ประมวลการสอน

ภาคต้น ปีการศึกษา 2560

1. คณะ เทคนิคการสัตวแพทย์ **ภาควิชา** เทคนิคการสัตวแพทย์

2. รหัสวิชา 01600341 **ชื่อวิชา (ไทย)** เครื่องมือวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเบื้องต้น

จำนวนหน่วยกิต 2(1-3) **(อังกฤษ)** Basic Instrumental Analysis in Laboratory

วิชาพื้นฐาน -

หมู่ 1 วัน เวลา ภาคบรรยาย วันพุธ เวลา 9.00 - 10.00 น.

สถานที่สอน ห้องบรรยาย404 อาคารใหม่

ภาคปฏิบัติการ วันพฤหัสบดี เวลา 9.00 - 12.00 น.

สถานที่สอน ห้องปฏิบัติการชั้น 3 อาคารเดิม

ห้องปฏิบัติการชั้น 9 อาคารใหม่

3. ผู้สอน / คณะผู้สอน

ผศ.ดร.ปฐมาพร อำนาจอนันต์ (ผู้ประสานงานรายวิชา), อ.ดร.ศิรินิตย์ ธารธาดา, อ.วิมลรัตน์ อินศวร, น.ส.คณิศร์รวี เตชะเอื้อย, น.ส.ศิริพร ปราณี

4. การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน

อ.วิมลรัตน์ อินศวร โทรศัพท์ 02-5798574

วัน-เวลา นัดหมายล่วงหน้า อีเมล cvtwri@ku.ac.th

ผศ.ดร.ปฐมาพร อำนาจอนันต์ โทรศัพท์ 02-5798574

วัน-เวลา นัดหมายล่วงหน้า อีเมล cvtpmp@ku.ac.th

อ.ดร. ศิรินิตย์ ธารธาดา โทรศัพท์ 02-5798574

วัน-เวลา นัดหมายล่วงหน้า อีเมล cvtsrn@ku.ac.th

5. จุดประสงค์ของวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ โดยเน้นที่หลักการใช้อุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์สารเคมีต่างๆ เช่น UV/Vis, Charm II, Elisa reader, FAAS, GFAAS, HPLC และ GC ตลอดจนการบำรุงดูแลรักษาอุปกรณ์

6. คำอธิบายรายวิชา

หลักการวิเคราะห์โดยอุปกรณ์สำหรับการหาองค์ประกอบของสารเคมีในตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของอะตอมหรือโมเลกุลของสารเคมี การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ

Principles of analytical instruments for determination of the chemical composition in samples, qualitative and quantitative analysis method of atomic or molecular chemicals, usage and maintenances for instruments.

7. เค้าโครงรายวิชา

1. Principle and applications of Ultraviolet/Visible Spectroscopy (UV-Vis)
2. Measurement basics, Balance, Centrifuge, pH meter, Hot air oven and Ultrasonic cleaner for usage and maintenances
3. Principles of Chromatography
4. Theory and a General Description of Chromatography
5. High Performance Liquid Chromatography (HPLC)
6. Gas Chromatography (GC)
7. Atomic Absorption Spectroscopy (AAS)
8. Flame Atomic Absorption Spectrophotometer (FAAS)
9. Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometer (GFAAS)
10. Capillary electrophoresis
11. Mass Spectroscope
12. ELISA Technique
13. Polymerase Chain Reaction Technique and Applications

8. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ภาคบรรยายเป็นการบรรยายหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ อภิปราย รวมถึงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และมีการศึกษาค้นคว้าเอกสารเพื่อการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนเป็นกลุ่ม โดยที่นิสิตจะต้องค้นคว้างานวิจัยที่ตีพิมพ์ลงในวารสารวิชาการระดับชาติ หรือนานาชาติ โดยการค้นคว้าจากหนังสือ สารสนเทศต่างๆ เช่น e-library, e-databases, CD-ROM, search engine ต่างๆ ส่วนภาคปฏิบัติการจะทำการปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยร่วมกัน นิสิตจะต้องค้นคว้าเรื่องที่เรียนเสริมประกอบด้วยจากหนังสืออ้างอิงต่างๆ ด้วยตนเองหรือค้นคว้าร่วมกันเป็นกลุ่ม

9. อุปกรณ์สื่อการสอน

แผ่นใส/เครื่องฉายข้ามศีรษะ สไลด์ Computer LCD projector และ เอกสารประกอบคำบรรยาย

10. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

	ร้อยละ
10.1 การสอบกลางภาค	33.5
10.2 การสอบปลายภาค	37
10.3 คะแนนรายงานผลการปฏิบัติการ	12
10.4 คะแนนนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน	15
10.5 คะแนนความสนใจการเข้าเรียน	2.5
รวม	100

11. การประเมินผลการเรียน

ใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้

100-80 คะแนน ระดับ A 79-75 คะแนน ระดับ B+ 74-70 คะแนน ระดับ B 69-65 คะแนน ระดับ C+ 64-60 คะแนน ระดับ C 59-55 คะแนน ระดับ D+ 54-50 คะแนน ระดับ D

12. เอกสารอ่านประกอบ

1. D.A. Skoog, F.J. Holler and T.A. Nieman, Principle of Instrumental Analysis, 5th ed, Harcourt Brace & Company, Florida, 1988.
2. H. Gunzler and A. Wiliams, Handbook of Analytical Techniques, Wiley-VCH, Weinheim, 2001.
3. J.F. Rubinson and K.A. Rubinson, Contemporary Chemical Analysis, Prentice-Hall international, Inc., New Jersey, 1998.
4. แม้น อมรสิทธิ์ และ อมร เพชรสม, Principles and Techniques of Instrumental Analysis, ชวนพิมพ์, กรุงเทพ , 2534.

13. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอนภาคบรรยาย

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	เนื้อหา	จำนวนชั่วโมง	ผู้สอน
1	26 ก.ค. 60	Principles of Chromatography	1	ผศ.ดร.ปฐมาพร
2	2 ส.ค. 60	Theory and a general Description of Chromatography	1	ผศ.ดร.ปฐมาพร
3	9 ส.ค. 60	Measurement basics, Balance, Centrifuge, pH meter, Hot air oven and Ultrasonic cleaner for usage and maintenances	1	อ.วิมลรัตน์
4	16 ส.ค. 60	Theory of High Performance Liquid Chromatography (HPLC)	1	อ.วิมลรัตน์
5	23 ส.ค. 60	Description of High Performance Liquid Chromatography (HPLC)	1	อ.วิมลรัตน์
6	30 ส.ค. 60	Theory of Gas Chromatography (GC)	1	ผศ.ดร.ปฐมาพร
7	6 ก.ย. 60	Description of Gas Chromatography (GC)	1	ผศ.ดร.ปฐมาพร
	วันจันทร์ที่ 11 ก.ย.60 – วันอาทิตย์ที่ 24 ก.ย. 60 สอบกลางภาค			
	วันที่ 23 ต.ค. – วันที่ 27 ต.ค. 60 พิธีพระราชทานปริญญาบัตร			
8	27 ก.ย. 60	Principle and Applications of Ultraviolet/Visible Spectroscopy (UV-Vis)	1	ผศ.ดร.ปฐมาพร
9	4 ต.ค. 60	Atomic Absorption Spectroscopy (AAS)	1	อ.วิมลรัตน์
10	11 ต.ค. 60	Flame Atomic Absorption Spectroscopy (FAAS) and Graphite Furnace Atomic Absorption Spectroscopy (GFAAS)	1	อ.วิมลรัตน์
11	1 พ.ย. 60	Capillary electrophoresis	1	อ.วิมลรัตน์
12	8 พ.ย. 60	Mass Spectrometry (MS) and applications	1	ผศ.ดร.ปฐมาพร
13	15 พ.ย. 60	ELISA Technique I	1	อ.ดร.ศิรินิตย์
14	22 พ.ย. 60	ELISA Technique II	1	อ.ดร.ศิรินิตย์
15	29 พ.ย. 60	Polymerase Chain Reaction Technique and Applications	1	อ.ดร.ศิรินิตย์
	วันจันทร์ที่ 4 ธ.ค. 60 – วันศุกร์ที่ 15 ธ.ค. 60 สอบปลายภาค			

14. กิจกรรมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ

การสอนในภาคปฏิบัติการจะเป็นแบ่งปฏิบัติการเป็นแลปวนและแลปเรียนด้วยกันทั้งห้อง ดังตารางที่ 14.1 และตารางกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมด ดังตารางที่ 14.2

ผู้ควบคุมภาคปฏิบัติการ

อ.วิมลรัตน์ อินศวร(wm), ผศ.ดร.ปฐมาพร อำนาจอนันต์ (ผู้ประสานงานรายวิชา)(pt), อ.ดร.ศิรินิตย์ ธารธาดา(st), น.ส.คณิศร์รวี เตชะเอื้อ(kn), น.ส.ศิริพร ปราณี(sl)

14.1 ตารางกิจกรรมแบ่งตามประเภทการทำปฏิบัติการ

A : Lab วน	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ห้องเรียน
ปฏิบัติการที่ 2 Determination of Fe^{2+} by UV/Vis technique	st, wm, pt, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 3
ปฏิบัติการที่ 3 Determination of organic compound by HPLC	wm, pt, st, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 3
ปฏิบัติการที่ 4 Determination of hydrocarbon compound by GC	pt, st, wm, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 3
ปฏิบัติการที่ 5 Maximize of organic compound by HPLC	wm, pt, st, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 3
ปฏิบัติการที่ 6 Wavelength maximum of samples and determine organic compounds by double beam spectroscopy	pt, wm, st, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 3
ปฏิบัติการที่ 7 Maximize the gas chromatography detection	pt, st, wm, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 3
ปฏิบัติการที่ 8 Wavelength maximum of samples by single beam spectroscopy	st, wm, pt, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 3
ปฏิบัติการที่ 9 Determination of heavy metal in sample by flame atomic absorption spectrophotometry	wm, pt, st, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 3
ปฏิบัติการที่ 10 Determination of antibiotics in sample by ELISA technique	st, wm, pt, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 3
B : Lab เรียนด้วยกันทั้งห้อง		
ปฏิบัติการที่ 1 Balance, Centrifuge, PH meter, Hot air oven, and Ultrasonic	wm, pt, st, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 9
ปฏิบัติการที่ 11 A Polymerase Chain Reaction for survey microbial infection in animal	st, pt, wm, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 9
ปฏิบัติการที่ 12 SDS-PAGE for protein analysis	st, pt, wm, kn, sl	ห้อง ปฏิบัติการชั้น 9

.....ผู้รายงาน

(ผศ.ดร.ปฐมาพร อำนาจอนันต์) 14 ก.ค. 60

14.2 ตารางกิจกรรมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ

Subject Week No.	วัน เดือน ปี						
1	27 ก.ค. 60	การทดลองที่ 1 เรียนรวม อ.วิมลรัตน์ และคณะฯ Balance, Centrifuge, PH meter, Hot air oven, and Ultrasonic					
		การทดลองที่ 8 อ.ดร.ศิรินิตย์	การทดลองที่ 5 อ.วิมลรัตน์	การทดลองที่ 4 อ.ดร.ปฐมาพร	การทดลองที่ 7 อ.ดร.ปฐมาพร	การทดลองที่ 2 อ.ดร.ศิรินิตย์	การทดลองที่ 3 อ.วิมลรัตน์
2	3 ส.ค. 60	กลุ่มที่ 1-3	กลุ่มที่ 4-6	กลุ่มที่ 7-9			
3	10 ส.ค. 60	กลุ่มที่ 4-6	กลุ่มที่ 7-9	กลุ่มที่ 1-3			
4	17 ส.ค. 60	กลุ่มที่ 7-9	กลุ่มที่ 1-3	กลุ่มที่ 4-6			
5	24 ส.ค. 60	-			กลุ่มที่ 1-3	กลุ่มที่ 4-6	กลุ่มที่ 7-9
6	31 ส.ค. 60	-			กลุ่มที่ 4-6	กลุ่มที่ 7-9	กลุ่มที่ 1-3
7	7 ก.ย. 60	-			กลุ่มที่ 7-9	กลุ่มที่ 1-3	กลุ่มที่ 4-6
	วันจันทร์ที่ 11 ก.ย.60 – วันอาทิตย์ที่ 24 ก.ย. 60 สอบกลางภาค						
	วันที่ 23 ต.ค. – วันที่ 27 ต.ค. 60 พิธีพระราชทานปริญญาบัตร						
		การทดลองที่ 6 อ.ปฐมาพร	การทดลองที่ 9 อ.วิมลรัตน์	การทดลองที่ 10 อ.ดร.ศิรินิตย์			
9	28 ก.ย. 60	กลุ่มที่ 1-3	กลุ่มที่ 4-6	กลุ่มที่ 7-9			
10	5 ต.ค. 60	กลุ่มที่ 4-6	กลุ่มที่ 7-9	กลุ่มที่ 1-3			
11	12 ต.ค. 60	กลุ่มที่ 7-9	กลุ่มที่ 1-3	กลุ่มที่ 4-6			
12	2 พ.ย. 60	การทดลองที่ 11 เรียนรวม อ.ดร.ศิรินิตย์ และคณะฯ A Polymerase Chain Reaction for survey microbial infection in animal					
13	9 พ.ย. 60	การทดลองที่ 12 SDS-PAGE for analysis อ.ดร.ศิรินิตย์ และคณะฯ					
14	16 พ.ย. 60	นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน (presentation) (กลุ่มที่ 1 - 5) pt, sr, wm, kn, sl					
15	23 พ.ย. 60	นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน (presentation) (กลุ่มที่ 6 - 9) pt, sr, wm, kn, sl					
	วันจันทร์ที่ 4 ธ.ค. 60 – วันศุกร์ที่ 15 ธ.ค. 60 สอบปลายภาค						

การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน (เครื่องมือวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเบื้องต้น)

<u>การสอบกลางภาค</u>

1. การสอบภาคบรรยาย 24.5%

ประกอบด้วย

- Principles of Chromatography 3.5%
- Theory and a general Description of Chromatography 3.5%
- Measurement basics, Balance, Centrifuge, pH meter, Hot air oven and Ultrasonic cleaner for usage and maintenances 3.5%
- High Performance Liquid Chromatography (HPLC) I, II 7%
- Gas Chromatography I, II 7%

2. การสอบภาคปฏิบัติการ 9%

ประกอบด้วย ปฏิบัติการที่ 1 1.5% ปฏิบัติการที่ 2 1.5% ปฏิบัติการที่ 3 1.5% ปฏิบัติการที่ 4 1.5% ปฏิบัติการที่ 5 1.5% ปฏิบัติการที่ 6 1.5%

<u>การสอบปลายภาค</u>

1. การสอบภาคบรรยาย 28%

ประกอบด้วย

- Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) 3.5%
- Flame Atomic Absorption Spectroscopy (FAAS) and Graphite Furnace Atomic Absorption Spectroscopy (GFAAS) 3.5%
- Ultraviolet/Visible Spectroscopy (UV-Vis) 3.5%
- ELISA 7%
- Capillary electrophoresis 3.5%
- Polymerase Chain Reaction technique and applications 3.5%
- Mass Spectrometry (MS) and applications 3.5%

2. การสอบภาคปฏิบัติการ 9%

ประกอบด้วย ปฏิบัติการที่ 7 1.5% ปฏิบัติการที่ 8 1.5% ปฏิบัติการที่ 9 1.5% ปฏิบัติการที่ 10 1.5% ปฏิบัติการที่ 11 1.5% ปฏิบัติการที่ 12 1.5%

<u>คะแนนรายงานผลการปฏิบัติการ</u> 12%

ประกอบด้วย ปฏิบัติการที่ 1 1% ปฏิบัติการที่ 2 1% ปฏิบัติการที่ 3 1% ปฏิบัติการที่ 4 1% ปฏิบัติการที่ 5 1% ปฏิบัติการที่ 6 1%
ปฏิบัติการที่ 7 1% ปฏิบัติการที่ 8 1% ปฏิบัติการที่ 9 1% ปฏิบัติการที่ 10 1% ปฏิบัติการที่ 11 1% ปฏิบัติการที่ 12 1%

<u>คะแนนนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน</u> 15%

<u>คะแนนการเข้าชั้นเรียน</u> 2.5%

รวม <u>100</u>%