

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา ศรกวค ๕๐๒ พยาธิวิทยาคลินิกพื้นฐาน
SILS 502 Fundamental Clinical Pathology
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒ (๐-๔-๒) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการคลินิก เป็นรายวิชา
ในหมวดวิชาบังคับ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. ผศ. พญ.สุดารัตน์ ปิโยพีระพงศ์
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
e-mail: sudarat.piy@mahidol.ac.th
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. ศ. ดร.พญ.ฉนวนวรรณ กุมมาลือ
 ๒. รศ. พญ.บุษฎี ประทุมวินิจ
 ๓. รศ. พญ.พนัสยา เขียรธาดากุล
 ๔. ผศ. พญ.สุดารัตน์ ปิโยพีระพงศ์
 ๕. ผศ. นพ.คณิต ริสุขุมาล
 ๖. อ. ดร. นพ.นรวรรธน์ พวงวรินทร์
 ๗. รศ. พญ.นิลรัตน์ วรรณศิลป์
 ๘. ผศ. พญ.จารุตา กอบกิจเจริญ
 ๙. รศ. นพ.ชัยเจริญ ตันธเนศ
 ๑๐. อ. พญ.เมทินี เลิศรัตนสกุลชัย
 ๑๑. ผศ. พญ.ศันสนีย์ เสนะวงษ์
 ๑๒. รศ. ดร. นพ.พบชัย งามสกุลรุ่งโรจน์
 ๑๓. ศ. ดร.สิริจิต วงศ์กำชัย
 ๑๔. อ. ดร. พญ.พัชรพร เตชะสินธุ์ธนา สาระสมบัติ
 ๑๕. อ. ดร. สพญ.มนต์รัตน์ จุลเนตร
 ๑๗. อ. ดร.พิเชษฐ์ รื่นจิตต์
 ๑๘. อ. ดร.เกษม กุลแก้ว
 ๑๙. ผศ. นพ.นรเศรษฐ์ สมานไทย

๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ ๑ ชั้นปีที่ ๑

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี

๘. สถานที่เรียน

ห้องปฏิบัติการภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก ตึกจุลชีววิทยา ชั้น ๑

ห้องปฏิบัติการพิเศษทางด้านซีโรโลยีและอิมมูโนโลยี ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก
ตึกจุลชีววิทยา ชั้น ๒

ห้องปฏิบัติการแบคทีเรีย ภาควิชาจุลชีววิทยา ตึกจุลชีววิทยา ชั้น ๓

ห้องปฏิบัติการมัยโคแบคทีเรียและรา ภาควิชาจุลชีววิทยา ตึกจุลชีววิทยา ชั้น ๓

ห้องปฏิบัติการไวรัส ภาควิชาจุลชีววิทยา ตึกจุลชีววิทยา ชั้น ๓

ห้องปฏิบัติการอณูจุลชีววิทยา ภาควิชาจุลชีววิทยา ตึกจุลชีววิทยา ชั้น ๓ และ ๖

ห้องปฏิบัติการภาควิชาปรสิตวิทยา ตึกอตุลยเดชวิกรม ชั้น ๗

ห้องปฏิบัติการภาควิชาวิทยาภูมิคุ้มกัน ตึกอตุลยเดชวิกรม ชั้น ๑๑

ห้องปฏิบัติการภาควิชาพยาธิวิทยา ตึกอตุลยเดชวิกรม ชั้น ๒

หน่วยเจาะเลือด ๑๐๘ ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก ตึกผู้ป่วยนอก ชั้น ๑

ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยาคลินิกระดับโมเลกุล อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา

๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ (SIMR) ชั้น ๘

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๒ กรกฎาคม ๒๕๖๓

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ
- ๑.๑ ให้คำแนะนำการเก็บส่งตรวจ วิธีการนำส่งส่งตรวจ และประเมินส่งตรวจที่มีคุณภาพ ถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการทดสอบทางห้องปฏิบัติการคลินิกตามหลักวิชาการ
 - ๑.๒ เลือกรูปวิธีการทดสอบและการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการคลินิกที่เหมาะสมเพื่อผลการทดสอบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
 - ๑.๓ รายงานผลการทดสอบทางห้องปฏิบัติการคลินิกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาการ

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

รายวิชา ศรค ๕๐๒ เป็นรายวิชาใหม่ที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมความรู้พื้นฐานให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระบวนการก่อนวิเคราะห์ กระบวนการวิเคราะห์ กระบวนการหลังการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการคลินิกตามหลักวิชาการ และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ความรู้ในการปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหาทางห้องปฏิบัติการคลินิกได้

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีและทักษะต่างๆ ในกระบวนการก่อนการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ กระบวนการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการและกระบวนการหลังวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ประกอบไปด้วย การเตรียมผู้ป่วย การจัดเก็บเลือด การจัดเก็บสิ่งส่งตรวจ การนำส่งสิ่งส่งตรวจ เกณฑ์การยอมรับ/ปฏิเสธ สิ่งส่งตรวจ การจัดเตรียมสิ่งส่งตรวจ ปัจจัยที่กระทบกับกระบวนการก่อนการวิเคราะห์ หลักการเครื่องมือวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาและระบบการห้ามเลือด หลักการเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก หลักการเครื่องมือวิเคราะห์ทางซีโรโลยีและอิมมูโนโลยี และหลักการเครื่องมือวิเคราะห์ทางจุลทรรศน์ ศาสตร์คลินิก การประเมินและการรายงานผลทางห้องปฏิบัติการ การออกผลทางห้องปฏิบัติการแบบอัตโนมัติ การรายงานค่าอ้างอิงและค่าวิกฤตและสิ่งรบกวนต่อผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

Theory and practical skills in pre analytical process; analytical process; and post analytical process including patient preparation; blood collection; sample collection; sample handling; accept/reject criteria; sample preparation; the effects of pre-analytical factors; principle of instruments; hematology, coagulation, clinical chemistry, serology, immunology and clinical microscopy; laboratory results verification and authorization; auto verification; reference and critical values notification and interferences influence laboratory results

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๔	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	๒	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนในวันพุธ จำนวน ๐.๕ ชั่วโมง โดยแจ้งให้นักศึกษาทราบด้วยวิธี แจกตารางการปฏิบัติงาน

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน

- ..๐.. ๑.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ
- ..●.. ๑.๒ เคารพกติกา มีระเบียบวินัย และตรงต่อเวลา
- ..●.. ๑.๓ ปฏิบัติงานโดยยึดถือประโยชน์ส่วนรวม

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา

- ...√.. (ก) กรณีศึกษา
- ..√.. (ข) มอบหมายรายบุคคล/งานกลุ่มโดยการอภิปราย ทำรายงาน
- ..√.. (ค) สัมมนา
- ..√.. (ง) ฝึกปฏิบัติการ โดยแสดงออกซึ่งพฤติกรรมในสถานการณ์จำลอง
- ..√.. (จ) การสอดแทรกแนวคิดระหว่างการปฏิบัติงาน
- ..√.. (ฉ) นำเสนอผลงาน

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

- ..√.. (ก) การเข้าเรียนและพฤติกรรมระหว่างเรียน
- ..√.. (ข) การส่งงานตามเวลาที่กำหนด
- ..√.. (ค) ผลงานรายบุคคล/งานกลุ่มที่ดำเนินการอย่างมีจริยธรรม
- ..√.. (ง) การสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง/จำลอง โดยผู้สอน ผู้ที่ได้รับมอบหมายดูแลการฝึกปฏิบัติงาน และจากเพื่อนนักศึกษา
- ..√.. (จ) การนำเสนอ

๒. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน

- ..●.. ๒.๑ มีความรู้ลึกซึ้งชัดเจนเพื่อสามารถให้ความรู้ คำแนะนำและให้บริการทางห้องปฏิบัติการเป็นไปตามหลักวิชาการและมาตรฐานสากล
- ๒.๒ มีความรู้ความสามารถด้านการบริหารจัดการงานบริการทางห้องปฏิบัติการคลินิกตามมาตรฐานสากล
- ..●.. ๒.๓ ประเมินและเลือกใช้เครื่องมือทางห้องปฏิบัติการอย่างเหมาะสมและคุ้มค่าเพื่อประสิทธิภาพในการบริการทางห้องปฏิบัติการคลินิก
- ..๐.. ๒.๔ ประมวลความรู้ สืบค้นข้อมูล รวบรวม เรียบเรียง เพื่อพัฒนางานวิจัยเพื่อปรับปรุงคุณภาพงานบริการทางและนำเสนอด้วยวิธีการที่เหมาะสมห้องปฏิบัติการคลินิก
- ๒.๕ มีความใฝ่รู้ สามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาการอยู่เสมอ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา

- (ก) บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์
- ..√.. (ข) มอบหมายงานรายบุคคล/งานกลุ่ม โดยการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การจัดทำรายงาน การนำเสนอ และการตอบคำถาม
- ..√.. (ค) สัมมนา

- ..√.. (ง) นำเสนอผลงาน
- ..√.. (จ) สาคิต ดูงาน
- ..√.. (ฉ) ฝึกปฏิบัติ
- ..√.. (ช) กรณีศึกษา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

- ..√.. (ก) คุณภาพของผลงานรายบุคคล/งานกลุ่ม
- ..√.. (ข) การนำเสนอด้วยวาจา โปสเตอร์มัลติมีเดีย
- (ค) การสอบข้อเขียน, ปากเปล่า, ปฏิบัติ
- ..√.. (ง) การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน
- ..√.. (จ) การสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง/จำลองโดยผู้สอน ผู้ที่ได้รับมอบหมายดูแลการฝึกปฏิบัติงาน และจากเพื่อนนักศึกษา
- ..√.. (ฉ) รายงานผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา

๓. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน

- ..๐.. ๓.๑ สามารถวิเคราะห์ข้อมูล ประยุกต์ความรู้และทักษะในการแก้ไขปัญหา ได้อย่างเหมาะสม

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา

- (ก) บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์
- ..√.. (ข) มอบหมายงานรายบุคคล/งานกลุ่ม โดยการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การจัดทำรายงาน การนำเสนอ และการตอบคำถาม
- ..√.. (ค) สัมมนา
- ..√.. (ง) นำเสนอผลงาน
- ..√.. (จ) สาคิต ดูงาน
- ..√.. (ฉ) ฝึกปฏิบัติ
- ..√.. (ช) กรณีศึกษา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

- ..√.. (ก) คุณภาพของผลงานรายบุคคล/งานกลุ่ม
- ..√.. (ข) การนำเสนอด้วยวาจา โปสเตอร์มัลติมีเดีย
- (ค) การสอบข้อเขียน, ปากเปล่า, ปฏิบัติ
- ..√.. (ง) การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน
- ..√.. (จ) การสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง/จำลอง โดยผู้สอน ผู้ที่ได้รับมอบหมายดูแลการฝึก
- ..√.. (ฉ) ปฏิบัติงาน และจากเพื่อนนักศึกษา
- ..√.. (ช) รายงานผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา

๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน

- ๔.๑ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่เหมาะสมตามโอกาส และสามารถทำงานเป็นทีม

..๐.. ๔.๒ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา

- (ก) บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์
- ..√.. (ข) สัมมนา
- ..√.. (ค) นำเสนอผลงาน
- ..√.. (ง) สาคิต ดูงาน
- ..√.. (จ) ฝึกปฏิบัติ
- ..√... (ฉ) กรณีศึกษา
- (ช) กิจกรรมกลุ่ม

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

- ..√.. (ก) การสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง/จำลอง โดยผู้สอน ผู้ที่ได้รับมอบหมายดูแลการฝึกปฏิบัติ งาน และจากเพื่อนนักศึกษา
- ..√.. (ข) ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- ..√.. (ค) การเข้าเรียน และการมีส่วนร่วมในการอภิปรายในการเรียนการสอน
- ..√.. (ง) รายงานผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา

๕. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน

- ..๐.. ๕.๑ มีความสามารถในการสื่อสารอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- ..●.. ๕.๒ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษา วิจัยและนำเสนอข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๓ มีความรู้ทางสถิติและโปรแกรม ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการและการวิจัยได้

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา

- (ก) มอบหมายงานรายบุคคล/
งานกลุ่ม โดยการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การจัดทำรายงาน การนำเสนอ และการตอบคำถาม
- ..√.. (ข) สัมมนา
- ..√.. (ค) นำเสนอผลงาน
- (ง) สาคิต ดูงาน
- (จ) กรณีศึกษา
- (ฉ) การฝึกปฏิบัติ

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

- (ก) คุณภาพของผลงานรายบุคคล/งานกลุ่ม
- (ข) การสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง/จำลอง โดยผู้สอน ผู้ที่ได้รับมอบหมายดูแลการฝึกปฏิบัติ งาน และจากเพื่อนนักศึกษา
- (ค) การสอบข้อเขียน, ปากเปล่า, ปฏิบัติ

- (ง) รายงานผลการวิเคราะห์
- (จ) กรณีศึกษา
- ..√.. (ฉ) นำเสนอผลงาน

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรม การเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
๑	Introduction of fundamental clinical pathology (total laboratory testing)	๐	๒	๑	ปฏิบัติ	รศ. พญ.พนัสยา เขียวธาดากุล
๒	Pre-analytical process I: Blood collection and specimen processing	๐	๔	๒	ปฏิบัติ	รศ. พญ.นิลรัตน์ วรรณศิลป์
๓	Pre-analytical process II: Anatomical Pathology	๐	๒	๑	ปฏิบัติ	ผศ. นพ.นเรศรชัช สุมานไทย
๔	Pre-analytical process III: Urine collection and specimen processing	๐	๒	๑	ปฏิบัติ	ผศ. นพ.คณิต ริสุขุมาล
๕	Pre-analytical process IV: Body fluids collection and specimen processing	๐	๑	๐.๕	ปฏิบัติ	ศ. ดร. พญ.ธนวรรธณ กุมมาลือ
๖	Pre-analytical process V: Stool, sputum and other body fluids collection and specimen processing in parasitology	๐	๓	๑.๕	ปฏิบัติ	อ. ดร. พญ.พัชรพร เดชะสินธุ์ธนา สารสมบัติ อ. ดร.มนต์รัตน์ จุลเนตร
๗	Pre-analytical, Analytical & Post-analytical processes X: Molecular pathology	๐	๓	๑.๕	ปฏิบัติ	อ. ดร. นพ.นวรรธณ์ พวงวรินทร์
๘	Analytical & Post-analytical processes I: Hematology and coagulation	๐	๕	๒.๕	ปฏิบัติ	รศ. นพ.ชัยเจริญ ตันธเนศ
๙	Pre-analytical, Analytical & Post-analytical processes VII: Microbiology (bacteria)	๐	๓	๑.๕	ปฏิบัติ	รศ. ดร. นพ.พบชัย งามสกุลรุ่งโรจน์
๑๐	Pre-analytical, Analytical & Post-analytical processes VIII: Microbiology (Mycobacteria and fungi)	๐	๓	๑.๕	ปฏิบัติ	รศ. ดร. นพ.พบชัย งามสกุลรุ่งโรจน์
๑๑	Analytical & Post-analytical processes II: Clinical chemistry	๐	๖	๓	ปฏิบัติ	รศ. พญ.นิลรัตน์ วรรณศิลป์
๑๒	Analytical & Post-analytical processes III: Serology	๐	๔	๒	ปฏิบัติ	ผศ. พญ.จารุตา กอบกิจเจริญ อ. พญ.เมทินี เลิศรัตนสกุลชัย
๑๓	Pre-analytical, Analytical & Post-analytical processes IX: (virus)	๐	๓	๑.๕	ปฏิบัติ	รศ. ดร. นพ.พบชัย งามสกุลรุ่งโรจน์
๑๔	Pre-analytical, Analytical & Post-analytical processes X: Microbiology (molecular microbiology)	๐	๓	๑.๕	ปฏิบัติ	รศ. ดร. นพ.พบชัย งามสกุลรุ่งโรจน์

ครั้งที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
๑๕	Analytical & Post-analytical processes IV: Clinical microscopy	๐	๓	๑.๕	ปฏิบัติ	ผศ. นพ.คณิต ริสุขุมาล
๑๖	Analytical & Post-analytical processes V: Immunology	๐	๕	๒.๕	ปฏิบัติ	ผศ. พญ.ศันสนีย์ เสนะวงษ์
๑๗	Analytical & Post-analytical processes VI: Parasitology	๐	๔	๒	ปฏิบัติ	ศ. ดร.สิริจิต วงศ์กำชัย อ. ดร.พิเชษฐ์ รื่นจิตต์ อ. ดร.เกษม กุลแก้ว
๑๘	Autoverification	๐	๒	๑	ปฏิบัติ	รศ. พญ.บุษฎี ประทุมวินิจ
๑๙	การรายงานค่าอ้างอิงและค่าวิกฤต	๐	๒	๑	ปฏิบัติ	รศ. พญ.บุษฎี ประทุมวินิจ
๒๐	Topic review/Lab. Conference	๒	๐	๔	สัมมนา	คณาจารย์ ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		๒	๖๐	๓๔		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
๑	๑.๑, ๑.๒, ๑.๓, ๒.๑, ๒.๓, ๒.๔, ๓.๑, ๔.๒	- การเข้าเรียนและพฤติกรรมระหว่างเรียน - การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน - การส่งงานตามเวลาที่กำหนด	ตลอดภาค การศึกษา	๒๐%
๒	๑.๑, ๑.๒, ๑.๓, ๒.๑, ๒.๓, ๒.๔, ๓.๑, ๔.๒	- การสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง/ จำลองโดยผู้สอน ผู้ที่ได้รับมอบหมายดูแลการ ฝึกปฏิบัติงาน และจากเพื่อนนักศึกษา - การมีส่วนร่วมในการอภิปรายในการเรียนการ สอน	ตลอดภาค การศึกษา	๖๐%
๓	๑.๑, ๑.๒, ๑.๓, ๒.๑, ๒.๓, ๒.๔, ๓.๑, ๔.๒, ๕.๑, ๕.๒	- คุณภาพของผลงานรายบุคคล/งานกลุ่ม - การนำเสนอด้วยวาจา	๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕	๒๐%

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

หนังสือพยาธิวิทยาคลินิก ฉบับปี พ.ศ. ๒๕๕๗
ปรสิตหนองพยาธิทางการแพทย์
จุลชีววิทยาทางการแพทย์
ตำราวิทยาแบคทีเรียทางการแพทย์.
คู่มือการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา พ.ศ. 2561

ภาษาอังกฤษ

Henry's Clinical diagnostic and management by laboratory methods.
Tietz Textbook of clinical chemistry and molecular diagnosis
Clinical Practice in Sexually Transmissible Infections.
Manual of Molecular And Clinical Laboratory Immunology
Laboratory Hematology Practice. West Sussex: Wiley-Blackwell
Hematology: Basic principles and practice
Diagnostic Microbiology
CLSI GP 16-A3 Urinalysis; Approved Guideline – Third edition

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Scientific and medical journals

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

American Journal of Clinical Pathology
Clinical Chemistry
Clinical Chemistry and laboratory medicine
Clinical Chimica Acta
Current Advances in Clinical Chemistry
British Medical Journal

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ๑.๒ แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ๒.๑ ผลการสอบ
- ๒.๒ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

สัมมนาการจัดการเรียนการสอน เพื่อระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

๔.๑ การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อยและหลังการออกผลการเรียนรายวิชา

๔.๒ การทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา มีการตั้งคณะกรรมการสุ่มตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาทุก ๓ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔