัมมนาภาควิชาประจำปี
- การรับฟังความคิดเห็นจากคณาจารย์ในคณะที่มีส่วนได้เสีย
- การรับฟังความคิดเห็นจากนิสิต

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ทวนสอบเมื่อปีการศึกษา 1/57

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- เพิ่มจำนวนชั่วโมงปฏิบัติการในหัวข้อ NMR และ MS จากเดิม 3 ชั่วโมง เป็น 6 ชั่วโมง และเพิ่มหัวข้อ Solvent extraction อีก 3 ชั่วโมงเพื่อให้นิสิตได้มีโอกาสฝึกเทคนิคดังกล่าวมากขึ้นและอีกเหตุผลหนึ่งคือ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับของชั่วโมงปฏิบัติการที่ต้องมีปฏิบัติการ 15 ครั้งต่อ 1 หน่วยกิต

ภาคผนวก
แบบฟอร์มการประเมินรายวิชาภาคบรรยายและปฏิบัติ
คณะเภสัชศาสตร์

1. รายวิชาเคมีวิเคราะห์ในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 2. รหัสรายวิชา 157321
 2. หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 3. ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558
 4. วันที่ประเมิน.....

คำชี้แจง แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาการเรียนการสอนของคณะฯ

จึงใคร่ขอความร่วมมือจากนิสิตในการแสดงความคิดเห็นตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (กรุณาใส่เครื่องหมาย ในช่องที่เลือก)

- 1.1 วิชานี้ได้มีการแจกประมวลการสอนรายวิชา ซึ่งประกอบด้วย
 วัตถุประสงค์ หัวข้อบทเรียน หัวข้อฝึกปฏิบัติ จำนวนชั่วโมง ฯลฯ มี
 ไม่มี
- 1.2 วิชานี้มีตำรา/เอกสารประกอบการเรียน มี
 ไม่มี
- 1.3 วิชานี้มีการใช้สื่อประกอบการสอน (เช่น แผ่นใส สไลด์ วิดีโอ ฯลฯ) มี
 ไม่มี
- 1.4 วิชานี้มีการให้การบ้าน/แบบฝึกหัด/รายงาน มี
 ไม่มี
- 1.5 วิชานี้มีการสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม มี
 ไม่มี

ขอแนะนำ ให้นิสิตใส่เครื่องหมาย ลงในช่องที่เห็นว่าใกล้เคียงกับความจริงหรือความเห็นของนิสิตมากที่สุดโดยถือเกณฑ์ว่า

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยมาก และ NA = ไม่สามารถตอบได้ หรือไม่มีข้อมูล

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นโดยภาพรวมของรายวิชา

รายละเอียดการประเมิน	5	4	3	2	1	NA
2.1 รายละเอียดของรายวิชา หรือประมวลรายวิชาให้ความชัดเจนเพียงพอ						
2.2 มีการชี้แจงวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการสอน และการประเมินผลการเรียน						
2.3 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน และสอดคล้องกับลักษณะวิชา						

รายละเอียดการประเมิน	5	4	3	2	1	NA
2.4 หัวข้อการสอนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์						
2.5 การเรียงลำดับของเนื้อหาเหมาะสม						
2.6 เนื้อหามีความสำคัญต่อวิชาชีพ						
2.7 รายวิชานี้ได้เตรียมการและบริหารจัดการอย่างดี						
2.8 นิสิตทำงานหนักในรายวิชานี้						
2.9 กิจกรรมการเรียนทำให้ นิสิต ได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง คิดเป็น และวิเคราะห์ได้						
2.10 เอกสาร ตำรา สื่ออุปกรณ์สำหรับค้นคว้าด้วยตนเองมีความทันสมัย จำนวนเพียงพอ						
2.11 ผู้สอนมีเวลาและให้คำปรึกษาแก่นิสิตนอกชั้นเรียน						
2.12 ผู้สอน มีเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ น่าสนใจต่อการเข้าใจ						
2.13 โดยภาพรวมผู้สอนตรงเวลาในการสอน						
2.14 นิสิตพึงพอใจกับการจัดการเรียนการสอนของรายวิชานี้						

ข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุง

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 การบรรยาย

รายละเอียดการประเมิน	5	4	3	2	1	NA
3.1 วัตถุประสงค์ของการบรรยายชัดเจนทุกหัวข้อ						
3.2 เนื้อหาของการบรรยายสอดคล้องกับวัตถุประสงค์						
3.3 เอกสารประกอบการสอนเข้าใจง่าย สนับสนุนเนื้อหาการสอน						
3.4 การบรรยายช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น						
3.5 จำนวนชั่วโมงบรรยายเหมาะสมกับเนื้อหา						
3.6 โดยภาพรวมข้าพเจ้าพึงพอใจกับคุณภาพของการบรรยาย						

ข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุง

.....

.....

.....

ส่วนที่ 4 การเรียนภาคปฏิบัติ

รายละเอียดการประเมิน	5	4	3	2	1	NA
4.1 วัตถุประสงค์ของปฏิบัติการแต่ละเรื่องชัดเจน						
4.2 การจัดการเรียนภาคปฏิบัติสอดคล้องกับวัตถุประสงค์						
4.3 การเรียนภาคปฏิบัติสอดคล้องกับทฤษฎี						
4.4 การเรียนภาคปฏิบัติช่วยให้เข้าใจเนื้อหาทฤษฎีมากขึ้น						
4.5 การจัดการเรียนการสอนมีการเตรียมการและบริหารจัดการที่เป็นระบบอย่างดี						
4.6 เครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอ						
4.7 การบรรยายก่อนปฏิบัติการช่วยให้ทำปฏิบัติการได้ง่ายขึ้น						
4.8 นิสิตได้ฝึกทักษะที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์อย่างเพียงพอ						
4.9 อาจารย์อธิบายหรือให้คำแนะนำแก่นิสิตอย่างเพียงพอ						
4.10 การเรียนภาคปฏิบัติน่าสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้						
4.11 จำนวนชั่วโมงของการเรียนภาคปฏิบัติเพียงพอ						
4.12 คู่มือปฏิบัติการให้ข้อมูลในการทำปฏิบัติการอย่างเพียงพอ						
4.13 โดยภาพรวมนิสิตพึงพอใจการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ						

ข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุง

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 5 การวัดและประเมินผล

รายละเอียดการประเมิน	5	4	3	2	1	NA
5.1 การวัดผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชา						
5.2 สัดส่วนของคะแนน รูปแบบและเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลเหมาะสม						
5.3 จำนวนครั้งของการสอบเหมาะสม						
5.4 ระยะเวลาในการสอบเหมาะสม						
5.5 ข้อสอบครอบคลุมเนื้อหาหลักของรายวิชา						
5.6 ข้อสอบชัดเจน						
5.7 การวัดผลมีการประเมินกระบวนการคิดและการใช้เหตุผล						

ข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 6 สภาพแวดล้อมของห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ

รายละเอียดการประเมิน	5	4	3	2	1	NA
6.1 ความสะอาด						
6.2 สภาพการใช้งานของโต๊ะ เก้าอี้						
6.3 คุณภาพของเครื่องฉายภาพ						
6.4 แสงสว่าง						
6.5 สภาพการใช้งานของเครื่องปรับอากาศ						
6.6 การถ่ายของเทอากาศ						
6.7 สภาพของเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ						

ข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งประทับใจ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

"ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ"