



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย การแพทย์แผนตะวันออก

หลักสูตร การแพทย์แผนตะวันออก สาขาวิชาการแพทย์แผนตะวันออก

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ORM 102	จุลชีววิทยาและภูมิคุ้มกันวิทยาทางการแพทย์ (Medical Microbiology and Immunology)	2(1-3-4)
วิชาบังคับร่วม	-	
วิชาบังคับก่อน	-	
ภาคการศึกษา	2/2567	
กลุ่ม	01, 11	
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี	
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	1. อ. ดร. วาตุภา พลายงาม 2. อ. ดร. ถิลาณัฏฐา นาสมนต์	☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ
อาจารย์ผู้สอน/ ผู้ร่วมสอน	1. อ. ดร. วาตุภา พลายงาม 2. อ. ดร. ถิลาณัฏฐา นาสมนต์ 3. อ. ดร. ชันย์ธิดา ฐัญญะภู 4. อ. ภญ. รัดติยา ตั้งนุชาเกียรติ 5. ดร. ภญ. ยุพาภรณ์ สำเภาพันธ์ 6. อ. นพพันธ์ ประกิจบุญฤทธิ์ 7. อ. มณีกาญจน์ นภาแก้ว	☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน	วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต	☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	1 มกราคม 2568	

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจุลินทรีย์ก่อโรคและภูมิคุ้มกันวิทยาที่เกี่ยวข้องในทางการแพทย์ รวมทั้งระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์ การตอบสนองต่อสิ่งแปลกปลอมและจุลินทรีย์ ความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน และสามารถนำความรู้มาเชื่อมโยงกับการแพทย์แผนตะวันออก และการส่งเสริมสุขภาพได้

2. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เกี่ยวกับจุลินทรีย์ก่อโรคและภูมิคุ้มกันวิทยาที่เกี่ยวข้องในทางการแพทย์ ระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์ การตอบสนองต่อสิ่งแปลกปลอมและจุลินทรีย์ ความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน การเชื่อมโยงกับการแพทย์แผนตะวันออก และการส่งเสริมสุขภาพ

Knowledge of pathogenic microorganisms and immunology relating to medicine; human immune system, response to foreign matters and microorganisms, immunological disorders; linkage of microbiology and immunology to oriental medicine and health promotion

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

- e-mail: waluga.p@rsu.ac.th
- โทรศัพท์: 085-5496255
- Line: ID. waluga
- อื่น ระบุ Google classroom

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs):

- 1) ผู้เรียนมีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น
- 2) ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในพื้นฐานทางจุลชีววิทยาและภูมิคุ้มกันวิทยา
- 3) ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและสามารถแก้ไขปัญหาในการเรียนได้
- 4) ผู้เรียนสามารถสืบค้น และวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายได้

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1	มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น	- สอดแทรกเนื้อหาในการบรรยาย - มอบหมายงาน - การเข้าชั้นเรียน	- จากงานที่มอบหมายและการเข้าชั้นเรียน
1.2	มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่นทั้งในการดำรงตนและการปฏิบัติงาน	- สอดแทรกเนื้อหาในการบรรยาย - มอบหมายงาน - สังเกตพฤติกรรมจากการสอบ	- จากงานที่มอบหมายและการเข้าชั้นเรียน การสอบ

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1	มีความรู้และความเข้าใจในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานชีวิตและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่ครอบคลุมทั้งวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ กฎหมายและการปกครองในระบอบประชาธิปไตย	- สอนแบบบรรยายร่วมกับอภิปรายในชั้นเรียน - มอบหมายงาน - ฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ	- สอบย่อย - สอบกลางและปลายภาค - รายงานปฏิบัติการ - งานที่ได้รับมอบหมาย
2.2	มีความรู้ ความเข้าใจ ในทฤษฎีและหลักการศาสตร์การแพทย์แผนไทย ด้านเวชกรรมไทยและเภสัชกรรมไทย	- สอนแบบบรรยายร่วมกับอภิปรายในชั้นเรียน - มอบหมายงาน	- สอบย่อย - สอบกลางและปลายภาค - รายงานปฏิบัติการ - งานที่ได้รับมอบหมาย

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1	ตระหนักรู้ในศักยภาพ เพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น	- สอนแบบบรรยายร่วมกับอภิปรายในชั้นเรียน - มอบหมายงาน	- สอบย่อย - สอบกลางและปลายภาค - รายงานปฏิบัติการ - งานที่ได้รับมอบหมาย
3.4	สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์	- สอนแบบบรรยายร่วมกับอภิปรายในชั้นเรียน - มอบหมายงาน	- สอบย่อย - สอบกลางและปลายภาค - รายงานปฏิบัติการ - งานที่ได้รับมอบหมาย
○	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2	สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล สรุปจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และนำข้อมูลไปใช้ในการอ้างอิง และแก้ไขปัญหาอย่างมีวิจารณญาณได้	- มอบหมายงาน	- งานที่ได้รับมอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1	มีมนุษยสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ที่ดี และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้	- สอนแบบบรรยายร่วมกับอภิปรายในชั้นเรียน - มอบหมายงาน	- งานที่ได้รับมอบหมาย
4.3	มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ คำพูด การกระทำของตนเอง เคารพต่อสิทธิของผู้อื่น	- สอนแบบบรรยายร่วมกับอภิปรายในชั้นเรียน - มอบหมายงาน	- งานที่ได้รับมอบหมาย
○	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.2	สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี ในการผลักดันให้เกิดการพัฒนาในองค์กรได้	- สอนแบบบรรยายร่วมกับอภิปรายในชั้นเรียน	- ไม่มีการประเมินผล

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.2	สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารข้อมูล การนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	นำเสนออภิปรายในชั้นเรียน	รายงานและการนำเสนอ
5.3	สามารถใช้เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ เพื่อการแสวงหาความรู้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	นำเสนออภิปรายในชั้นเรียน	รายงานและการนำเสนอ

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

1.1 ภาคบรรยาย

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	Introduction to medical microbiology	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามหรือตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.วาลูกา พลาขาม
2	The nature of bacteria (Pathogenesis of bacteria and laboratory diagnosis of bacterial infection)	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามหรือตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.วาลูกา พลาขาม
3	The nature of fungi (Pathogenesis of fungal infection and laboratory diagnosis of fungal infection)	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามหรือตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.วาลูกา พลาขาม
4	The nature of viruses (Pathogenesis of viral	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษา	2	ดร.วาลูกา พลาขาม

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	infection and laboratory diagnosis of viral infection)	ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point		
5	Antibacterial agents, disinfection and sterilization	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.วาลูกา พลาขงาม
6	Apply microbiology in oriental medicine	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.วาลูกา พลาขงาม
7	Cell and organs of the immune system	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.ลัคน์ลาลิน นาสมนต์
สอบกลางภาค				
8	Antigen	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.ลัคน์ลาลิน นาสมนต์
9	Antibody	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.ลัคน์ลาลิน นาสมนต์
10	Complement system	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.ลัคน์ลาลิน นาสมนต์
11	Immune response	-บรรยาย	2	ดร.ลัคน์ลาลิน นาสมนต์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		-เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point		
12	Cytokine	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.ลัคน์ลาลิน นาสมนต์
13	Hypersensitivity	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.ลัคน์ลาลิน นาสมนต์
14	Immunity to infection	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.ลัคน์ลาลิน นาสมนต์
15	Transplant immunology	-บรรยาย -เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ สื่อ: -Power point	2	ดร.ลัคน์ลาลิน นาสมนต์
สอบปลายภาค				
รวม			30	

1.2 ภาคปฏิบัติ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	แนะนำห้องปฏิบัติการ การ ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ และหลักปฏิบัติสำหรับงาน จุลชีววิทยา อาหารเลี้ยงเชื้อ	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถาม หรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.วาตุกา พลาขงาม (head) และคณาจารย์
2	เทคนิคการย้อมสีแบคทีเรีย และการตรวจนับจุลินทรีย์ ด้วยกล้องจุลทรรศน์	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถาม หรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.วาตุกา พลาขงาม (head) และคณาจารย์
3	Aseptic Techniques: -การฝึกเทคนิคการถ่าย เชื้อจุลินทรีย์จากหลอดหนึ่ง ไปยังอีกหลอดหนึ่งด้วย loop และ needle -Aseptic transfer technique โดยใช้ Serological pipette และการทำ dilution	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถาม หรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.วาตุกา พลาขงาม (head) และคณาจารย์
4	การแยกจุลินทรีย์ให้บริสุทธิ์ และการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ 1 -Filtration -Streak plate technique	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถาม หรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.วาตุกา พลาขงาม (head) และคณาจารย์
5	การแยกจุลินทรีย์ให้บริสุทธิ์ และการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ 1 - Pour plate technique - Spread plate technique	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถาม หรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.วาตุกา พลาขงาม (head) และคณาจารย์
6	ปฏิบัติการประยุกต์ใช้ ความรู้ด้านจุลชีววิทยากับ งานด้านการการแพทย์แผน จีน	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถาม หรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.วาตุกา พลาขงาม (head) และคณาจารย์
7	การเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน	-บรรยายปฏิบัติการ	3	ดร.ลัดณ์ลาลิน นาสมนต์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		-เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม		(head) และคณาจารย์
สอบกลางภาค				
8	ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง (โรคเอดส์และการทดสอบ ทางห้องปฏิบัติการ)	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.ลัดณ์ลาลิน นาสมนต์ (head) และคณาจารย์
9	โรคโควิดและการตรวจ วินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.ลัดณ์ลาลิน นาสมนต์ (head) และคณาจารย์
10	การทดสอบหมู่เลือด เบื้องต้น	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.ลัดณ์ลาลิน นาสมนต์ (head) และคณาจารย์
11	การหาปริมาณเซลล์และการ นับจำนวนเซลล์ในระบบ ภูมิคุ้มกัน	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.ลัดณ์ลาลิน นาสมนต์ (head) และคณาจารย์
12	การทดสอบทาง ห้องปฏิบัติการสำหรับ ตรวจหาแอนติเจน แอนติบอดี ด้วยวิธี Neutralization และ Agglutination	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.ลัดณ์ลาลิน นาสมนต์ (head) และคณาจารย์
13	การทดสอบภูมิคุ้มกันด้าน เซลล์ด้วยวิธี FACS	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษา ซักถามหรือตั้งคำถามให้ นักศึกษาตอบ	3	ดร.ลัดณ์ลาลิน นาสมนต์ (head) และคณาจารย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		-ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม		
14	การทดสอบปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดีด้วยวิธี Serology assay และ Bead assay	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษาซักถามหรือตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.ลัดณ์ลาลิน นาสมนต์ (head)
15	การทดสอบทางห้องปฏิบัติการสำหรับการตรวจหาแอนติเจนแอนติบอดี ด้วยวิธี complement fixation, immunofluorescence assay และ Immunoblotting	-บรรยายปฏิบัติการ -เปิด โอกาสให้นักศึกษาซักถามหรือตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบ -ภาคปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	3	ดร.ลัดณ์ลาลิน นาสมนต์ (head) และคณาจารย์
สอบปลายภาค				
รวม			45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.2	การเข้าชั้นเรียน - ภาคบรรยาย - ภาคปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	5% 5%
1.1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.4	สอบกลางภาค - ภาคบรรยาย - ภาคปฏิบัติ	หลังสัปดาห์ที่ 8	25% 10%
	สอบปลายภาค - ภาคบรรยาย - ภาคปฏิบัติ	หลังสัปดาห์ที่ 15	20% 10%
	แบบทดสอบ	ก่อน/หลังการทำปฏิบัติการ	5%
2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.4, 4.1, 4.3	แบบฝึกหัดและรายงานปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
5.2, 5.3	งานที่มอบหมาย	สัปดาห์ที่ 15	10%
รวม			100%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Coico, R., & Sunshine, G. (2015). Immunology: a short course. John Wiley & Sons.
2. Delves, P. J., Martin, S. J., Burton, D. R., & Roitt, I. M. (2017). Essential immunology. John Wiley & Sons.
3. Talaro, K. P., & Chess, B. (2018). Foundations in microbiology. McGraw-Hill.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Leber, A. L. (Ed.). (2016). Clinical microbiology procedures handbook (Vol. 3). Washington, DC, USA:: ASM press.
2. Miller, J. M., Binnicker, M. J., Campbell, S., Carroll, K. C., Chapin, K. C., Gilligan, P. H., ... & Pritt, B. S. (2018). A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2018 update by the Infectious Diseases Society of America and the American Society for Microbiology. Clinical Infectious Diseases, 67(6), e1-e94.
3. Murray, P. R., Rosenthal, K. S., & Pfaller, M. A. (2015). Medical microbiology. Elsevier Health Sciences.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. The United States Pharmacopoeia
2. British Pharmacopoeia
3. Thai Herbal Pharmacopoeia
4. Official Methods of Analysis of AOAC International. Edited by Patricia cunniff (16th Edition), AOAC International, Verginia, 1995.

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

แบบประเมินรายวิชาด้วยระบบการประเมินการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การสังเกตการณ์การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน ผลการสอบ และแบบประเมินผู้สอนด้วยระบบการประเมินการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย

3. การปรับปรุงการสอน

ปรับปรุงเนื้อหาวิชาและเทคนิคการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☐ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ตามแนวทางการทวนสอบสัมฤทธิ์นักศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยสำนักมาตรฐานวิชาการมหาวิทยาลัยรังสิต
- ☐ การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
- ☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม
- ☒ อื่น ๆ : ทวนสอบโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการของหลักสูตรฯ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรฯ มีระบบทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาและผลการประเมิน โดยคณะกรรมการประเมินของหลักสูตร การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้รับวิชาในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เสนอต่อหัวหน้าหลักสูตรฯ เพื่อนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการประจำวิทยาลัย เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป