

รายละเอียดของหลักสูตร

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน สหเวชศาสตร์/ภาควิชาเทคนิคการแพทย์

ข้อมูลทั่วไป

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25390051100054
ชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย : หลักสูตรเทคนิคการแพทย์บัณฑิต
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Medical Technology

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม เทคนิคการแพทย์บัณฑิต
ชื่อย่อ ทพ.บ.
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Medical Technology
ชื่อย่อ B.MT.

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

1.4 รูปแบบของหลักสูตร

1.4.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 6 ปี

1.4.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

1.4.3 ภาษาที่ใช้

- จัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- จัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ ระบุ.....

1.4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น **หรือ** เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

ระบุ.....

1.4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา) หรือเป็นปริญญาร่วมระหว่างสถาบัน

อุดมศึกษา)

1.4.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิค
การแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

ในการประชุมครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 30 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ _____ เมื่อวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาเทคนิคการแพทย์

เมื่อวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

1.5 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1.5.1 นักเทคนิคการแพทย์ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ นักวิทยาศาสตร์ และผู้ช่วยนักวิจัย

1.5.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์ ผู้แทนขายเครื่องมือ อุปกรณ์และน้ำยาทางวิทยาศาสตร์

หรือทางการแพทย์

1.6 สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ศูนย์รังสิต
- ท่าพระจันทร์
- ศูนย์พญา
- ศูนย์ลำปาง

1.7 ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

ประเภทโครงการ

- โครงการปกติ
- โครงการพิเศษ
- โครงการปกติและโครงการพิเศษ

ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

นักศึกษาไทย 120,000 บาท

นักศึกษาต่างชาติ.....บาท

คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

2.1 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14 และมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 2) ไม่มีภาวะตาบอดสีขั้นรุนแรงอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษาโดยผ่านการตรวจ FARNSWORTH D 15 hue test ซึ่งผลตรวจจะต้องไม่มีเส้นตัดขวางมากกว่าหรือเท่ากับ 10 เส้น ที่ถือว่าเป็นตาบอดสีขั้นรุนแรง ตามแนวทางการตรวจตาบอดสีของราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย
- 3) ไม่มีความพิการทางร่างกายขั้นรุนแรงอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลงหรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 80 คน

จำนวนนักศึกษา (ระบุทุกชั้นปีตามหลักสูตร)	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	80	160	240	320	320
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	80	80

ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

3.1 ปรัชญา

หลักสูตรเทคนิคการแพทย์บัณฑิต มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทางด้านการแพทย์ โดยสามารถทำการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐานสากลและเกณฑ์มาตรฐานทางด้านวิชาชีพของสภาเทคนิคการแพทย์ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีทักษะการคิดเป็นระบบ ยืดหยุ่น และสร้างสรรค์ ในบริบทสุขภาพที่ทันสมัย สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์แก่ชุมชน สังคม ประเทศชาติ และนานาชาติ

3.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

1) มีความรู้และทักษะในวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ วิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานชีวิต และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ ฉบับปี 2563 ที่มีศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี รวมถึงความเปลี่ยนแปลงของสังคม

2) มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมทั้งต่อตนเอง ผู้ใช้บริการ เพื่อนร่วมงาน และมีความรับผิดชอบต่อสังคมโดยยึดหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ

3) มีทักษะทางปัญญาในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างเป็นระบบ ยืดหยุ่น และสร้างสรรค์

4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีมกับสหวิชาชีพและชุมชน

5) มีทักษะการใช้ภาษาสำหรับสื่อสารหรือถ่ายทอดความรู้ด้านสุขภาพด้วยเครื่องมือสื่อสารที่เหมาะสม มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และมีทักษะเชิงตัวเลขและการบริหารจัดการ เพื่อสนับสนุนและพัฒนาการปฏิบัติงานในวิชาชีพเทคนิคการแพทย์

6) มีทักษะการประมวลความรู้และบูรณาการความรู้สู่การปฏิบัติในวิชาชีพ การนำความรู้สู่ชุมชน

7) มีทักษะการวิจัย และการใช้กระบวนการวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหา พัฒนา และสร้างสรรค์นวัตกรรมในวิชาชีพ

3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรฯ กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) 9 ข้อ เมื่อนักศึกษาจบหลักสูตรฯแล้วจะมีความสามารถ
ดังนี้

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้หลักตลอดหลักสูตร (นักศึกษาสามารถ)
1	ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
2	บริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ระดับปฏิบัติการ
3	อธิบายกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์
4	นิยามแนวทางการเป็นผู้ประกอบการที่ทันสมัย ในวิชาชีพและที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ
5	มีทักษะการจัดการและดำเนินการในกระบวนการก่อนวิเคราะห์
6	มีทักษะการจัดการและดำเนินการในกระบวนการวิเคราะห์
7	มีทักษะการจัดการและดำเนินการในกระบวนการหลังวิเคราะห์
8	ใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ที่มีความยืดหยุ่น และสร้างสรรค์ ในบริบทด้านสุขภาพ
9	อธิบายและประยุกต์ใช้ทักษะทางเทคนิคการแพทย์ในงานการแพทย์แนวใหม่

กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี Year learning outcomes (YLOs) ไว้ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (Year learning outcomes; YLOs)	
ปีที่ 1	ระบุงรอบแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 6 ด้าน
	มีความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์)
ปีที่ 2	แสดงทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 6 ด้าน
	มีความรู้วิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน (ชีวเคมี กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา พยาธิสรีรวิทยา)
	แสดงทักษะพื้นฐานทางห้องปฏิบัติการทั่วไป
	แสดงทักษะปฏิบัติขั้นพื้นฐานทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
ปีที่ 3	อธิบายหลักการและการแปลผลทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
	อธิบายความสัมพันธ์ของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการกับพยาธิสรีรวิทยา
	แสดงทักษะปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
	อธิบายกระบวนการสร้างนวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ
ปีที่ 4	อธิบายหลักการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และการควบคุมคุณภาพ
	นำความรู้ทางเทคนิคการแพทย์มาประยุกต์ใช้ในการวิจัยหรือแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพในชุมชน
	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์ได้
	แสดงทักษะปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการอณูชีววิทยา
	อธิบายหลักเทคนิคการแพทย์ก้าวหน้าและการประยุกต์ใช้ (reproductive, regenerative, precision medicine)

หลักสูตรฯ กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (subPLOs) 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (Knowledge) 54 ข้อ ด้านทักษะ (Skills) 14 ข้อ ด้านจริยธรรม (Ethics) 4 ข้อ และ ด้านลักษณะบุคคล (Character) 4 ข้อ เมื่อนักศึกษาจบหลักสูตรฯ แล้วจะมีความสามารถดังนี้

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรระดับ subPLOs (นักศึกษาสามารถ)
ด้านความรู้ (Knowledge)	
K1	อธิบายความรู้เกี่ยวกับสิทธิผู้ป่วยและสิทธิมนุษยชนและประยุกต์ใช้เบื้องต้นในวิชาชีพ
K2	อธิบายจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์และประยุกต์ใช้สำหรับการตรวจผู้ป่วย
K3	อ่านเขียนเอกสารวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ
K4	แก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์
K5	อธิบายและทดสอบทางสถิติพื้นฐานและชีวสถิติ
K6	ใช้ความรู้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การคิด การอ่าน การเขียน อย่างเหมาะสม
K7	ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น
K8	ใช้ information technology: สืบค้น เลือกลงข้อมูล การจัดการข้อมูล และการสร้างสื่อเทคโนโลยี
K9	อธิบายหลักธรรมาภิบาลและนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ
K10	อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของงาน
K11	อธิบายหลักการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ได้แก่ การบริหารงานบุคคล การเงิน การคลังและพัสดุ และจัดการเบื้องต้นได้
K12	อธิบายแนวทางการเลือกเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางเทคนิคการแพทย์
K13	อธิบายประเภทและศักดิ์ของกฎหมายทางการแพทย์
K14	อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยและนวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ
K15	อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจเบื้องต้น
K16	อธิบายคุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการและเลือกใช้งานได้อย่างเหมาะสม
K17	อธิบายการเตรียมสารละลายและน้ำยาสำหรับงานในห้องปฏิบัติการและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่เหมาะสม
K18	อธิบายคุณสมบัติของวิธีวิเคราะห์และเลือกใช้อย่างเหมาะสม
K19	อธิบายความรู้พื้นฐานด้านชีววิทยา จุลชีววิทยา เคมี เคมีอินทรีย์ และฟิสิกส์
K20	อธิบายความรู้ด้านกายวิภาคมนุษย์ สรีรวิทยา พยาธิวิทยาและพยาธิสรีรวิทยา และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้อย่างเหมาะสม
K21	อธิบายจรรยาบรรณนักวิจัยและประยุกต์ใช้
K22	อธิบายหลักการจัดการสารเคมีเพื่อความปลอดภัยในการใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการและจัดการระบบสารเคมีได้

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรระดับ subPLOs (นักศึกษาสามารถ)
K23	อธิบายหลักการความปลอดภัยทางชีวภาพทางห้องปฏิบัติการและจัดการความปลอดภัยทางชีวภาพได้
K24	ออกแบบห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเพื่อความปลอดภัยต่อตนเอง ผู้อื่น และสิ่งแวดล้อม
K25	อธิบายระบบคุณภาพและมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
K26	อธิบายวงจรบริหารงานคุณภาพ (Plan-do-check-act) ออกแบบโครงสร้างบริหารองค์กรห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ และประยุกต์ใช้เบื้องต้นอย่างเหมาะสม
K27	อธิบายหลักการบริหารจัดการข้อมูลและระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ และประยุกต์ใช้เบื้องต้นอย่างเหมาะสม
K28	อธิบายหลักการบริหารจัดการความเสี่ยงในองค์กรห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
K29	อธิบายหลักพื้นฐานทางกฎหมายและหลักกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ และอธิบายสถานการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องได้
K30	อธิบายแนวทางการเปิดคลินิกเทคนิคการแพทย์
K31	อธิบายหลักการขายวัสดุ อุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์
K32	อธิบายหลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ได้แก่ งานโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์คลินิกและปรสิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยา และวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต
K33	เลือกสิ่งตัวอย่างสำหรับงานตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ได้แก่ งานโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์คลินิกและปรสิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยา และวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต
K34	อธิบายปัจจัยในร่างกาย (in vivo) และในหลอดทดลอง (in vitro) ที่มีผลต่อตัวอย่างสำหรับตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ได้แก่ โลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์คลินิกและปรสิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยา และวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต (การเตรียมผู้ป่วย รับ/ปฏิเสธตัวอย่าง)
K35	เลือกใช้สารกันเลือดแข็งและสารรักษาสภาพส่งตรวจได้อย่างเหมาะสม
K36	อธิบายหลักการและแปลผลการสอบเทียบเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
K37	เลือกและประเมินวิธีวิเคราะห์สำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ได้แก่ โลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์คลินิกและปรสิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยา และวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต
K38	อธิบายหลักการและแปลผลการควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์สำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ได้แก่ โลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์คลินิกและปรสิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยา และวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรระดับ subPLOs (นักศึกษาสามารถ)
K39	อธิบายหลักการและแปลผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ได้แก่ โลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์คลินิกและปรสิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยา และ วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต
K40	อธิบายส่วนประกอบและใช้เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติสำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ได้แก่ โลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์คลินิกและปรสิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยา และวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต
K41	อธิบายความรู้พื้นฐานด้านชีวเคมี เคมีคลินิก เกสชีววิทยา และพิษวิทยา
K42	เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกกับพยาธิกำเนิดและพยาธิ สรีรวิทยาของโรค
K43	เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิกกับพยาธิกำเนิดและ พยาธิสรีรวิทยาของโรค
K44	เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกกับพยาธิกำเนิด และพยาธิสรีรวิทยาของโรค
K45	เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาและจุลทรรศนศาสตร์คลินิก กับพยาธิกำเนิดและพยาธิสรีรวิทยาของโรค
K46	เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการธนาการเลือดกับพยาธิกำเนิดและพยาธิ สรีรวิทยาของโรค
K47	จัดการสิ่งส่งตรวจหลังการวิเคราะห์ตามหลักมาตรฐาน
K48	อธิบายความรู้พื้นฐานด้านสุขภาพ
K49	อธิบายความรู้ด้านชีววิทยาโมเลกุล และพันธุศาสตร์ (molecular biology and genetics)
K50	อธิบายความรู้พื้นฐานด้านเซลล์ต้นกำเนิด (Stem cells)
K51	อธิบายหลักการพื้นฐานและวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนงานทางนิติวิทยาศาสตร์ (Forensic sciences)
K52	อธิบายหลักการพื้นฐานและวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนงานทางด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู (Regenerative medicine)
K53	อธิบายหลักการพื้นฐานและวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนงานเวชศาสตร์การเจริญพันธุ์ (Reproductive medicine)
K54	อธิบายหลักการด้านชีวสารสนเทศเบื้องต้น
ด้านทักษะ (Skills)	
S1	ใช้กล้องจุลทรรศน์สำหรับการวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม
S2	ปฏิบัติการพื้นฐาน ชีววิทยา เคมี เคมีอินทรีย์ ฟิสิกส์ กายวิภาคศาสตร์ ได้อย่างเหมาะสม
S3	จัดการสารเคมี และขยะสารเคมีในห้องปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรระดับ subPLOs (นักศึกษาสามารถ)
S4	ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยทางชีวภาพได้อย่างเหมาะสม
S5	ใช้และดูแลรักษาเครื่องมือในงานเทคนิคการแพทย์ ได้แก่ งานโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์คลินิกและปรสิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยา และวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต
S6	เก็บสิ่งตัวอย่างสำหรับงานวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ได้แก่ งานโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์คลินิกและปรสิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยา และวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต
S7	ปฏิบัติงานทางห้องปฏิบัติการชีวเคมี และเคมีคลินิกได้อย่างเหมาะสม
S8	ปฏิบัติงานทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาพื้นฐาน ปรสิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก ได้อย่างเหมาะสม
S9	ปฏิบัติงานทางห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกได้อย่างเหมาะสม
S10	ปฏิบัติงานทางห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก และจุลทรรศนศาสตร์คลินิกได้อย่างเหมาะสม
S11	ปฏิบัติงานทางห้องปฏิบัติการธนาคารเลือดได้อย่างเหมาะสม
S12	ปฏิบัติกระบวนการวิจัย วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์
S13	ปฏิบัติงานด้านชีววิทยาโมเลกุลและพันธุศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
S14	ประยุกต์ใช้ความรู้ชีวสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
ด้านจริยธรรม (Ethics)	
E1	แสดงออกซึ่งการเคารพสิทธิของผู้ป่วย คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
E2	ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
E3	แสดงออกซึ่งการมีวินัยและรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ สังคมและสิ่งแวดล้อม
E4	แสดงออกซึ่งความซื่อสัตย์ในวิชาการและวิชาชีพ
ด้านลักษณะบุคคล (Character)	
C1	แสดงออกซึ่งความคิดแบบยืดหยุ่นและแบบเติบโต (growth mindset)
C2	แสดงออกซึ่งความเคารพต่อบุคคลและสถานที่อย่างเหมาะสม
C3	แสดงออกซึ่งการยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างของผู้อื่นและทำงานเป็นทีมได้
C4	สื่อสารอย่างสร้างสรรค์

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ PLOs และ subPLOs

PLOs/subPLOs	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
ด้านความรู้ (Knowledge)									
K1		X	X		X		X		X
K2		X	X		X	X	X		
K3		X		X	X	X	X		X

K4					X	X	X	X	
K5					X	X	X	X	X
K6		X		X	X		X	X	
K7				X				X	X
K8					X		X	X	X
K9		X							
K10		X							
K11		X		X					
K12		X		X					
K13			X						
K14				X					
K15				X					
K16					X				
K17					X				
K18					X				
K19						X	X		
K20							X		
K21								X	
K22	X					X			
K23	X					X			
K24	X					X			
K25		X			X	X	X		
K26		X			X	X	X		
K27		X			X	X	X		
PLOs/subPLOs	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
K28		X			X	X	X		
K29			X						
K30				X					
K31				X					
K32		X		X					
K33					X				
K34					X				

K35					X				
K36					X				
K37						X			
K38						X			
K39						X			
K40						X			
K41							X		
K42							X		
K43							X		
K44							X		
K45							X		
K46							X		
K47							X		
K48									X
K49									X
K50									X
K51									X
K52									X
K53									X
K54									X

PLOs/subPLOs	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
ด้านทักษะ (Skills)									
S1						X			
S2						X	X		
S3	X								
S4	X								
S5					X				
S6					X				
S7						X			
S8						X			

S9						X			
S10						X			
S11						X			
S12								X	
S13									X
S14									X
ด้านจริยธรรม (Ethics)									
E1		X	X		X	X	X		
E2		X	X		X	X	X		
E3	X	X			X	X	X		
E4		X			X	X	X		
ด้านลักษณะบุคคล (Character)									
C1		X		X				X	
C2		X						X	
C3		X		X				X	
C4		X						X	X

โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

4.1 ระบบการจัดการศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

4.1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ

4.1.2 ระยะเวลาการศึกษาสูงสุด

- ไม่กำหนด
- ไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ

4.2 การดำเนินการหลักสูตร

4.2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน – เวลาราชการปกติ
- นอกวัน – เวลาราชการ

4.2.2 ระบบการศึกษา (เลือกเพียง 1 ระบบ)

- แบบชั้นเรียน (Onsite)
- แบบทางไกล (Online)
- แบบผสมผสาน (Hybrid)
- อื่นๆ (ระบุ)

4.3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

4.3.1 หลักสูตร

4.3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม : จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 141 หน่วยกิต

4.3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจัดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	111	หน่วยกิต
2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	25	หน่วยกิต
2.2) วิชาพื้นฐานทางการแพทย์	15	หน่วยกิต
2.3) วิชาชีพ	71	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
รวม	141	หน่วยกิต

4.3.2 รายวิชาในหลักสูตร

4.3.2.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วยอักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมาย ดังนี้
อักษรย่อ ทน/MT หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ ส่วนตัวเลขมีความหมาย คือ

เลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับรายวิชาตั้งแต่ 0 - 9

เลขหลักสิบ หมายถึง หมวดวิชาต่าง ๆ ที่ปรากฏในหลักสูตร

- | | | |
|---|---------|--|
| 0 | หมายถึง | หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับจุลชีพ |
| 1 | หมายถึง | หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับสรีรวิทยา พยาธิวิทยา และกรณีศึกษา |
| 2 | หมายถึง | หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับยา และโลหิตวิทยา |
| 3 | หมายถึง | หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับเคมี และชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล |
| 4 | หมายถึง | หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกันวิทยาและธนาคารโลหิต |
| 5 | หมายถึง | หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ |
| 6 | หมายถึง | หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย การบริหารจัดการ และวิชาชีพ |
| 7 | หมายถึง | หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับจุลทรรศนศาสตร์ |
| 8 | หมายถึง | หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิจัย นวัตกรรม และสัมมนา |
| 9 | หมายถึง | หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานและเทคนิคการแพทย์ชุมชน |

เลขหลักร้อย

- | | | |
|-------|---------|---------------------------------------|
| เลข 1 | หมายถึง | รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1 |
| เลข 2 | หมายถึง | รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2 |
| เลข 3 | หมายถึง | รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3 |
| เลข 4 | หมายถึง | รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4 |

หมายเหตุ 1. รหัสวิชาและชื่อวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ต้องไม่ซ้ำกับวิชาอื่น และชื่อวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษต้องใช้ให้สอดคล้องกัน

2. อักษรย่อ ซึ่งเป็นอักษรย่อของสาขาวิชาต้องไม่ซ้ำกับสาขาวิชาอื่น

4.3.2.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป

24 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 5 หมวด ดังนี้

หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ. 101 โลก อาเซียน และไทย

3 (3-0-6)

TU 101 Thailand, ASEAN, and the World

หรือ

มธ. 109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ

TU 109 Innovation and Entrepreneurial mindset

หมวดมนุษยศาสตร์ บัณฑิต 3 วิชา 9 หน่วยกิต

มธ. 108 การพัฒนาและจัดการตนเอง 3 (3-0-6)

TU 108 Self Development and Management

มธ. 104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)

TU 104 Critical Thinking, Reading, and Writing

สช. 105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

EL 105 English Communication Skills

หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ บัณฑิต 2 วิชา 6 หน่วยกิต

มธ. 103 ชีวิตกับความยั่งยืน 3 (3-0-6)

TU 103 Life and Sustainability

หรือ

มธ. 107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา

TU 107 Digital Skill and Problem Solving

มธ. 153 คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับสังคมศาสตร์ 3 (3-0-6)

TU 153 Introduction to Computer for Social Science

หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ. 106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)

TU 106 Creativity and Communication

หรือ

สช. 115 การสื่อสารทางภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ

EL 115 English Communication for Careers

หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ. 100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU 100 Civic Engagement

2) วิชาเฉพาะ

111 หน่วยกิต

2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

25 หน่วยกิต

วท. 111 ชีววิทยา 1 3 (3-0-6)

SC 111 Biology 1

วท. 123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC 123	Fundamental Chemistry	
วท. 125	เคมีอินทรีย์ทั่วไป	3 (3-0-6)
SC 125	Basic Organic Chemistry	
วท. 136	ฟิสิกส์	3 (3-0-6)
SC 136	Physics	
วท. 144	สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์	3 (3-0-6)
SC 144	Elementary Statistics for Science	
วท. 161	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1 (0-3-0)
SC 161	Biology Laboratory 1	
วท. 173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC 173	Fundamental Chemistry Laboratory	
วท. 175	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป	1 (0-3-0)
SC 175	General Organic Chemistry Laboratory	
วท. 186	ปฏิบัติการฟิสิกส์	1 (0-3-0)
SC 186	Physics Laboratory	
ค. 208	คณิตศาสตร์เพื่อการวางแผนการเงินในชีวิต	3 (3-0-6)
MA 208	Mathematics for life financial planning	
คม. 228	เคมีวิเคราะห์	3 (2-3-4)
CM 228	Analytical Chemistry	
	2.2) วิชาพื้นฐานทางการแพทย์	15 หน่วยกิต
พศ. 011	กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน	3 (2-2-5)
MD 011	Fundamental Anatomy	
ทน. 150	ทักษะพื้นฐานทางห้องปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์	1 (0-2-1)
MT 150	Basic Practices for Medical Technology Laboratory	
ทน. 160	การเรียนรู้ประสบการณ์อาชีพการศึกษาทางด้านเทคนิคการแพทย์	1 (1-0-2)
	Professional experience in Medical Technology Study	
MT 160		
ทน. 237	มนุษย์พันธุศาสตร์	1 (1-0-2)
MT 237	Human genetics	
ทน. 200	จุลชีววิทยาทั่วไป	2 (1-2-3)
MT 200	General Microbiology	
ทน. 210	สรีรวิทยาและพยาธิสรีรวิทยา 1	2 (2-0-4)
MT 210	Physiology and Pathophysiology 1	

ทน. 211	สรีรวิทยาและพยาธิสรีรวิทยา 2	2 (2-0-4)
MT 211	Physiology and Pathophysiology 2	
ทน. 230	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์	2 (2-0-4)
MT 230	Biochemistry for Medical Sciences	
ทน. 231	ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์	1 (0-2-1)
MT 231	Biochemistry Laboratory for Medical Sciences	

2.3) วิชาชีพ

71 หน่วยกิต

ทน. 201	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์	2 (2-0-4)
MT 201	Medical Parasitology	
ทน. 202	ปฏิบัติการปรสิตวิทยาทางการแพทย์	1 (0-3-2)
MT 202	Medical Parasitology Laborator	
ทน. 235	เคมีคลินิก 1	3 (3-0-6)
MT 235	Clinical Chemistry 1	
ทน. 236	ปฏิบัติการเคมีคลินิก 1	1 (0-3-2)
MT 236	Clinical Chemistry Laboratory 1	
ทน. 272	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก	1 (1-0-2)
MT 272	Clinical Microscopy	
ทน. 273	ปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก	1 (0-3-2)
MT 273	Clinical Microscopy Laboratory	
ทน. 300	แบคทีเรียและกณวิทยาทางการแพทย์	3 (3-0-6)
MT 300	Medical Bacteriology and Mycology	
ทน. 301	ปฏิบัติการแบคทีเรียและกณวิทยาทางการแพทย์	1 (0-3-2)
MT 301	Medical Bacteriology and Mycology Laboratory	
ทน. 304	จุลชีววิทยาคลินิก	2 (1-2-3)
MT 304	Clinical Microbiology	
ทน. 306	ไวรัสวิทยาทางการแพทย์	2 (1-2-3)
MT 306	Medical Virology	
ทน. 320	โลหิตวิทยาคลินิก 1	3 (3-0-6)
MT 320	Clinical Hematology 1	
ทน. 321	ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 1	1 (0-3-2)
MT 321	Clinical Hematology Laboratory 1	

ทน. 322	โลหิตวิทยาคลินิก 2	3 (3-0-6)
MT 322	Clinical Hematology 2	
ทน. 323	ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 2	1 (0-3-2)
MT 323	Clinical Hematology Laboratory 2	
ทน. 331	ชีวสารสนเทศศาสตร์	1 (1-0-2)
MT 331	Bioinformatics	
ทน. 334	เคมีคลินิก 2	3 (3-0-6)
MT 334	Clinical Chemistry 2	
ทน. 335	ปฏิบัติการเคมีคลินิก 2	1 (0-3-2)
MT 335	Clinical Chemistry Laboratory 2	
ทน. 338	เทคนิคการแพทย์ก้าวหน้า	2 (2-0-4)
MT 338	Trends in Medical Technology	
ทน. 342	วิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก	3 (3-0-6)
MT 342	Clinical Immunology	
ทน. 343	ปฏิบัติการวิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก	1 (0-3-2)
MT 343	Clinical Immunology Laboratory	
ทน. 344	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1	3 (3-0-6)
MT 344	Transfusion Science 1	
ทน. 345	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1	1 (0-3-2)
MT 345	Transfusion Science Laboratory 1	
ทน. 352	เทคโนโลยีทางเทคนิคการแพทย์	1 (1-0-2)
MT 352	Technology and Instrument in Medical Technology	
ทน. 364	กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์	1 (1-0-2)
MT 364	Professional Law and Ethics for Medical Technology	
ทน. 380	ระเบียบวิธีวิจัยและชีวสถิติ	1 (1-0-2)
MT 380	Research Methodology and Biostatistics	
ทน. 382	การเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมทางการแพทย์	2 (2-0-4)
MT 382	Medical Entrepreneurship and Innovation	
ทน. 384	สัมมนาทางเทคนิคการแพทย์	1 (0-2-1)
MT 384	Medical Technology Seminar	
ทน. 410	กรณีศึกษาและคลินิกสัมพันธ์	1 (1-0-2)
MT 410	Cases and clinical Correlations	

ทน. 432	การตรวจวินิจฉัยทางอณูชีววิทยาและการแพทย์แม่นยำ	2 (1-3-4)
MT 432	Molecular Diagnosis and Precision medicine	
ทน. 433	เภสัชวิทยาและพิษวิทยาคลินิก	2 (2-0-4)
MT 433	Clinical Pharmacology and Toxicology	
ทน. 434	สารสนเทศทางสุขภาพและการประยุกต์ใช้	2 (2-0-4)
MT 434	Health Informatics and Applications	
ทน. 440	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2	2 (1-2-3)
MT 440	Transfusion Science 2	
ทน. 462	การบริหารห้องปฏิบัติการทางการแพทย์	2 (2-0-4)
MT 462	Medical Laboratory Management	
ทน. 481	งานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์	2 (0-6-3)
MT 481	Research Project in Medical Technology	
ทน. 491	ปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์	2 (0-6-3)
MT 491	Laboratory Practice in Clinical Laboratory	
ทน. 492	เทคนิคการแพทย์ชุมชน	2 (1-2-3)
MT 492	Community Medical Technology	
ทน. 493	การฝึกปฏิบัติทางเทคนิคการแพทย์	8 (0-360-8)
MT 493	Professional Practicum in Clinical Laboratory	

2.4) รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อบริการคณะ/หน่วยงานอื่น

สศ. 201	ความรู้พื้นฐานทางสหเวชศาสตร์ 1	3 (3-0-6)
AH 201	Basic knowledge in Allied Health Sciences I	
สศ. 207	การออกแบบสุขภาพแบบจำเพาะบุคคลขั้นพื้นฐาน	3 (3-0-6)
AH 207	Basic Personalized Health Design	
สศ. 230	ชีวเคมีสำหรับสหเวชศาสตร์	2 (2-0-4)
AH 230	Biochemistry for Allied Health Sciences	
สศ. 231	ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับสหเวชศาสตร์	1 (0-3-2)
AH 231	Biochemistry Laboratory for Allied Health Sciences	

3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรีจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ยกเว้นหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เป็นรหัสระดับ 100

4.3.2.3 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
มธ. 104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3
สช. 105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	3
มธ. 106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร หรือ	3
สช. 115 การสื่อสารทางภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	
วท. 111 ชีววิทยา 1	3
วท. 123 เคมีพื้นฐาน	3
วท. 136 ฟิสิกส์	3
วท. 161 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1
วท. 173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท. 186 ปฏิบัติการฟิสิกส์	1
ทน. 160 การเรียนรู้ประสบการณ์อาชีพการศึกษาทางด้านเทคนิคการแพทย์	1
รวม	22
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
มธ. 108 การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
มธ. 153 คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับสังคมศาสตร์	3
วท. 125 เคมีอินทรีย์ทั่วไป	3
วท. 175 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป	1
ค. 208 คณิตศาสตร์เพื่อการวางแผนการเงินในชีวิต	3
ทน. 150 ทักษะพื้นฐานทางห้องปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์	1
วิชาเลือกเสรี	3
วิชาเลือกเสรี	3
รวม	20

ปีการศึกษาที่ 2	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
มธ. 100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
มธ. 101 โลก อาเซียน และไทย หรือ	3
มธ. 109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	
มธ. 103 ชีวิตกับความยั่งยืน หรือ	3
มธ. 107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	
คม. 228 เคมีวิเคราะห์	3
พศ. 011 กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน	3
ทน. 200 จุลชีววิทยาทั่วไป	2
ทน. 210 สรีรวิทยาและพยาธิสรีรวิทยา 1	2
ทน. 230 ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์	2
ทน. 231 ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์	1
รวม	22
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วท. 144 สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์	3
ทน. 211 สรีรวิทยาและพยาธิสรีรวิทยา 2	2
ทน. 201 ประสาทวิทยาทางการแพทย์	2
ทน. 202 ปฏิบัติการประสาทวิทยาทางการแพทย์	1
ทน. 235 เคมีคลินิก 1	3
ทน. 236 ปฏิบัติการเคมีคลินิก 1	1
ทน. 237 มนุษย์พันธุศาสตร์	1
ทน. 272 จุลทรรศนศาสตร์คลินิก	1
ทน. 273 ปฏิบัติการจุลทรรศนศาสตร์คลินิก	1
รวม	15

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
ทน. 300 แบบที่เรื้อรังและกึ่งวิทยาทางการแพทย์	3
ทน. 301 ปฏิบัติการแบบที่เรื้อรังและกึ่งวิทยาทางการแพทย์	1
ทน. 320 โลหิตวิทยาคลินิก 1	3
ทน. 321 ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 1	1
ทน. 334 เคมีคลินิก 2	3
ทน. 335 ปฏิบัติการเคมีคลินิก 2	1
ทน. 342 วิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก	3
ทน. 343 ปฏิบัติการวิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก	1
ทน. 380 ระเบียบวิธีวิจัยและชีวสถิติ	1
ทน. 382 การเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมทางการแพทย์	2
รวม	19
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
ทน. 304 จุลชีววิทยาคลินิก	2
ทน. 306 ไวรัสวิทยาทางการแพทย์	2
ทน. 322 โลหิตวิทยาคลินิก 2	3
ทน. 323 ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 2	1
ทน. 331 ชีวสารสนเทศศาสตร์	1
ทน. 338 เทคนิคการแพทย์ก้าวหน้า	2
ทน. 344 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1	3
ทน. 345 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1	1
ทน. 352 เทคโนโลยีทางเทคนิคการแพทย์	1
ทน. 364 กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์	1
ทน. 384 สัมมนาทางเทคนิคการแพทย์	1
รวม	18

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
ทน. 410 กรณีศึกษาและคลินิกสัมพันธ์	1
ทน. 433 เกสัชวิทยาและพิษวิทยาคลินิก	2
ทน. 434 สารสนเทศทางสุขภาพและการประยุกต์ใช้	2
ทน. 440 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2	2
ทน. 432 การตรวจวินิจฉัยทางอณูชีววิทยาและการแพทย์แม่นยำ	2
ทน. 462 การบริหารห้องปฏิบัติการทางการแพทย์	2
ทน. 481 งานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์	2
ทน. 491 ปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์	2
ทน. 492 เทคนิคการแพทย์ชุมชน	2
รวม	17
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
ทน. 493 การฝึกปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์	8
รวม	8

4.3.2.4 คำอธิบายรายวิชา

1. วิชาศึกษาทั่วไป

หมวดสังคมศาสตร์

มธ. 101 โลก อาเซียน และไทย

3 (3-0-6)

TU 101 Thailand, ASEAN, and the World

ศึกษาปรากฏการณ์ที่สำคัญของโลก อาเซียนและไทย ในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม โดยใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎี และระเบียบวิจัยทางสังคมศาสตร์ ผ่านการอภิปรายและยกตัวอย่างสถานการณ์หรือบุคคลที่ได้รับความสนใจ เพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั้งโลก มีจิตสำนึกสากล (GLOBAL MINDSET) สามารถท้าทายกรอบความเชื่อเดิมและเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น

Study of significant phenomena around the world, in the ASEAN region and in Thailand in terms of their political, economic and sociocultural dimensions. This is done through approaches, theories and principles of social science research via discussion and raising examples of situations or people of interest. The purpose of this is to create a perspective of diversity, to understand the complexity of global interrelationships, to build a global mindset and to be able to challenge old paradigms and open up a new, broader worldview.

มธ. 109 นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ

3 (3-0-6)

TU 109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.

หมวดมนุษยศาสตร์

มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง

3 (3-0-6)

TU108 Self Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย ท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนา ทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม การเรียนรู้ตลอดชีวิต การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน และการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม

Coping with and adaptation to university life. Development of social skill and emotional intelligence. Self-understanding and planning for the future. Personality and social etiquette. Lifelong learning. Learning to live harmoniously and respectfully with others and the society. Holistic healthcare.

มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ

3 (3-0-6)

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทักษะคิด สมมติฐาน หลักฐานสนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own

persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.

สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ

3 (3-0-6)

EL105 English Communication Skills

พัฒนาทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ฝึกการใช้ภาษา คำศัพท์ และสำนวนในบริบททางวิชาการและสังคม

Development of English communication skills, including listening, speaking, reading and writing. Practice of language, vocabulary and expressions used in academic and social contexts.

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

มธ. 103 ชีวิตกับความยั่งยืน

3 (3-0-6)

TU 103 Life and Sustainability

การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลวัตของธรรมชาติ มนุษย์ และสรรพสิ่ง ทั้งสิ่งแวดล้อมสรรสร้าง การใช้พลังงาน เศรษฐกิจ สังคมในความขัดแย้งและการแปรเปลี่ยน ตลอดจนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน

This course provides an introduction to the importance of life-cycle systems perspectives in understanding major challenges and solutions to achieving more sustainable societies in this changing world. Students will learn about the relationship between mankind and the environment in the context of energy and resource use, consumption and development, and environmental constraints. Furthermore, an examination of social conflict and change from the life-cycle perspective will be used to develop an understanding of potential solution pathways for sustainable lifestyle modifications.

มธ. 107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU 107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมืออาชีพ

Basic computational thinking skill for solving problems and developing new social and economic opportunities. Efficient access and search for information. Information reliability

evaluation. Filtering and managing information systematically. Ethical digital usage and professional online communication.

มธ.153 คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับสังคมศาสตร์

3 (3-0-6)

TU153 Introduction to Computer for Social Science

แนวคิดพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์และการจัดเก็บข้อมูล เทคนิคการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การทำซ้ำ ประโยคเงื่อนไข และฟังก์ชัน การเก็บรวบรวม การนำเข้า และการจัดระเบียบข้อมูล การวิเคราะห์ทางสถิติและการแสดงผลแบบสารสนเทศวิทัศน์

Basic concepts of computer systems and information storage. Elementary programming techniques. Loops. Conditional statements. Functions. Data Collection and Data Importing. Data Wrangling. Statistical analysis. Information Visualization

หมวดสุขภาวะและทักษะแห่งอนาคต

มธ. 106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร

3 (3-0-6)

TU 106 Creativity and Communication

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organisational and social levels

สข.115 การสื่อสารทางภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ

3 (3-0-6)

EL115 English Communication for Careers

พัฒนาทักษะทางภาษาและการสื่อสารเพื่ออาชีพ กลวิธีการนำเสนอ การสร้างเครือข่าย การชักจูง การประชุม การประชาสัมพันธ์ และการเจรจาต่อรอง ศักยภาพปฏิบัติทางสังคมและทางธุรกิจอย่างมืออาชีพ

Development of language and communication skills for careers. Strategies for presentations, networking, persuading, meetings, public relations, and negotiations. Study of social and business etiquette in professional contexts.

หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ดูงาน เป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดหาโครงการรณรงค์เพื่อให้เกิดการรับรู้หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

สศ.207 การออกแบบสุขภาพแบบจำเพาะบุคคลขั้นพื้นฐาน

3 (3-0-6)

AH207 Basic Personalized Health Design

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เกี่ยวกับปัจจัยกำหนดสุขภาพ ได้แก่ ปัจจัยด้านพันธุกรรม ชีววิทยาและพฤติกรรม การประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์สุขภาพในการออกแบบสุขภาพสำหรับแต่ละบุคคลเพื่อเสริมสร้างสุขภาพดี และป้องกันปัญหาสุขภาพได้อย่างเหมาะสม

Advance in science and technology involving health determinants: individual genetic, biological and lifestyle factors; application of health science innovation in individual health design for health promotion and prevention

2. วิชาเฉพาะ

2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

วท. 111 ชีววิทยา 1

3 (3-0-6)

SC 111 Biology 1

ชีววิทยาเบื้องต้นของสัตว์ โครงสร้างและกระบวนการทำงานเพื่อการดำรงชีพของสัตว์ตั้งแต่ระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบ ถึงระดับชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของกรดนิวคลีอิกในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การจัดจำแนกสัตว์ การเจริญเติบโตและพัฒนาการ พฤติกรรม วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยาของสัตว์

Fundamental biological concepts of animals, structures and basic metabolic processes of animal at molecular; cell; tissue; organ; system; and individual levels, structures and functions of nucleic acids in genetic inheritance, animal classifications, growth and development, behavior, evolution, and ecology of animals.

วท.123 เคมีพื้นฐาน**3 (3-0-6)****SC123 Fundamental Chemistry**

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุรีเฟนเททีฟและแทรนซิชัน แก๊ส ของเหลว และสารละลาย ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์

Atomic theory, electronic structure of atoms, properties of elements and periodic trends, chemical bonding, atomic orbitals and molecular orbitals, molecular geometry, coordination complexes, nuclear chemistry, stoichiometry, states of matter, types of chemical reactions, solutions and colloids, chemical equilibrium, electrochemistry, chemical thermodynamics, chemical kinetics, basic organic chemistry and environmental chemistry.

วท.125 เคมีอินทรีย์ทั่วไป**3 (3-0-6)****SC125 Basic Organic Chemistry**

ไฮบริดเซชัน การเรียกชื่อและสมบัติของสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาและกลไกของสารอินทรีย์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบคาร์บอนิล กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และกรดอะมิโน

Hybridization, nomenclature and properties of organic compounds, stereochemistry, reaction and mechanism of organic compounds, hydrocarbons, alcohols, ethers, carbonyl compounds, carboxylic acids and their derivatives, amines, carbohydrates, lipids and amino acids.

วท. 136 ฟิสิกส์**3 (3-0-6)****SC 136 Physics**

หลักการทางกลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ คลื่นกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ แผนใหม่ การประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและการแพทย์

Principles of mechanics, fluid mechanics, thermodynamics, mechanical waves, electromagnetic waves, optics, modern physics, applications in health science and medical science.

วท. 144 สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์**3 (3-0-6)****SC 144 Elementary Statistics for Science**

สถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็นเบื้องต้นและลักษณะของการทดสอบเพื่อการวินิจฉัยโรค เช่นสถิติดี สเปคซิฟิซิตี และค่าทำนาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบทวินาม ปัวซอง และปกติ เทคนิคการชักตัวอย่างเบื้องต้นและการแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐาน เกี่ยวกับค่าเฉลี่ย ประชากรกลุ่มเดียว และสองกลุ่ม การวิเคราะห์ ความแปรปรวน จำแนกทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นเชิงเดียว การวิเคราะห์ไคกำลังสอง

Descriptive statistics; elementary probability; sensitivity, specificity and predictive values; random variables and probability distribution; binomial distribution; Poisson distribution; normal distribution; elementary sampling and sampling distribution; estimation and hypothesis testing for one and two population mean; one-way analysis of variance; simple linear regression and correlation analysis; chi-square test.

วท.161 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 **1 (0-3-0)**

SC 161 Biology Laboratory 1

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วท. 111 หรือศึกษาพร้อมกับ วท. 111

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท. 111

Prerequisite: Have earned credits of SC 111 or currently taking SC 111

Experiments related to contents in SC 111.

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน **1 (0-3-0)**

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วท. 123 หรือศึกษาพร้อมกับ วท. 123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท. 123

Prerequisite: Have earned credits of SC 123 or currently taking SC 123

Experiments related to contents in SC 123.

วท.175 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป **1 (0-3-0)**

SC175 General Organic Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วท. 125 หรือศึกษาพร้อมกับ วท. 125

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท. 125

Prerequisite: Have earned credits of SC 125 or currently taking SC 125.

Experiments related to the contents in SC 125.

วท.186 ปฏิบัติการฟิสิกส์ **1 (0-3-0)**

SC186 Physics Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและความคลาดเคลื่อน การเคลื่อนที่ กระจกและเลนส์ คลื่นเสียง สนามไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า กฎของก๊าซ และฟิสิกส์ยุคใหม่

Laboratory practices involving measurement and errors, motion, mirrors and lenses, sound waves, electric fields, electrical instruments, gas laws and modern physics.

ค.208 คณิตศาสตร์เพื่อการวางแผนการเงินในชีวิต**3 (3-0-6)****MA208 Mathematics for Life Financial Planning**

ความรู้เบื้องต้นทางการเงิน ภาวะเงินเฟ้อ ภาวะเงินฝืด การวัดค่าของเงิน ดอกเบี้ย ค่ารายงวดการผ่อนชำระหนี้ ค่าเสื่อมเวลา หลักการคำนวณค่าเสื่อมเวลา ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา การวางแผนภาษี การวางแผนทางการเงิน การลงทุนเพื่อวัยเกษียณ กระบวนการทางคณิตศาสตร์อื่นๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

Introduction to finance, inflation, deflation, measures of money, interest, annuities, installment debt, depreciation, depreciation formula, VAT, personal Income, tax, tax planning, financial planning, investing for retirement, other interesting topics.

คม.228 เคมีวิเคราะห์**3 (2-3-4)****CM228 Analytical Chemistry**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 123

หน่วยความเข้มข้น การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การเลือกวิธีวิเคราะห์ การสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนัก สมดุลกรด-เบสและการเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตที่ใช้ปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน การไทเทรตที่ใช้ปฏิกิริยารีดอกซ์ การไทเทรตที่ใช้ปฏิกิริยาตกตะกอน การวิเคราะห์ด้วยเคมีไฟฟ้า เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยโครมาโทกราฟี (สำหรับนักศึกษานอกสาขา)

Prerequisite: Have earned credits of SC 123

Concentration units, computational in Analytical Chemistry, analytical methods consideration, sampling techniques, gravimetric analysis, acid-base equilibria and buffers preparation, acid-base titration, complexation titration, redox titration, precipitation titration, electrochemical analysis and basic chromatographic analytical technique. (For non-chemistry students).

2.2 วิชาพื้นฐานทางการแพทย์**พศ.011 กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน****3 (2-2-5)****MD011 Fundamental Anatomy**

โครงสร้างของร่างกายมนุษย์ การจำแนกและการทำงานของระบบเนื้อเยื่อและอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย รวมทั้งการทำหน้าที่ในการเจริญเติบโต การสร้างและการซ่อมแซมอวัยวะต่าง ๆ ในการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพนับตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึงวัยชรา

Human body structure; differentiate and function of tissues and organs system including functions of growth; production and recovery of various organs in growth and physical changing from conception to elderly.

ทน.150 ทักษะพื้นฐานทางห้องปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์

1 (0-2-1)

MT150 Basic Practices for Medical Technology Laboratory

ทักษะพื้นฐานทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ การเจาะเลือดและการเก็บสิ่งตัวอย่าง การเตรียม การขนส่ง และการจัดเก็บรักษาสิ่งส่งตรวจที่เหมาะสมในการตรวจวินิจฉัยทางเทคนิคการแพทย์ การใช้ และการดูแลรักษาเครื่องมือพื้นฐานในการปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์ และทักษะด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์

Basic practices and techniques in medical laboratory, including phlebotomy and sample collection, preparation, transport, and storage for laboratory diagnosis; operation and maintenance of basic laboratory instruments and medical laboratory safety.

ทน.160 การเรียนรู้ประสบการณ์อาชีพการศึกษาทางด้านเทคนิคการแพทย์

1 (1-0-2)

MT160 Professional experience in Medical Technology Study

บทบาทหน้าที่ของอาชีพที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคนิคการแพทย์ องค์ประกอบที่สำคัญเพื่อพัฒนาตนเองสู่ความเป็นเลิศเฉพาะด้านในการประกอบอาชีพ เข้าใจและเรียนรู้อาชีพในแต่ละด้าน การเตรียมตัวเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองเพื่อความสำเร็จ

Understanding career path in Medical Technology study, essential elements for professional development, career exploration, learning and preparation for personal development.

ทน.200 จุลชีววิทยาทั่วไป

2 (1-2-3)

MT200 General Microbiology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 111 วท. 161 และ ทน. 150

ชีววิทยาและสรีรวิทยาของแบคทีเรีย รา และไวรัส การเจริญ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์และพันธุกรรม การเรียกชื่อและจัดหมวดหมู่ การแยกเชื้อและการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลชีพ การทำลายและการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลชีพ ระบบภูมิคุ้มกันและการติดเชื้อจุลชีพ การฝึกปฏิบัติการพื้นฐานทางจุลชีววิทยา ได้แก่ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การทำลายและการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลชีพ การเพาะเชื้อและทำให้เชื้อบริสุทธิ์ การเตรียมตัวอย่างและการย้อมสีแบคทีเรีย การใช้กล้องจุลทรรศน์ การจางนับจำนวนจุลินทรีย์ การศึกษาลักษณะโคโลนีแบคทีเรียและราขั้นต้น และทักษะความปลอดภัยทางชีวภาพทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

Prerequisite: Have earned credits of SC 111, SC 161, and MT 150

Biology and physiology of bacteria fungi and virus; growth, metabolism, and reproduction of microorganisms; microbial genetics; nomenclature and classification; isolation and cultivation; growth control of microorganisms; immunology and microbial infections; and basic microbiology laboratory practice on media preparation, cultivation and isolation, smear preparation and staining of bacteria, the use of microscope, enumeration of microorganisms,

colony morphology study of bacteria and fungi, and biosafety practice for microbiology laboratory.

ทน. 210 สรีรวิทยาและพยาธิสรีรวิทยา 1

2 (2-0-4)

MT 210 Physiology and Pathophysiology 1

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 111 และ พศ. 011 หรือศึกษาพร้อมกับ พศ. 011

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับสรีรวิทยาทั่วไป สรีรวิทยาและพยาธิสรีรวิทยาเชิงระบบ สรีรวิทยาทั่วไปได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสรีรวิทยา โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์ สรีรวิทยาของเซลล์และการขนส่งสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ สรีรวิทยาการสื่อสารของเซลล์ สรีรวิทยาของกล้ามเนื้อประสาท กระบวนการอักเสบและการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตที่ผิดปกติและเนื้องอก สรีรวิทยาและพยาธิสรีรวิทยาทั้งในภาวะปกติและขณะที่มีพยาธิสภาพของอวัยวะระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบโลหิตวิทยา ระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทรอบนอก ระบบรับความรู้สึกพิเศษ (การมองเห็น การได้ยินการทรงตัว การรับรส และการรับกลิ่น) โรคพันธุกรรม และการประยุกต์ใช้ในงานทางการแพทย์

Prerequisite: Have earned credits of SC 111 and MD 011 or currently taking MD 011

Basic principles of general physiology, systemic physiology and pathophysiology; general physiology: introduction to human body, cellular basis of physiology, cell physiology and membrane transport, cell signaling physiology, nerve-muscle physiology, inflammation and repair, and growth disorders and neoplasia; systemic physiology and pathophysiology: normal functions and pathological states of immunologic system, hematologic system, central and peripheral nervous systems, special senses (vision, auditory system, vestibular system, taste and smell), genetic diseases and application in medicine.

ทน. 211 สรีรวิทยาและพยาธิสรีรวิทยา 2

2 (2-0-4)

MT 211 Physiology and Pathophysiology 2

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 210

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับหน้าที่และการทำงานของเซลล์ อวัยวะ และเนื้อเยื่อในระบบทางเดินปัสสาวะ การควบคุมสมดุลของสารน้ำ เกลือแร่ และกรด-ด่าง ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบน้ำเหลือง ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร การย่อยและการดูดซึมอาหาร ตับ ทางเดินน้ำดี และตับอ่อน ระบบสืบพันธุ์ ระบบต่อมไร้ท่อ รวมทั้งกระบวนการเมแทบอลิซึม และการปรับตัวของระบบต่างๆ ในร่างกายให้อยู่ในสภาวะสมดุลทั้งในสภาวะปกติ และขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมหรือขณะที่มีพยาธิสภาพ โดยเน้นความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่ และความผิดปกติของหน้าที่ในระดับโมเลกุล ระดับเซลล์และเนื้อเยื่อ ระดับอวัยวะและระดับร่างกายโดยรวม เทคนิคที่เกี่ยวข้องและการนำความรู้ทางสรีรวิทยาและพยาธิสรีรวิทยาไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ

Prerequisite: Have earned credits of MT 210

Basic principles of functions and activities of cells, organs and tissues of urinary system, fluid, electrolyte and acid-base balance, musculoskeletal systems, cardiovascular system, lymphatic system, respiratory system, digestive system, digestion and absorption, hepatic, biliary and pancreatic system, reproductive system, and endocrine system, including metabolic process, adaptation of all systems under normal homeostatic state and under environmental change or during pathological condition. Emphasis is made on relationship of normal and abnormal activities at molecular, cellular, organ and whole body levels, relevant techniques and applications of knowledge on physiology and pathophysiology in profession.

ทน. 230 ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

2 (2-0-4)

MT 230 Biochemistry for Medical Sciences

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 111 และ วท. 123

หลักการพื้นฐานทางชีวเคมี โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก การทำงานของเอนไซม์และฮอร์โมน พลังงานในสิ่งมีชีวิต การถอดรหัสและแปลรหัสพันธุกรรม และเทคนิคการวิเคราะห์ทางชีวเคมี

Prerequisite: Have earned credits of SC 111 and SC 123

Basic principles of biochemistry; structure, function and of biomolecules including carbohydrates, proteins, lipids and nucleic acids; biochemistry of enzymes and hormones; bioenergetics; DNA transcription and translation; and biochemical analysis techniques.

ทน. 231 ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

1 (0-2-1)

MT 231 Biochemistry Laboratory for Medical Sciences

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 161 วท. 173 ทน. 150 และ ทน. 230 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน. 230

การฝึกปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการชีวเคมี รวมถึงการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน กรดนิวคลีอิก และเอนไซม์

Prerequisite: Have earned credits of SC 161, SC 173, MT 150, and MT 230 or currently taking MT 230

Biochemical laboratory practice including analysis of biomolecules, consisting of carbohydrates, proteins, lipids, nucleic acids and enzymes.

ทน. 237 มนุษย์พันธุศาสตร์

1 (1-0-2)

MT 237 Human Genetics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 111

หลักการพื้นฐานการสืบทอดทางพันธุกรรมโดยเน้นการถ่ายทอดพันธุกรรมของมนุษย์ ประวัติของพันธุศาสตร์พันธุศาสตร์ตามกฎของเมนเดล แผนที่ยีนและโครโมโซมของมนุษย์ ความหมายและพื้นฐานทางโมเลกุล

ของการสืบทอดทางพันธุกรรม อัลลีล ยีน โครโมโซม โพลีเมอร์ฟิสม์ทางพันธุกรรม และการผ่าเหล่า พันธุศาสตร์ของประชากรเบื้องต้น ตัวอย่างโรคทางพันธุกรรมของมนุษย์ ลักษณะการกลายพันธุ์ ความผิดปกติที่พบและการสืบทอดทางพันธุกรรม การสืบค้นโรคทางพันธุกรรมที่สนใจจากฐานข้อมูล

Prerequisite: Have earned credits of SC 111

Principles of inheritance focusing on human heredity; history of genetics; mendelian genetics; chromosome and genetic mapping; definitions and molecular basis for inheritance such as alleles, genes, chromosome polymorphism and mutations; basic population genetics; examples of human genetic diseases, mutation determinants, abnormalities, and genetic inheritance; database searching for genetic diseases of interest.

2.3 วิชาชีพ

2.3.1 วิชาบังคับ

ทน. 201 ปรสตีวิทยาทางการแพทย์

2 (2-0-4)

MT 201 Medical Parasitology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 200

ชีววิทยาของปรสตีที่ติดเชื่อในคน ได้แก่ โปรโตซัว หนอนพยาธิ และสัตว์ขาข้อที่มีความสำคัญทางการแพทย์ ความสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์และปรสตี วงจรชีวิตของปรสตี การติดต่อ พยาธิกำเนิดของโรคติดเชื่อปรสตี ภูมิคุ้มกันต่อโรคปรสตี วิธีวินิจฉัยโรคทางปรสตีวิทยาเบื้องต้น วิธีทางวิทยาภูมิคุ้มกันและชีววิทยาระดับโมเลกุล การป้องกันและการควบคุมการแพร่กระจายของโรคติดเชื่อปรสตี การควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ทางปรสตีวิทยา และหลักการความปลอดภัยทางชีวภาพทางห้องปฏิบัติการปรสตีวิทยา

Prerequisite: Have earned credits of MT 200

Biology of human parasites, protozoa, helminths, and arthropods of medical importance; host-parasite relationship; life cycle of parasites, transmission, pathogenesis of parasitic diseases; host immunity to parasitic infections; laboratory diagnosis by basic parasitological, immunological and molecular biological methods; parasitic disease prevention and control of transmission; quality control and biosafety principles in parasitology laboratory.

ทน. 202 ปฏิบัติการปรสตีวิทยาทางการแพทย์

1 (0-3-2)

MT 202 Medical Parasitology Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 201 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน. 201

ฝึกปฏิบัติการตรวจวินิจฉัยเบื้องต้น สำหรับการบอกชนิดและการจำแนกปรสตีและสัตว์ขาข้อที่สำคัญทางการแพทย์ จากการศึกษารูปร่างลักษณะของระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต ซึ่งประกอบด้วยระยะตัวเต็มวัย ตัวอ่อน และไข่ เทคนิคการวินิจฉัยโรคด้วยวิธีทางปรสตี ทางวิทยาภูมิคุ้มกัน และทางชีววิทยาระดับโมเลกุล

กรณีศึกษา การควบคุมคุณภาพการตรวจวินิจฉัยทางปรสิตวิทยา และทักษะความปลอดภัยทางชีวภาพทางห้องปฏิบัติการปรสิตวิทยา

Prerequisite: Have earned credits MT 201 or currently taking MT 201

Practice on basic laboratory diagnosis for identification and classification of parasites and arthropods of medical importance based on their morphology at different developmental stages including adults, larval stages and ova, diagnostic techniques by means of parasitological, immunological and molecular biological methods; case study; quality control and biosafety practice in parasitology laboratory.

ทน. 235 เคมีคลินิก 1

3 (3-0-6)

MT 235 Clinical Chemistry 1

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 125 คม. 228 และ ทน. 230

หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก กระบวนการก่อนการวิเคราะห์ ความผิดปกติของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เอนไซม์ อิเล็กโทรไลต์ สมดุลกรดต่างของเลือด และการทำงานของไต การวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกเพื่อการวินิจฉัย การติดตามการรักษา การป้องกันและการส่งเสริมสุขภาพ การควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติทางเคมีคลินิก และการทดสอบ ณ จุดดูแลผู้ป่วย

Prerequisite: Have earned credits of SC125, CM 228, and MT 230

Basic principles of analytical methods in clinical chemistry; pre-analytical process; abnormalities of carbohydrates, lipids, proteins, enzymes, electrolytes, acid-base balance, and renal function; clinical chemistry analysis for diagnosis, therapeutic monitoring, prevention and health promotion; quality control in clinical chemistry laboratory; clinical chemistry automatic analyzer and point-of-care testing

ทน.236 ปฏิบัติการเคมีคลินิก 1

1 (0-3-2)

MT236 Clinical Chemistry Laboratory 1

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 231 และ ทน. 235 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน. 235

การวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก การใช้เครื่องมือ การเก็บและเตรียมสิ่งส่งตรวจ การวิเคราะห์และการแปลผลการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล ได้แก่ กลูโคส โปรตีน เอนไซม์ ไขมัน ยูเรีย ครีเอตินิน กรดยูริก อิเล็กโทรไลต์ และกรดต่าง การควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก และปัจจัยที่มีผลกระทบกับการวิเคราะห์ที่เกิดจากขั้นตอนก่อนการวิเคราะห์ กระบวนการวิเคราะห์ และหลังการวิเคราะห์

Prerequisite: Have earned credits of MT 231 and MT 235 or currently taking MT 235

Analysis in clinical chemistry laboratory: instrument operation; specimen collection and preparation; analysis and interpretation of biomolecules, including glucose, proteins, enzymes,

lipids, urea, creatinine, uric acid, electrolytes, and acid-base; quality control in clinical chemistry laboratory; factors affecting pre-analytical, analytical, and post-analytical process.

ทน. 272 จุลทรรศนศาสตร์คลินิก

1 (1-0-2)

MT 272 Clinical Microscopy

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 211 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน. 211

ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของระบบขับถ่ายปัสสาวะ กลไกการเกิดพยาธิสภาพ โรคของระบบขับถ่ายปัสสาวะ หลักการและการแปลผลการวิเคราะห์ปัสสาวะและสารน้ำ ได้แก่ น้ำไขสันหลัง น้ำไขข้อ น้ำคร่ำ เอกซุเดท ทรานซูเดท และน้ำอสุจิ การตรวจการตั้งครรภ์ การวิเคราะห์โครโมโซม การเก็บรักษาสภาพปัสสาวะและสารน้ำ ความสัมพันธ์ของลักษณะอาการทางคลินิกกับผลการวิเคราะห์จากกรณีศึกษา การใช้เครื่องมืออัตโนมัติ การควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการจุลทรรศนศาสตร์คลินิก

Prerequisite: Have earned credits of MT 211 or currently taking MT 211

Structure and function of the urinary system; pathophysiology; diseases of the urinary system; principles of urine and other body fluid (cerebrospinal fluid, synovial fluid, amniotic fluid, effusion fluid and semen) analysis and interpretation; pregnancy test, chromosome study; correlations between clinical manifestation and clinical microscopy laboratory results by using case studies, automation, and quality control in microscopic laboratory.

ทน. 273 ปฏิบัติการจุลทรรศนศาสตร์คลินิก

1 (0-3-2)

MT 273 Clinical Microscopy Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 272 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน. 272

ฝึกปฏิบัติการเก็บสิ่งส่งตรวจ การรักษาสภาพ การวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจชนิดสารน้ำจากร่างกาย ได้แก่ น้ำปัสสาวะ น้ำไขสันหลัง น้ำไขข้อ เอกซุเดท ทรานซูเดท น้ำคร่ำ และน้ำอสุจิ การตรวจวิเคราะห์การตั้งครรภ์ การตรวจวิเคราะห์โครโมโซม วิธีควบคุมคุณภาพของการตรวจปัสสาวะ

Prerequisite: Have earned credits of MT 272 or currently taking MT 272

Practices on specimen collection, preservation, analysis of urine and body fluids: cerebrospinal fluid, synovial fluid, effusion fluid, amniotic fluid and semen; pregnancy test; chromosome analysis; result interpretation and report; quality control of urinalysis.

ทน.300 แบคทีเรียและกณวิทยาทางการแพทย์

3 (3-0-6)

MT300 Medical Bacteriology and Mycology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 200

คุณสมบัติทางชีววิทยาและอณูชีววิทยาพื้นฐานของแบคทีเรีย และเชื้อราที่สำคัญทางการแพทย์ พยาธิวิทยาของโรคจากการติดเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราที่สำคัญทางการแพทย์ ชนิดและกลไกการทำงานของสารต้านจุลชีพ กลไกการดื้อยาของเชื้อ และวิธีการทดสอบความไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ

Prerequisite: Have earned credits of MT 200

Biology and basic molecular biology of medically important bacteria and fungi; pathology of diseases caused by bacterial and fungal infection; type and mechanism of antimicrobial agents; mechanism of drug resistance; antimicrobial susceptibility test; quality control of bacteriology and mycology laboratory.

ทน.301 ปฏิบัติการแบคทีเรียและกณวิทยาทางการแพทย์

1 (0-3-2)

MT301 Medical Bacteriology and Mycology Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 300 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน. 300

การฝึกปฏิบัติการตรวจวินิจฉัยเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราทางการแพทย์ การทดสอบความไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ และการควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการทางแบคทีเรียวิทยาและกณวิทยา

Prerequisite: Have earned credits of MT 300 or currently taking MT 300

Practice on diagnosis of medically important bacteria and fungi, antimicrobial susceptibility test and quality control of bacteriology and mycology laboratory.

ทน.304 จุลชีววิทยาคลินิก

2 (1-2-3)

MT304 Clinical Microbiology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 211 ทน. 300 และ ทน. 301

โรคติดเชื้อจุลชีพในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ความสัมพันธ์ของลักษณะอาการทางคลินิกกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การเก็บและการขนส่งสิ่งส่งตรวจทางคลินิก แนวทางการตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อจากเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา การทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ การตรวจหาปริมาณสารต้านจุลชีพในน้ำเหลือง เชื้อดื้อยาและโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลและชุมชน การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพในอาหารและน้ำ การฝึกปฏิบัติตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อแบคทีเรียและราจากตัวอย่างตรวจ การรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ การแยกและการพิสูจน์เชื้อแบคทีเรียและเชื้อร่าก่อโรคและการทดสอบความไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ การตรวจหาปริมาณสารต้านจุลชีพในน้ำเหลือง การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพในตัวอย่างอาหารและน้ำ การแปลผลและการรายงานผลการตรวจวินิจฉัย และการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก

Prerequisite: Have earned credits of MT 211, MT 300, and MT 301

Infectious diseases in human body systems; relationship between clinical symptoms and laboratory results; specimen collection and transportation; laboratory diagnosis of infectious diseases caused by bacteria and fungi; antimicrobial susceptibility test; determination of antimicrobials in serum; drug-resistant microorganisms and healthcare and community-acquired infections; detection of microorganism contamination in food and water; Practice on laboratory diagnosis of infectious diseases caused by bacteria and fungi in clinical samples, specimen acceptance and rejection, isolation and identification of pathogenic bacteria and fungi, and antimicrobial susceptibility test, quantification of antimicrobials in serum, detection

of microbial contamination in food and water, result interpretation and report, and quality control in microbiology laboratory.

ทน.306 ไวรัสวิทยาทางการแพทย์

2 (1-2-3)

MT 306 Medical Virology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 200 และ ทน. 211

เชื้อไวรัสก่อโรคในระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ และคุณสมบัติทางชีววิทยา ได้แก่ ลักษณะโครงสร้าง การแบ่งกลุ่ม พยาธิกำเนิด กลไกการเกิดโรค รวมทั้งการป้องกัน และการควบคุมโรค การเก็บและขนส่งสิ่งส่งตรวจ การตรวจวินิจฉัยเชื้อทางห้องปฏิบัติการและการควบคุมคุณภาพ ความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา

Prerequisite: Have earned credits of MT 200 and MT 211

Viruses causing diseases in human body systems and their biological properties, including structure, classification, pathogenesis and mechanisms of pathogenicity, and disease prevention and control; specimen collection and transportation; laboratory diagnosis and quality control; and biosafety principle and practice in virology laboratory.

ทน.320 โลหิตวิทยาคลินิก 1

3 (3-0-6)

MT 320 Clinical Hematology 1

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 211 และ ทน. 150

หลักการทางโลหิตวิทยาเกี่ยวกับการสร้าง ลักษณะ ส่วนประกอบ และหน้าที่ของเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด โรคที่เกิดจากความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง พยาธิกำเนิดและอาการทางคลินิกที่สัมพันธ์กับลักษณะทางโลหิตวิทยา กรณีศึกษาเกี่ยวกับความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง

Prerequisite: Have earned credits of MT 211 and MT 150

Principles of hematology concerning production, morphology, structure and functions of red blood cells, white blood cells and platelets; red blood cell disorders; pathogenesis and clinical manifestations related to hematologic features; case study on red blood cell disorders.

ทน. 321 ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 1

1 (0-3-2)

MT 321 Clinical Hematology Laboratory 1

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 320 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน.320

หลักการและทักษะการปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา ที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมก่อนการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ และหลังการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจด้วยเครื่องอัตโนมัติและการศึกษาสเมียร์เลือด การควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา

Prerequisite: Have earned credits of MT 320 or currently taking MT 320

Principles and practice in hematology laboratory including pre-analytical, analytical, and post-analytical processes; correlations between results from automation and blood smear; quality control in hematology laboratory.

ทน. 322 โลหิตวิทยาคลินิก 2

3 (3-0-6)

MT 322 Clinical Hematology 2

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 320

กระบวนการสร้างเม็ดเลือดขาว กลไกการห้ามเลือด การควบคุมการสร้างและสลายลิ่มเลือด การศึกษาความผิดปกติเชิงปริมาณและคุณภาพของเม็ดเลือดขาว ประกอบด้วย โรคที่เกิดจากความผิดปกติของเม็ดเลือดขาว ประกอบด้วยชนิดที่ไม่เป็นมะเร็ง และเป็นมะเร็ง และความผิดปกติของกลไกการห้ามเลือด ประกอบด้วยภาวะเลือดออกง่ายหยุดยากและภาวะลิ่มเลือดอุดตัน พยาธิกำเนิด อาการทางคลินิกที่สัมพันธ์กับลักษณะทางโลหิตวิทยา กรณีศึกษาเกี่ยวกับโรคที่เกิดจากความผิดปกติของกลไกการห้ามเลือด และความผิดปกติของเม็ดเลือดขาว

Prerequisite: Have earned credits of MT 320

Leukopoiesis; hemostatic mechanisms; regulation of coagulation and fibrinolysis; abnormalities in quantity and quality of white blood cells and platelets; pathogenesis and clinical manifestations related to hematologic features; laboratory diagnosis of bleeding disorders, thrombosis and nonmalignant and malignant of white blood cell disorders; case studies on bleeding disorders and white blood cell disorders.

ทน. 323 ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 2

1 (0-3-2)

MT 323 Clinical Hematology Laboratory 2

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 321 ทน. 322 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน.322

หลักการและทักษะการปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวิเคราะห์ การวิเคราะห์ และหลังการวิเคราะห์ ทักษะการแยกชนิดเซลล์เม็ดเลือดแต่ละระยะ ความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจด้วยเครื่องอัตโนมัติและสเมียร์เลือด การควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา

Prerequisite: Have earned credits of MT 321 MT 322 or currently taking MT 322

Principles and practice in hematology laboratory including pre-analytical, analytical, and post-analytical processes; practice on blood cells identification focusing on white blood cell disorders; correlations between results from automation and blood smear; quality control in hematology laboratory.

ทน.331 ชีวสารสนเทศศาสตร์**1 (1-0-2)****MT 331 Bioinformatics**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 237

การใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อสืบค้น วิเคราะห์ ประมวลผล และนำข้อมูลไปใช้ในการออกแบบการตรวจวินิจฉัยทางอณูชีววิทยาและโรคทางพันธุกรรม รวมถึงการแพทย์แม่นยำ

Prerequisite: Have earned credits of MT 237

Utilization of bioinformatics databases for searching, analyzing, processing, and applying information to design molecular testing for genetic disorders and others including precision medicine.

ทน. 334 เคมีคลินิก 2**3 (3-0-6)****MT 334 Clinical Chemistry 2**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 235

หลักการเลือกและประเมินวิธีวิเคราะห์ ความผิดปกติของฮอร์โมน สารบ่งชี้มะเร็ง สารทางโภชนาการ สารต้านออกซิเดชัน การทำงานของตับ ระบบทางเดินอาหาร ตับอ่อน หัวใจ กระดูกและข้อต่อ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีระหว่างการตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ การออกกำลังกาย และเด็กแรกคลอด การตรวจคัดกรองก่อนคลอด การตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกเพื่อการวินิจฉัย การติดตามการรักษา การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค การวางแผนคุณภาพห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก และกระบวนการหลังการวิเคราะห์

Prerequisite: Have earned credits of MT 235

Method selection and evaluation; abnormalities of hormones, tumor markers, nutrients, antioxidants, function of liver, gastrointestinal system, pancreas, heart, bones, and joints; biochemical changes in pregnancy, aging, exercise and newborns, prenatal testing, clinical chemistry analysis for diagnosis, therapeutic monitoring, health promotion and prevention; quality planning in clinical chemistry laboratories; and post-analytical process.

ทน. 335 ปฏิบัติการเคมีคลินิก 2**1 (0-3-2)****MT 335 Clinical Chemistry Laboratory 2**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 236 และ ทน. 334 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน. 334

การวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก ได้แก่ การประเมินคุณสมบัติของวิธีการวิเคราะห์ การวิเคราะห์และการแปลผลการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล โดยเน้นที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของตับ ไต หัวใจ ตับอ่อน ระบบทางเดินอาหาร และระบบต่อมไร้ท่อ รวมถึงการใช้เครื่องมือวิเคราะห์อัตโนมัติทางเคมีคลินิกและการวิเคราะห์พิเศษในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก

Prerequisite: Have earned credits of MT 236 and MT 334 or currently taking MT 334

Analysis in clinical chemistry laboratories: method evaluation; analysis and interpretation of biomolecules, focusing on functions of liver, kidney, heart, pancreas, gastrointestinal and

endocrine systems; automated clinical chemistry analyzer; and special tests in clinical chemistry laboratories.

ทน. 338 เทคนิคการแพทย์ก้าวหน้า

2 (2-0-4)

MT 338 Trends in Medical Technology

วิชาบังคับก่อน: ทน. 211 และ ทน. 230

หลักการทางเทคนิคการแพทย์และการประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการนิติวิทยาศาสตร์ งานเทคโนโลยีเจริญพันธุ์ และงานเซลล์ต้นกำเนิด เพื่อการตรวจพิสูจน์ทางนิติวิทยาศาสตร์ รักษาภาวะมีบุตรยาก และบำบัดโดยใช้เทคโนโลยีเซลล์ต้นกำเนิดในงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู

Prerequisite: Have earned credits of MT 211 and MT 230

Principles and applications of medical technology in forensic sciences, reproductive technology, and stem cell biology, for evidence analysis, infertility treatment and stem cell-based regenerative medicine.

ทน. 342 วิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก

3 (3-0-6)

MT 342 Clinical Immunology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 200 และ ทน. 211

ความรู้พื้นฐานทางด้านภูมิคุ้มกันวิทยา พยาธิสภาพที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์และสารน้ำของระบบภูมิคุ้มกัน ระบบการสร้างภูมิคุ้มกัน การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดและจำเพาะ กลไกควบคุมการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน รวมถึงผลกระทบของปฏิกิริยาภูมิคุ้มกันต่อร่างกายในภาวะและโรคต่าง ๆ ได้แก่ ภาวะภูมิไวเกิน ภูมิต้านทานต่อเนื้อเยื่อตนเอง ภูมิคุ้มกันบกพร่อง ภูมิคุ้มกันต่อเนื้องอกและเนื้อเยื่อปลูกถ่าย และการติดเชื้อจุลชีพ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องภูมิคุ้มกันของร่างกายในการตรวจวินิจฉัย และการป้องกันรักษาโรค

Prerequisite: Have earned credits of MT 200 and MT 211

Introduction of body defense systems in association to normal and pathological conditions: cells and component of the immune system; the development of immune system; innate and specific immune response; mechanisms of hypersensitivity, autoimmunity, immunodeficiency, tumor and transplant immunology; responses to infections; and the principle of immunological techniques in diagnosis and immunomodulation in host defense for prevention and therapy.

ทน. 343 ปฏิบัติการวิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก

1 (0-3-2)

MT 343 Clinical Immunology Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 200 ทน. 211 และ ทน. 342 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน. 342

ฝึกปฏิบัติเทคนิคพื้นฐานทางวิทยาภูมิคุ้มกัน การจัดการสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยา ปฏิบัติการพื้นฐานในระบบภูมิคุ้มกัน และการตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาภูมิคุ้มกันเพื่อการวินิจฉัยโรค ได้แก่

ปฏิบัติการการตกตะกอน ปฏิบัติการเกาะกลุ่ม เอนไซม์อิมมูโนแอสเส อิมมูโนฟลูออเรสเซนส์ และโพลไซโทเมทรี เพื่อการตรวจวินิจฉัยโรค รวมถึงการควบคุมคุณภาพ และระบบเครื่องมืออัตโนมัติในห้องปฏิบัติการ

Prerequisite: Have earned credits of MT 200, MT 211, and MT 342 or currently taking MT 342

Practices on basic immunological techniques; specimen collection, basic immunological reactions and immunodiagnostic methods including precipitation, agglutination, enzyme immunoassay, immunofluorescence, and flow cytometry for diagnostic applications of human diseases; quality control, and automation system.

ทน. 344 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1

3 (3-0-6)

MT 344 Transfusion Science 1

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 320 และ ทน. 342

พันธุศาสตร์ของหมู่เลือด วิทยาภูมิคุ้มกันของหมู่เลือด การตรวจหมู่เลือดที่มีความสำคัญทางคลินิก การทดสอบแอนติโกลบูลิน การตรวจกรองและการแยกชนิดของแอนติบอดี การทดสอบความเข้ากันได้ก่อนการให้เลือดแก่ผู้ป่วย การบริจาคเลือดและการเตรียมแยกส่วนประกอบของเลือด การทำ hemapheresis การรักษาด้วยการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด ภาวะเม็ดเลือดแดงแตกในเด็กแรกคลอด การประกันคุณภาพในงานธนาคารเลือด กรณีศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต

Prerequisite: Have earned credits of MT 320 and MT 342

Genetics of blood groups; blood group immunology, clinically significant blood group typing, antiglobulin test, antibody screening test and antibody identification, pretransfusion testing, blood donation and separation of blood components, hemapheresis, administration of blood and blood components, hemolytic disease of the fetus and newborn (HDFN), quality assurance in blood bank; case study on transfusion science.

ทน. 345 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1

1 (0-3-2)

MT 345 Transfusion Science Laboratory 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ทน. 321 ทน. 343 และ ทน. 344 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน. 344

การวิเคราะห์และฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับพันธุศาสตร์ของหมู่เลือด วิทยาภูมิคุ้มกันของหมู่เลือด การตรวจหมู่เลือดที่มีความสำคัญทางคลินิก การทดสอบแอนติโกลบูลิน การตรวจกรองและการแยกชนิดของแอนติบอดี การทดสอบความเข้ากันได้ก่อนการให้เลือดแก่ผู้ป่วย การบริจาคเลือดและการเตรียมแยกส่วนประกอบของเลือด การทำ hemapheresis การรักษาด้วยการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด ภาวะเม็ดเลือดแดงแตกในเด็กแรกคลอด การประกันคุณภาพในงานธนาคารเลือด กรณีศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต

Prerequisite: Have earned credits of MT 321, MT 343, and MT 344 or currently taking MT 344

Analyze and laboratory practice in blood group genetics, immunology of blood groups, clinically significant blood group typing, antiglobulin testing, antibody screening test and antibody identification, pretransfusion testing, blood donation and blood component

preparation, hemapheresis, administration of blood and blood components, hemolytic disease of the newborn, quality assurance in blood bank; case studies on transfusion science.

ทน. 352 เทคโนโลยีทางเทคนิคการแพทย์

1 (1-0-2)

MT 352 Technology and Instrument in Medical Technology

ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและเครื่องมือทางเทคนิคการแพทย์ นวัตกรรมด้านเทคนิคการแพทย์ การเลือกใช้เทคโนโลยีเครื่องตรวจวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และการสอบเทียบเครื่องมือในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

Trends in technology and innovation in medical laboratory; technology selection for efficiency and effectiveness and calibration of equipment in clinical laboratories.

ทน. 364 กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์

1 (1-0-2)

MT 364 Professional Law and Ethics for Medical Technology

กฎหมายและจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ พระราชบัญญัติวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ ข้อจำกัดและเงื่อนไขในการประกอบวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ สิทธิผู้ป่วย พระราชบัญญัติสถานพยาบาล พระราชบัญญัติหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ ตลอดจนพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Law and medical technology professional ethics, the Medical Technology Professional Act, limitations and conditions for medical technology, the patient's rights, the Sanatorium Act, the National Health Security Act, the National Health Act, the Medical Device Act, and their related laws such as the Contagious Diseases Act, the Pathogen and Animal Toxin Act, the Consumer Protection Act and others.

ทน.380 ระเบียบวิธีวิจัยและชีวสถิติ

1 (1-0-2)

MT 380 Research Methodology and Biostatistics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 144

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยและวิธีการทางชีวสถิติสำหรับงานวิจัย จริยธรรมในการวิจัยการเลือกหัวข้องานวิจัย ชนิดและการออกแบบงานวิจัย สมมติฐานการวิจัย การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเขียนโครงร่างวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การเลือกใช้ชีวสถิติในงานวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย การนำเสนอผลงานวิจัย

Prerequisite: Have earned credits of SC 144

Basic knowledge on research methodology and biostatistics analysis; research ethics; selection of research topics; types of research and study design; writing research proposal; data analysis; selection of biostatistics tools; writing research report; presentation of the research work.

ทน. 382 การเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมทางการแพทย์

2 (2-0-4)

MT 382 Medical Entrepreneurship and Innovation

หลักการ องค์ประกอบ คุณลักษณะ และแนวคิดเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการ กลยุทธ์การคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมทางการแพทย์ การวางแผนคุณภาพและพื้นฐานการวางแผนธุรกิจ

Principles, key elements, characteristics and concepts of medical entrepreneurship; creative thinking strategies for innovation development; quality management and basic business planning

ทน. 384 สัมมนาทางเทคนิคการแพทย์

1 (0-2-1)

MT 384 Medical Technology Seminar

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 201 ทน. 304 ทน. 306 ทน. 322 ทน. 334 ทน. 342 ทน.344 และทน. 272

ทักษะการอ่านและวิเคราะห์บทความวิจัยภาษาอังกฤษทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ สืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล เขียนบทคัดย่อเป็นภาษาไทย นำเสนอบทความวิจัย ให้ข้อวิจารณ์และสรุปบทความวิจัย รวมทั้งการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็นอย่างมีหลักการ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา การเข้าร่วมเสวนาทางวิทยาศาสตร์

Prerequisite: Have earned credits of MT 201, MT 304, MT 306, MT 322, MT 334, MT 342, MT 344 and MT 272

Skills for reading and analyzing English research articles in medical science under supervision of an advisor: information search and analysis, writing an abstract in Thai, oral presentation, discussion and suggestion/opinions, summation of research article, response to questions; participation in scientific forum.

ทน. 410 กรณีศึกษาและคลินิกสัมพันธ์

1 (1-0-2)

MT 410 Cases and Clinical Correlations

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 201 ทน. 304 ทน. 306 ทน. 322 ทน. 334 ทน. 342 ทน. 344 และ ทน. 272

บูรณาการความรู้ในแต่ละสาขาวิชาทางเทคนิคการแพทย์เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการกับอาการ ประวัติ และผลการตรวจร่างกาย รวมถึงกระบวนการควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการ โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

Prerequisite: Have earned credits of MT 201, MT 304, MT 306, MT 322, MT 334, MT 342, MT 344, and MT 272

Integration of knowledges in medical technology sciences to explain correlations of laboratory results with clinical manifestations, medical history and physical examination; laboratory quality system, by using case-based learning strategy.

ทน.432 การตรวจวินิจฉัยทางอณูชีววิทยาและการแพทย์แม่นยำ

2 (1-3-4)

MT 432 Molecular Diagnosis and Precision Medicine

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 231 ทน. 331 ทน. 322 ทน. 304 และ ทน. 306

หลักการ เทคนิค การตรวจวินิจฉัยและการติดตามด้วยวิธีทางอณูชีววิทยาที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ รวมถึงการแพทย์แม่นยำ สำหรับโรคทางพันธุกรรม โรคติดต่อ และโรคไม่ติดต่อ

Prerequisite: Have earned credits of MT 231, MT 331, MT 322, MT 304, and MT 306

Principles, techniques, diagnosis and monitoring by molecular testing in medical laboratory including precision medicine for genetic disorders, infectious disease and non-communicable diseases.

ทน.433 เภสัชวิทยาและพิษวิทยาคลินิก

2 (2-0-4)

MT433 Clinical Pharmacology and Toxicology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 334

หลักการพื้นฐานทางเภสัชวิทยา และพิษวิทยา กลไกการออกฤทธิ์ การตอบสนองของร่างกาย และการเกิดพยาธิสภาพที่เกิดจากยากลุ่มต่าง ๆ รวมทั้งยาต้านจุลชีพ สารเคมี และโลหะหนัก เทคนิคการตรวจวิเคราะห์ด้านเภสัชวิทยาและพิษวิทยาคลินิก การติดตามปริมาณยาเพื่อการรักษา วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างจากร่างกาย การแปลผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

Prerequisite: Have earned credits of MT 334

Basic principles in pharmacology and toxicology; mechanisms of action; body responses and pathogenesis caused by groups of drugs including antimicrobial drugs, chemicals, and heavy metals; laboratory techniques in clinical pharmacology and toxicology; therapeutic drug monitoring; specimen collection and storage; and test result interpretation in pharmacology and toxicology laboratories.

ทน.434 สารสนเทศทางสุขภาพและการประยุกต์ใช้

2 (2-0-4)

MT 434 Health Informatics and Application

วิชาบังคับก่อน: วท. 144

แนวคิดทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การเก็บข้อมูล การจัดการข้อมูล ระบบฐานข้อมูล การทำเหมืองข้อมูล กฎหมายและจรรยาบรรณการใช้ข้อมูลสุขภาพ ทักษะการจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทักษะการสืบค้นแหล่งข้อมูล เครื่องมือและเทคนิคการถ่ายทอดผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ การประยุกต์ใช้สารสนเทศทางสุขภาพเพื่อส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันและควบคุมโรค

Prerequisite: Have earned credits of SC 144

Concepts of information technology; data collection; data management; database; data mining; health information laws and ethics; basic data management and analysis skills with computer program (datatype, data clearing, data analysis); information resources and retrieval

skills; tools and techniques for data visualization; applying health information for health care promotion, disease prevention and control.

ทน.440 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2

2 (1-2-3)

MT440 Transfusion Science 2

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 344 และ ทน. 345

หลักการและวิธีการทดสอบเพื่อตรวจแยกชนิดของแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดแดงที่มีมากกว่า 1 ชนิด เทคนิคการดูดซับและชะล้าง การวิเคราะห์และแก้ปัญหากรณีความไม่สอดคล้องของผลการตรวจหมู่เลือดระบบเอบีโอ และการทดสอบความเข้ากันได้ก่อนการให้เลือด เทคนิคเจล การวิเคราะห์และแก้ปัญหาในกรณีการตรวจหาแอนติบอดีที่เกาะบนเม็ดเลือดแดงตั้งแต่ภายในร่างกายให้ผลบวก การตรวจหาแอนติเจนเอชแอลเอ และการปลูกถ่ายอวัยวะ เนื้อเยื่อและเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือด แอนติเจนและแอนติบอดีของเม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด พลาสมาโปรตีน การวิเคราะห์ แก้ปัญหา และกรณีศึกษาในผู้ป่วยที่มีปัญหาหลังจากได้รับเลือด การบริหารจัดการคุณภาพ การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล การดำเนินงานประจำเพื่อไปใช้ในงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต

Prerequisite: Have earned credits of MT334 and MT 345

Principles and methods of multiple red cell antibody identification; adsorption and elution techniques, investigation of ABO discrepancies and incompatible cross matching, gel/column agglutination technique, investigation of DAT positive cases, HLA typing, transplantation of organ, tissue and hematopoietic stem cell transplantation, white blood cell, platelet, plasma protein antigens and antibodies, investigation of transfusion reactions, case studies in transfusion complications; quality management, data analysis and presentation; routine to research in transfusion science.

ทน.462 การบริหารห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

2 (2-0-4)

MT 462 Medical Laboratory Management

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 202 ทน. 335 ทน. 273 ทน. 343 ทน. 304 ทน. 306 ทน. 322 และทน. 345

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้าง การบริหารและการจัดการห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การจัดการโครงสร้างองค์กร และระบบการบริหารจัดการด้านต่าง ๆ ได้แก่ การบริหารงานบุคลากร งานพัสดุ และงานงบประมาณ มาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ การประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การบริหารความเสี่ยง การจัดการข้อมูลทางคลินิก ระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ การพัฒนาระบบคุณภาพ การจัดตั้งและการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์

Prerequisite: Have earned credits of MT 202 MT 335, MT 273, MT 343, MT 304, MT 306, MT 322 and MT 345

Principles of clinical laboratory design; administration and management of clinical laboratory; organizational structure and management systems involving human resource,

laboratory procurement, and budget; laboratory safety standard; quality assurance in clinical laboratory; risk management; clinical data management; laboratory information system; continuous quality improvement; clinical laboratory setup and accreditation.

ทน.481 งานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

2 (0-6-3)

MT 481 Research Project in Medical Technology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 202 ทน. 335 ทน. 343 ทน. 304 ทน. 306 ทน. 322 ทน. 345 ทน. 273 และ ทน. 380

รวบรวมข้อมูลความรู้พื้นฐานสำหรับการทำงานวิจัย ออกแบบการวิจัย โดยใช้เทคนิคและแหล่งข้อมูลหลายด้านภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา เขียนโครงงานวิจัย ทำการทดลอง วิเคราะห์ สรุป และวิจารณ์ผลการวิจัย การเขียนรายงานและนำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจาในชั้นเรียน

Prerequisite: Have earned credits of MT 202, MT 335, MT 343, MT 304, MT 306, MT 322, MT 345, MT 273, and MT 380

Collection of basic knowledge for conducting research; design research methodology by using various techniques and resources under a guidance of an advisor; preparation of a research proposal; conducting experiments; data analysis, discussion and conclusion; report writing and oral presentation of the research in class.

ทน.491 ปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์

2 (0-6-3)

MT 491 Laboratory Practice in Clinical Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 201 ทน. 202 ทน. 272 ทน. 273 ทน. 304 ทน. 305 ทน. 306 ทน. 334 ทน. 335 ทน. 342 ทน. 343 ทน. 322 ทน. 323 ทน. 440 และ ทน. 462 หรือศึกษาพร้อมกับ ทน. 440 และ ทน. 462

การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์จำลอง ด้านเคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลชีววิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน จุลทรรศนศาสตร์คลินิก ปรสิตวิทยา และวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต รวมถึงกระบวนการก่อนการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ และหลังการวิเคราะห์

Prerequisite: Have earned credits MT 201, MT 202, MT 272, MT 273, MT 304, MT 305, MT 306, MT 334, MT 335, MT 342, MT 343, MT 322, MT 323, MT 440, and MT 462 or currently taking MT440 and MT 462

Laboratory practices in simulated clinical laboratory in clinical chemistry, hematology, microbiology, immunology, microscopy, parasitology, and transfusion sciences: preanalytical, analytical and postanalytical processes.

ทน.492 เทคนิคการแพทย์ชุมชน**2 (1-2-3)****MT 492 Community Medical Technology**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 201 ทน. 272 ทน. 304 ทน. 306 ทน. 322 ทน. 334 ทน. 342 และทน. 344

การสำรวจ การวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพ การวางแผนและการดำเนินกิจกรรมการดูแลส่งเสริมสุขภาพการให้คำปรึกษาทางสุขภาพในชุมชน โดยการบูรณาการความรู้และทักษะทางวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ในการประเมินภาวะสุขภาพ การป้องกัน และการเฝ้าระวังโรค และการสร้างเสริมสุขภาพของคนในชุมชน

Prerequisite: Have earned credits of MT 201, MT 272, MT 304, MT 306, MT 322, MT 334, MT 342, and MT 344

Community survey and analysis of community health problems; planning and implementation of community health program; health counseling by integrating medical technology knowledge and skills for the health assessment, community health surveillance, and health promotion in the community.

ทน. 493 การฝึกปฏิบัติทางเทคนิคการแพทย์**8 (0-360-8)****MT 493 Professional Practicum in Clinical Laboratory**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทน. 491

ฝึกปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ที่ได้รับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ด้านเคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลชีววิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน จุลทรรศนศาสตร์คลินิก ปรสิตวิทยา และวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต รวมถึงกระบวนการก่อนการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ และหลังการวิเคราะห์

Prerequisite: Have earned credits of MT 491

Clinical laboratory practices in accredited laboratories in clinical chemistry, hematology, microbiology, immunology, microscopy, parasitology, and transfusion sciences: preanalytical, analytical and postanalytical processes.

3. รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อบริการคณะ/หน่วยงานอื่น**สศ.201 ความรู้พื้นฐานทางสหเวชศาสตร์ 1****3 (3-0-6)****AH 201 Basic Knowledge in Allied Health Sciences I**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคและภาวะสุขภาพของมนุษย์ การตรวจ การวินิจฉัย การรักษาเบื้องต้นโดยใช้ความรู้เบื้องต้นด้านเทคนิคการแพทย์ กายภาพบำบัด และรังสีเทคนิค

Basic knowledge involving diseases and human health. The examination, diagnosis and initial treatment using basic knowledge of Medical Technology, Physical Technology and Radiological Technology

สศ.207 การออกแบบสุขภาพแบบจำเพาะบุคคลขั้นพื้นฐาน

3 (3-0-6)

AH207 Basic Personalized Health Design

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เกี่ยวกับปัจจัยกำหนดสุขภาพ ได้แก่ ปัจจัยด้านพันธุกรรม ชีววิทยาและพฤติกรรม การประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์สุขภาพในการออกแบบสุขภาพสำหรับแต่ละบุคคลเพื่อเสริมสร้างสุขภาพดี และป้องกันปัญหาสุขภาพได้อย่างเหมาะสม

Advance in science and technology involving health determinants: individual genetic, biological and lifestyle factors; application of health science innovation in individual health design for health promotion and prevention

สศ. 230 ชีวเคมีสำหรับสหเวชศาสตร์

2 (2-0-4)

AH 230 Biochemistry for Allied Health Sciences

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 111 หรือ สศ. 101 วท. 161 และ วท. 123

ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หน้าที่ กระบวนการและกลไกการควบคุมเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก การทำงานของเอนไซม์และฮอร์โมน กระบวนการขนถ่าย อิเล็กตรอน การสังเคราะห์ ATP และการผลิตพลังงาน การควบคุมการแสดงออก ของยีน

Prerequisite: Have earned credits of SC 111 or AH 101, SC 161 and SC 123

Study about structure, function, metabolic process and regulatory mechanisms of biomolecules including carbohydrates, proteins, lipids and nucleic acids; functions of enzymes and hormones; electron transport, ATP synthesis and energy production; regulation of gene expression.

สศ. 231 ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับสหเวชศาสตร์

1 (0-3-2)

AH 231 Biochemistry Laboratory for Allied Health Sciences

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 111 วท. 161 หรือ สศ. 102 และ วท. 123 และ สศ. 230 หรือศึกษาพร้อมกับ สศ. 230

การฝึกปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานทางห้องปฏิบัติการ และการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลต่าง ๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน กรดนิวคลีอิก และเอนไซม์ รวมถึงเทคนิคพื้นฐานทางอณูชีววิทยา

Prerequisite: Have earned credits of SC 111, SC 161 or AH 102, SC 123 and AH 230 or currently taking AH 230

Biochemical laboratory practice for medical sciences; basic instruments; biomolecule analysis, including carbohydrates, proteins, lipids, nucleic acids, and enzymes; basic techniques in molecular biology.

การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

7.1.1 การประเมินผลการเรียน

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-48

7.1.2 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

7.1.2.1 การวัดผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-48

7.1.2.2 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ ซึ่งผลการศึกษารายวิชาที่มีค่าระดับและนำมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย มีอักษร ความหมาย และค่าระดับ ดังนี้

อักษร	ความหมาย	ความหมายภาษาอังกฤษ	ค่าระดับ
A	ผลการประเมินขั้นสูงเลิศ	Excellent	4.0
B+	ผลการประเมินขั้นดีมาก	Very Good	3.5
B	ผลการประเมินขั้นดี	Good	3.0
C+	ผลการประเมินขั้นดีพอใช้	Almost Good	2.5
C	ผลการประเมินขั้นพอใช้	Fair	2.0
D+	ผลการประเมินขั้นค่อนข้างอ่อน	Almost Fair	1.5
D	ผลการประเมินขั้นอ่อน	Poor	1.0
F	ผลการประเมินขั้นตก	Failed	0

7.1.2.3 ในบางกรณีอาจกำหนดให้วัดผลการศึกษารายวิชาเป็น 2 ระดับ คือ ระดับใช้ได้ (S) และระดับยังใช้ไม่ได้ (U) โดยระดับใช้ได้ (S) และระดับยังใช้ไม่ได้ (U) ไม่มีค่าระดับ และหน่วยกิตที่ได้จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย

7.1.3 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

7.1.3.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา กำหนดให้ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งหน่วยงานและนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

7.1.3.1.1 ทวนสอบความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) ระดับรายปี (YLO) และประมวลการสอน รวมถึงกลยุทธ์การสอนและกลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

7.1.3.1.2 ประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสอบ หรือประเมินพฤติกรรมของนักศึกษา

7.1.3.1.3 วิพากษ์ข้อสอบ ความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา และความเหมาะสมของการให้คะแนน

7.1.3.1.4 ประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยนักศึกษา และผู้เชี่ยวชาญ ทั้งในด้านเนื้อหาวิชา ความรู้ และความสามารถในการถ่ายทอดความรู้

7.1.3.1.5 ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาโดยผู้ประสานงานรายวิชา รายงานผลการประเมินให้หัวหน้ากลุ่มวิชารับทราบ และนำเสนอต่อที่ภาควิชาฯ เพื่อขอข้อเสนอแนะในการนำไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

7.1.4 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

กำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยเน้นผลสัมฤทธิ์ในการประกอบอาชีพของบัณฑิต และนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งหลักสูตรแบบครบวงจร ดังนี้

7.1.4.1 ประเมินภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น ระยะเวลาในการหางานทำ ความคิดเห็นต่อความรู้ที่ได้รับ ความสามารถและความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

7.1.4.2 ประเมินจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ

7.1.4.3 ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามตัวชี้วัดที่เป็นรูปธรรม เช่น จำนวนการได้รับใบประกอบวิชาชีพ รวมทั้งจำนวนที่ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

7.2.1 สอบผ่านและได้รับหน่วยกิตสะสมรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร

7.2.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

7.2.3 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขข้ออื่น ๆ ที่คณะและมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

7.2.4 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมรายวิชาเอกหรือวิชาชีพ ไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)