

## คณะเทคนิคการแพทย์

### หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์

#### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคนิคการแพทย์)
	ชื่อย่อ	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Bachelor of Science (Medical Technology)
	ชื่อย่อ	B.Sc. (Medical Technology)

#### ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์ เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นตามแนวทาง OBE โดยมีปัจจัยนำเข้าในการปรับปรุงหลักสูตรได้แก่ มาตรฐานกรอบคุณวุฒิวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ (ร่าง มคอ.1) ผลสำรวจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง อาทิ บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์พิเศษจากแหล่งฝึกงาน อาจารย์ผู้สอน นักศึกษา ผู้ปกครอง เป็นต้น พันธกิจ วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ของคณะและมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตลอดจนแนวโน้มและทิศทางในการขับเคลื่อนพัฒนาประเทศมาประกอบกันพัฒนาขึ้นเป็นหลักสูตรฉบับปรับปรุง ปีการศึกษา 2564 นี้ โดยมุ่งเน้นที่จะผลิตบัณฑิตทางเทคนิคการแพทย์ที่มีคุณลักษณะตามมาตรฐานวิชาชีพ พร้อมกับสร้างให้เป็นนักเทคนิคการแพทย์ที่มีหัวใจความเป็นมนุษย์ ให้บริการทางวิชาชีพด้วยมาตรฐานและเห็นแก่ประโยชน์สูงสุดแก่ส่วนรวม ตามพระราชปณิธานของสมเด็จพระบรมราชชนก นอกจากนี้ หลักสูตรจะดำเนินการจัดการเรียนการสอนผ่านกิจกรรมหรือการปฏิบัติที่หลากหลายตามปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้แก่ problem-based learning, team-based learning หรือแบบผสมผสาน เพื่อสร้างคุณลักษณะของผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตและปรับตัวได้ทันที่เพื่อก้าวทันความเปลี่ยนแปลงในโลกอนาคตตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชน

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO1: มีความซื่อสัตย์ มีวินัย รับผิดชอบ มีจิตสาธารณะ และปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

PLO2: สามารถอธิบายหลักการ ทฤษฎีและประยุกต์ใช้ความรู้ศาสตร์พื้นฐาน ศาสตร์วิชาชีพเทคนิคการแพทย์ หรือศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้

PLO3: สามารถเก็บสิ่งตรวจทางการแพทย์ ตรวจวิเคราะห์ ควบคุมคุณภาพ รายงานผล และปฏิบัติงานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการเป็นไปตามมาตรฐานและกฎหมายวิชาชีพตลอดจนกฎระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

PLO4: ตัดสินใจเลือกการทดสอบ เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ เทคโนโลยีทางการแพทย์ที่เหมาะสมได้

PLO5: สามารถอธิบาย แปลผลการทดสอบ ให้คำปรึกษา คำแนะนำเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์ทางเทคนิคการแพทย์ และการดูแลสุขภาพ ด้วยทักษะการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ ป้องกัน ช่วยวินิจฉัย ติดตามการรักษา ฝ้าระวังโรคให้แก่ประชาชน ชุมชน สังคม รวมถึงสหวิชาชีพได้

PLO6: ปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์ด้วยหลักการบริหารจัดการองค์กรที่ดี ด้วยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการตามกรอบกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องได้

PLO7: แสวงหาความรู้วิชาการที่ทันสมัยอยู่เสมอ และวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาชีพ นำมาจัดเก็บ ประมวลผล และนำเสนอด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย ในรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

PLO8: มีมนุษยสัมพันธ์และทัศนคติที่ดีในการทำงาน ปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ในการทำงานร่วมกับกลุ่มคนที่มีความหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO9: วิจัย พัฒนา แก้ปัญหา หรือสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมได้โดยใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิชาชีพทางเทคนิคการแพทย์

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต

1. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

GE 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 4 หน่วยกิต

001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 2((2)-0-4)

The King's Philosophy and Sustainable Development

388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ 1((1)-0-2)

Health for All

135-201 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 1((1)-0-2)

Benefit of Mankinds

GE 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ 5 หน่วยกิต

950-102 ชีวิตที่ดี 3((3)-0-6)

Happy and Peaceful Life

895-001 พลเมืองที่ดี 2((2)-0-4)

Good Citizens

GE 3 การเป็นผู้ประกอบการ 1 หน่วยกิต

460-001 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ 1((1)-0-2)

Idea To Entrepreneurship

GE 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทัน และการรู้ดิจิทัล 4 หน่วยกิต

142-121 โลกแห่งอนาคต\* 2((2)-0-4)

The Future Earth

315-104 รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล 2((2)-0-4)

Digital Technology Literacy

\*จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

GE 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข 4 หน่วยกิต

895-001 พลเมืองที่ดี 2((2)-0-4)

Good Citizens

315-100 คำนวณศิลป์ 2((2)-0-4)

The Art of Computing

GE 6 ภาษาและการสื่อสาร 4 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้ จำนวน 4 หน่วยกิต ตามศักยภาพของผู้เรียน

890-001 สรรสาระภาษาอังกฤษ 2((2)-0-4)

Essential English

890-002	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน Everyday English	2((2)-0-4)
890-003	ภาษาอังกฤษพร้อมไป English on the Go	2((2)-0-4)
890-004	ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล English in the Digital World	2((2)-0-4)
890-005	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Success	2((2)-0-4)

GE 7 ศูนย์วิทยาศาสตร์และกีฬา 2 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มสาระศูนย์วิทยาศาสตร์และกีฬา ที่เปิดสอนโดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำหรับรายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก 6 หน่วยกิต หลักสูตรฯ ได้กำหนดให้เรียนรายวิชา 3 รายวิชา ดังนี้

890-020	การสนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	2((2)-0-4)
890-061	ภาษาอังกฤษเพื่อการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล English for Digital Literacy	2((2)-0-4)
142-124	การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์* Creative Problem Solving	2((2)-0-4)

\*จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

---

**2. หมวดวิชาเฉพาะ 106 หน่วยกิต**

**2.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ 36 หน่วยกิต**

135-203	พยาธิวิทยา Pathology	2((2)-0-4)
320-121	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ Human Anatomy	3((2)-3-4)
322-103	คณิตศาสตร์ทั่วไป 1 General Mathematics I	3((3)-0-6)
324-106	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ General and Organic Chemistry	3((3)-0-6)
324-247	หลักเคมีวิเคราะห์ Principles of Analytical Chemistry	3((3)-0-6)
325-104	ปฏิบัติการเคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ General and Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
325-243	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Basic Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
326-206	จุลชีววิทยา Microbiology	2((1)-3-2)

328-232	ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ Biochemistry Laboratory for Medical Technology Students	1(0-3-0)
328-254	ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ Basic Biochemistry for Medical Technology Students	2((2)-0-4)
330-106	ชีววิทยา Biology	3((3)-0-6)
331-106	ปฏิบัติการชีววิทยา Biology Laboratory	1(0-3-0)
332-126	ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ Life Science Physics	3((3)-0-6)
336-207	เภสัชวิทยาสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ Pharmacology for Medical Technology Students	2((2)-0-4)
338-213	สรีรวิทยาสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ Physiology for Medical Technology Students	3((3)-0-6)
347-202	ชีวสถิติ Biostatistics	3((2)-2-5)

## 2.2 กลุ่มวิชาชีพ

57 หน่วยกิต

135-101	แนะนำวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ Introduction to Medical Technology	1((1)-0-2)
135-202	เครื่องมือวิทยาศาสตร์และความปลอดภัย Scientific Instruments and Safety	1((1)-0-2)
135-204	ชีววิทยาระดับโมเลกุลและมนุษย์พันธุศาสตร์ Molecular Biology and Principles of Human Genetics	1((1)-0-2)
135-205	ปฏิบัติการชีววิทยาระดับโมเลกุลและมนุษย์พันธุศาสตร์ Molecular Biology and Principles of Human Genetics Laboratory	1(0-3-0)
135-231	เคมีคลินิก 1 Clinical Chemistry I	1((1)-0-2)
135-232	ปฏิบัติการเคมีคลินิก 1 Clinical Chemistry Laboratory I	1(0-3-0)
135-233	เคมีคลินิก 2 Clinical Chemistry II	2((2)-0-4)
135-234	ปฏิบัติการเคมีคลินิก 2 Clinical Chemistry Laboratory II	1(0-3-0)
135-235	เคมีคลินิก 3 Clinical Chemistry III	2((2)-0-4)
135-236	ปฏิบัติการเคมีคลินิก 3 Clinical Chemistry Laboratory III	1(0-3-0)

135-237	พิษวิทยา Toxicology	1((1)-0-2)
135-311	แบคทีเรียวิทยาทางการแพทย์ Medical Bacteriology	1((1)-0-2)
135-312	ปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยาทางการแพทย์ Medical Bacteriology Laboratory	1(0-3-0)
135-313	แบคทีเรียวิทยาคลินิก Clinical Bacteriology	1((1)-0-2)
135-314	ปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยาคลินิก Clinical Bacteriology Laboratory	1(0-3-0)
135-315	ไวรัสวิทยาและราวิทยาคลินิก Clinical Virology and Mycology	2((2)-0-4)
135-316	ปฏิบัติการไวรัสวิทยาและราวิทยาคลินิก Clinical Virology and Mycology Laboratory	1(0-3-0)
135-321	ภูมิคุ้มกันวิทยาพื้นฐาน Basic Immunology	1((1)-0-2)
135-322	ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก Clinical Immunology	2((2)-0-4)
135-323	ปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก Clinical Immunology Laboratory	1(0-3-0)
135-341	โลหิตวิทยาพื้นฐาน Basic in Hematology	1((1)-0-2)
135-342	ปฏิบัติการโลหิตวิทยาพื้นฐาน Basic in Hematology Laboratory	1(0-3-0)
135-343	โลหิตวิทยา 1 Hematology I	2((2)-0-4)
135-344	ปฏิบัติการโลหิตวิทยา 1 Hematology Laboratory I	1(0-3-0)
135-345	โลหิตวิทยา 2 Hematology II	2((2)-0-4)
135-346	ปฏิบัติการโลหิตวิทยา 2 Hematology Laboratory II	1(0-3-0)
135-351	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก Clinical Microscopy	1((1)-0-2)
135-352	ปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก Clinical Microscopy Laboratory	1(0-3-0)
135-353	ปรสิตวิทยาและกีฏวิทยาคลินิก Clinical Parasitology and Entomology	2((2)-0-4)

135-354	ปฏิบัติการปรสิตวิทยาและกีฏวิทยาคลินิก Clinical Parasitology and Entomology Laboratory	1(0-3-0)
135-361	วิทยาศาสตร์การบริการ โลหิต 1 Transfusion Science I	2((2)-0-4)
135-362	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการ โลหิต 1 Transfusion Science Laboratory I	1(0-3-0)
135-363	วิทยาศาสตร์การบริการ โลหิต 2 Transfusion Science II	2((2)-0-4)
135-364	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการ โลหิต 2 Transfusion Science Laboratory II	1(0-3-0)
135-371	ชีวสารสนเทศสำหรับเทคนิคการแพทย์ Bioinformatics for Medical Technology	2((2)-0-4)
135-372	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ Research Methodology in Medical Technology	1((1)-0-2)
135-471	คลินิกสัมพันธ์เทคนิคการแพทย์ Clinical Correlation in Medical Technology	1((1)-0-2)
135-472	เทคนิคการแพทย์ชุมชน Community Medical Technology	2(0-6-0)
135-473	กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ Medical Technology Professional Law and Ethics	1((1)-0-2)
135-474	ระบบคุณภาพและการบริหารห้องปฏิบัติการ Quality System and Laboratory Administration	2((2)-0-4)
135-475	สารสนเทศทางด้านสุขภาพ Health Informatics	2((2)-0-4)
135-476	เทคนิคการแพทย์กับการบริการสุขภาพในศตวรรษที่ 21 Medical Technologist and health caring in the 21st century	1((1)-0-2)
135-491	สัมมนาเทคนิคการแพทย์ Seminar in Medical Technology	1(0-2-1)
135-492	โครงการวิจัยเทคนิคการแพทย์ Research Project in Medical Technology	1(0-3-0)

### 2.3 กลุ่มวิชาชีพเฉพาะทาง

7 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาชีพเฉพาะทาง โดยเลือกวิชาที่มีปฏิบัติการอย่างน้อย 5 วิชา มีรายวิชาแนะนำให้เลือกเรียนดังต่อไปนี้

	<b>กลุ่มการแพทย์แม่นยำและเทคโนโลยี</b>	
135-380	การแพทย์แม่นยำสำหรับห้องปฏิบัติการอณูชีววิทยาทางการแพทย์ Precision Medicine for Medical Molecular Laboratory	2((1)-3-2)

135-381	เซ็นเซอร์สำหรับตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ Sensors for biomedical applications	1((1)-0-2)
135-382	เทคโนโลยีฟอสโฟโปรตีโอมิกส์สำหรับการวิเคราะห์ทางการแพทย์ Phosphoproteomic Technology for Medical Analysis	1((1)-0-2)
135-387	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต Current Medical Diagnostic Technology and Future Trends	1(0-3-0)
135-388	เทคนิคการแพทย์บริหารการเงิน Medical technologist with Financial management	1((1)-0-2)
135-389	ผู้ประกอบการยุคใหม่ Modern Entrepreneurship	2((2)-0-4)
135-481	การให้คำปรึกษาทางการแพทย์สำหรับจีโนมิกและการแพทย์แม่นยำ Medical Counseling for Genomic and Precision Medicine	2((1)-3-2)
135-482	การประมวลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยธาลัสซีเมีย Integrated results of laboratory for thalassemia diagnosis	1((1)-0-2)
135-483	กลไกการกำเนิดโรคระดับโมเลกุลและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ สำหรับวินิจฉัยธาลัสซีเมีย Molecular Pathogenesis of Thalassemia and Laboratory Diagnosis	1((1)-0-2)
135-494	โครงการวิจัยเทคนิคการแพทย์เพื่อการต่อยอด 1 Extended Research Project in Medical Technology I	1(0-3-0)
135-495	โครงการวิจัยเทคนิคการแพทย์เพื่อการต่อยอด 2 Extended Research Project in Medical Technology II	1(0-3-0)
<b>กลุ่มโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อและการดื้อยา</b>		
135-383	โรคติดต่อและเชื้อดื้อยา Infectious Diseases and Drug Resistance	2((1)-3-2)
135-384	เชื้อจุลชีพดื้อยา Antimicrobial Resistant Organisms	1((1)-0-2)
135-385	การสื่อสารสัญญาณในเชื้อจุลชีพก่อโรค Signaling in Pathogenic Microorganisms	1((1)-0-2)
135-386	ไมโครไบโอมเพื่อสุขภาพที่ดี Microbiome for Health and Life	1((1)-0-2)
135-387	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต Current Medical Diagnostic Technology and Future Trends	1(0-3-0)
135-388	เทคนิคการแพทย์บริหารการเงิน Medical technologist with Financial management	1((1)-0-2)
135-389	ผู้ประกอบการยุคใหม่ Modern Entrepreneurship	2((2)-0-4)



135-484	การตรวจวินิจฉัยไวรัสวิทยาคลินิกขั้นสูงในห้องปฏิบัติการ Advanced laboratory in clinical virology	2((1)-3-2)
135-485	เวชศาสตร์โรคเขตร้อน Tropical Disease	1((1)-0-2)
135-494	โครงการวิจัยเทคนิคการแพทย์เพื่อการต่อยอด 1 Extended Research Project in Medical Technology I	1(0-3-0)
135-495	โครงการวิจัยเทคนิคการแพทย์เพื่อการต่อยอด 2 Extended Research Project in Medical Technology II	1(0-3-0)

---

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร หรือ เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้

135-102	แมลงที่สำคัญในชีวิตประจำวัน Important Insects in Daily Life	2((2)-0-4)
135-103	รู้ทันแล็บรู้ทันโรค Understanding Medical Lab Tests Understanding Diseases	2((2)-0-4)
135-171	จิตวิวัฒน์เพื่อการพัฒนาศักยภาพตนเองแบบองค์รวม New Consciousness for Self Wholistic Competence Development	1((1)-0-3)

---

### 4. หมวดวิชาชีพงาน

6 หน่วยกิต

135-493	ฝึกงานทางเทคนิคการแพทย์ Practical Training in Medical Technology	6(0-24-12)
---------	---	------------

## แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

### ปีที่ 1

#### ภาคการศึกษาที่ 1

322-103	คณิตศาสตร์ทั่วไป 1	3((3)-0-6)
324-106	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์	3((3)-0-6)
325-104	ปฏิบัติการเคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
330-106	ชีววิทยา	3((3)-0-6)
331-106	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-0)
*890-00x	ภาษาอังกฤษ.....	2((2)-0-4)
001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
388-100	สุขภาพเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
950-102	ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
135-101	แนะนำวิชาชีพเทคนิคการแพทย์	1((1)-0-2)
	รวม	20 หน่วยกิต

#### ภาคการศึกษาที่ 2

320-121	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์	3((2)-3-4)
332-126	ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3((3)-0-6)
*890-00x	ภาษาอังกฤษ.....	2((2)-0-4)
142-121	โลกแห่งอนาคต**	2((2)-0-4)
315-100	คำนวณศิลป์	2((2)-0-4)
895-001	พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
315-104	รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล	2((2)-0-4)
890-061	ภาษาอังกฤษเพื่อการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล	2((2)-0-4)
895-011	การคิดเพื่อสร้างสุข	2((2)-0-4)
xxx-xxx	เลือกเรียนจากสาระที่ 7 ศูนย์วิทยาศาสตร์และกีฬา	1((1)-0-2)
	รวม	21 หน่วยกิต

\* การลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่อง เกณฑ์การเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปสาระบังคับเรียน สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสารสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรปกติ วิทยาเขตหาดใหญ่ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป

\*\*จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

หมายเหตุ นักศึกษาที่มีผลการเรียนภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่จัด

โดยคณะหรือมหาวิทยาลัย

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

324-247	หลักเคมีวิเคราะห์	3((3)-0-6)
325-243	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	1(0-3-0)
326-206	จุลชีววิทยา	2((1)-3-2)
328-232	ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์	1(0-3-0)
328-254	ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์	2((2)-0-4)
338-213	สรีรวิทยาสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์	3((3)-0-6)
347-202	ชีวสถิติ	3((2)-2-5)
460-001	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
142-124	การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์**	2((2)-0-4)
890-020	การสนทนาภาษาอังกฤษ	2((2)-0-4)
xxx-xxx	เลือกเรียนจากสาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((1)-0-2)
	รวม	21 หน่วยกิต

\*\*จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ภาคการศึกษาที่ 2

135-201	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
135-202	เครื่องมือวิทยาศาสตร์และความปลอดภัย	1((1)-0-2)
135-203	พยาธิวิทยา	2((2)-0-4)
135-204	ชีววิทยาระดับโมเลกุลและมนุษย์พันธุศาสตร์	1((1)-0-2)
135-205	ปฏิบัติการชีววิทยาระดับโมเลกุลและมนุษย์พันธุศาสตร์	1(0-3-0)
135-231	เคมีคลินิก 1	1((1)-0-2)
135-232	ปฏิบัติการเคมีคลินิก 1	1(0-3-0)
135-233	เคมีคลินิก 2	2((2)-0-4)
135-234	ปฏิบัติการเคมีคลินิก 2	1(0-3-0)
135-235	เคมีคลินิก 3	2((2)-0-4)
135-236	ปฏิบัติการเคมีคลินิก 3	1(0-3-0)
135-237	พิษวิทยา	1((1)-0-2)
336-207	เภสัชวิทยาสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	2(x-y-z)
	รวม	19 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

135-311	แบบที่เรีย่วิทยาทางการแพทย์	1((1)-0-2)
135-312	ปฏิบัติการแบบที่เรีย่วิทยาทางการแพทย์	1(0-3-0)
135-313	แบบที่เรีย่วิทยาศาสตร์คลินิก	1((1)-0-2)
135-314	ปฏิบัติการแบบที่เรีย่วิทยาศาสตร์คลินิก	1(0-3-0)
135-315	ไวรัสวิทยาและราวิทยาคลินิก	2((2)-0-4)
135-316	ปฏิบัติการไวรัสวิทยาและราวิทยาคลินิก	1(0-3-0)
135-341	โลหิตวิทยาพื้นฐาน	1((1)-0-2)
135-342	ปฏิบัติการโลหิตวิทยาพื้นฐาน	1(0-3-0)
135-343	โลหิตวิทยา 1	2((2)-0-4)
135-344	ปฏิบัติการโลหิตวิทยา 1	1(0-3-0)
135-345	โลหิตวิทยา 2	2((2)-0-4)
135-346	ปฏิบัติการโลหิตวิทยา 2	1(0-3-0)
135-473	กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์	1((1)-0-2)
135-371	ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับเทคนิคการแพทย์	2((2)-0-4)
	รวม	18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

135-321	ภูมิคุ้มกันวิทยาพื้นฐาน	1((1)-0-2)
135-322	ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก	2((2)-0-4)
135-323	ปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก	1(0-3-0)
135-351	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก	1((1)-0-2)
135-352	ปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก	1(0-3-0)
135-353	ปรสิตวิทยาและกีฏวิทยาคลินิก	2((2)-0-4)
135-354	ปฏิบัติการปรสิตวิทยาและกีฏวิทยาคลินิก	1(0-3-0)
135-361	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1	2((2)-0-4)
135-362	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1	1(0-3-0)
135-363	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2	2((2)-0-4)
135-364	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2	1(0-3-0)
135-372	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคนิคการแพทย์	1((1)-0-2)
	รวม	16 หน่วยกิต

## ปีที่ 4

### ภาคการศึกษาที่ 1

135-471	คลินิกสัมพันธ์เทคนิคการแพทย์	1((1)-0-2)
135-472	เทคนิคการแพทย์ชุมชน	2(0-6-0)
135-474	ระบบคุณภาพและการบริหารห้องปฏิบัติการ	2((2)-0-4)
135-475	สารสนเทศทางด้านสุขภาพ	2((2)-0-4)
135-476	เทคนิคการแพทย์กับการบริการสุขภาพในศตวรรษที่ 21	1((1)-0-2)
135-491	สัมมนาเทคนิคการแพทย์	1(0-2-1)
135-492	โครงการวิจัยเทคนิคการแพทย์	1(0-3-0)
*135-xxx	วิชาชีพเฉพาะทาง	3((x)-y-z)
*135-xxx	วิชาชีพเฉพาะทาง	2((x)-y-z)
*135-xxx	วิชาชีพเฉพาะทาง	2((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	4(x-y-z)
	รวม	21 หน่วยกิต

\*ให้เลือกรียนรายวิชาชีพเฉพาะทาง โดยเลือกวิชาที่มีปฏิบัติการอย่างน้อย 5 วิชา

### ภาคการศึกษาที่ 2

**135-493	ฝึกงานทางเทคนิคการแพทย์	6(0-24-12)
	รวม	6 หน่วยกิต

\*\*วิชาฝึกงานทางเทคนิคการแพทย์ นักศึกษาไปฝึกงานที่โรงพยาบาลต่างๆ ช่วงภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4 ตามเกณฑ์มาตรฐานการฝึกงานฯ ของสภาเทคนิคการแพทย์

## คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์

- 001-102      ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน      2((2)-0-4)  
(The King's Philosophy and Sustainable Development)  
ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน และการวิเคราะห์การนาศาสตร์พระราชากับประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ  
Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's wisdom and sustainable development; an analysis of application of the King's wisdom in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level  
(หมายเหตุ : การวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนน)
- 460-001      ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ      1((1)-0-2)  
(Idea To Entrepreneurship)  
การเป็นผู้ประกอบการ การประเมินสภาพแวดล้อมธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแนวคิดธุรกิจด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่  
Introduction to new entrepreneur creation; business environment opportunity analysis; Using business models with modern business tools
- 135-101      แนะนำวิชาชีพเทคนิคการแพทย์      1((1)-0-2)  
(Introduction to Medical Technology)  
แนะนำวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ ประสบการณ์และความรู้จากในสาขาคณะเทคนิคการแพทย์ การดูงานห้องปฏิบัติการ และกิจกรรมสนทนากับอาจารย์ของคณะเทคนิคการแพทย์  
Introduction to Medical Technology, experiences and knowledge in the field of Medical Technology, medical laboratory visits, activity with lecturers in Medical Technology
- 135-102      แมลงที่สำคัญในชีวิตประจำวัน      2((2)-0-4)  
(Important Insects in Daily Life)  
ความรู้วิทยาการใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแมลงที่มีความสำคัญต่อคนและสัตว์ ได้แก่ แมลงดูดเลือด ยุง ตัว มวน เห็บ ไร เหา แมลงวัน แมลงเศรษฐกิจ และสัตว์ขาข้ออื่นๆ  
Latest knowledge related to insect that are important to people and animals : blood sucking insects, mosquito, bugs, tick, mite, lice, muscoid flies, economic insects and some other arthropod

- 135-103 รู้ทันแล้รู้ทันโรค 2((2)-0-4)  
(Understanding Medical Lab Tests Understanding Diseases)  
ความรู้พื้นฐานในการตรวจสอบสุขภาพ การเลือกโปรแกรมการตรวจสอบสุขภาพ ความรู้เบื้องต้นใน การแปลผล และ  
เข้าใจผลการตรวจสอบสุขภาพ  
General knowledge of health checkup, selection of health checkup program, general knowledge of  
laboratory interpretation, understanding laboratory result
- 135-171 จิตวิวัฒน์เพื่อการพัฒนาศักยภาพตนเองแบบองค์รวม 1((1)-0-2)  
(New Consciousness for Self Wholistic Competence Development)  
ความหมายของจิตวิวัฒน์ เทคนิคการเจริญสติ กลไกการพัฒนาสติ ธรรมชาติของจิตและกาย การใช้สติ  
สังเกตจิต การพัฒนามนุษย์ที่สมบูรณ์โดยการประยุกต์ใช้จิตวิวัฒน์ และการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยใจอย่างไคร่ควว  
Meaning of new consciousness; mindfulness techniques, mechanism of mindfulness development, nature of  
mind and body; observation of the mind by the mindfulness, complete human development by the application of new  
consciousness and learning process of contemplative education
- 135-201 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 1((1)-0-2)  
(Benefit of Mankinds)  
การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการ  
เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง  
The Integrative activities for gaining knowledge are emphasizing on the philosophy of sufficiency economy  
and apply to its principles of job, principles of understanding, accessibility and development for the benefit of mankind
- 135-202 เครื่องมือวิทยาศาสตร์และความปลอดภัย 1((1)-0-2)  
(Scientific Instruments and Safety)  
หลักการงานและวิธีใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การดูแลบำรุงรักษา  
การแก้ไขปัญหาขัดข้องเบื้องต้น ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ทันสมัย แนวโน้ม  
ความก้าวหน้าของเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติทางเทคนิคการแพทย์  
Principles and procedure of basic clinical laboratory instruments, care and maintenance; troubleshooting;  
safety in laboratory; Modern medical technology; Trends in advanced automation in medical technology
- 135-203 พยาธิวิทยา 2((2)-0-4)  
(Pathology)  
สภาวะของโรค อาการแสดง อาการ สาเหตุและกลไกการเกิดโรค การดำเนินโรค การเปลี่ยนแปลงระดับ  
โมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อและระบบอวัยวะต่างๆ การวินิจฉัยโรค การควบคุมโรคและการป้องกันโรค  
Disease condition; signs, symptoms, causes and mechanism, pathogenesis; alterations in molecular, cellular,  
tissue and organ systems; diagnoses, control and prevention of diseases

135-204 ชีววิทยาระดับโมเลกุลและมนุษย์พันธุศาสตร์

1((1)-0-2)

(Molecular Biology and Principle of Human Genetic)

การถ่ายทอดพันธุกรรมและการแสดงออกของยีน ปฏิกริยาห่วงโซ่โพลีเมอเรส การย่อยดีเอ็นเอด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ การแยกสารบนตัวกลางเจลด้วยสนามไฟฟ้า การไฮบริไดเซชัน เทคโนโลยีดีเอ็นเอไมโครแอร์เรย์ การหาลำดับนิวคลีโอไทด์ เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม ชีวสารสนเทศ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพันธุศาสตร์ของมนุษย์ โครโมโซม การทำงานและการแสดงออกลักษณะของยีน โรคพันธุกรรมที่พบบ่อย พันธุประวัติ พันธุศาสตร์ประชากร การกลายพันธุ์ พันธุศาสตร์มะเร็ง เทคนิคทางพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล เทคนิคเซลล์พันธุศาสตร์

Central dogma; polymerase chain reaction (PCR), PCR variants; restriction digestion; gel electrophoresis; hybridization, DNA microarray technology; DNA sequencing; recombinant DNA technology; bioinformatics, basic knowledge on human genetics, chromosomes; functions and expression of genes; common diseases related to genetic disorders; pedigree; population genetics; mutations; tumor genetics; molecular genetic techniques; techniques in cellular genetics

135-205 ปฏิบัติการชีววิทยาระดับโมเลกุลและมนุษย์พันธุศาสตร์

1(0-3-0)

(Molecular Biology and Principle of Human Genetic Laboratory)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-204 ชีววิทยาระดับโมเลกุลและมนุษย์พันธุศาสตร์ หรือเรียนร่วมกัน

การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยปฏิกริยาห่วงโซ่โพลีเมอเรส การออกแบบและการวิเคราะห์คุณสมบัติของไพรเมอร์ การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอในสภาพจริง การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของยีนเป้าหมายมากกว่า 1 ยีน การวิเคราะห์ดีเอ็นเอด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ การแยกสารบนตัวกลางเจลด้วยสนามไฟฟ้า การไฮบริไดเซชัน เทคโนโลยีดีเอ็นเอไมโครแอร์เรย์ การหาลำดับนิวคลีโอไทด์ เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม ชีวสารสนเทศ

Polymerase chain reaction (PCR), primer design and analysis, real time PCR, multiplex PCR; restriction fragment length polymorphism (RFLP); gel electrophoresis; hybridization, DNA microarray technology; DNA sequencing; recombinant DNA technology; bioinformatics

135-231 เคมีคลินิก 1

1((1)-0-2)

(Clinical Chemistry I )

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 328-254 ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์

หลักการพื้นฐานในการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก การเตรียมสารละลายและบัฟเฟอร์ การเก็บตัวอย่างส่งตรวจ การตรวจวิเคราะห์น้ำตาล ไขมัน โปรตีนในตัวอย่างส่งตรวจทางคลินิก และโรคที่เกี่ยวข้อง

Basic principles in clinical chemistry laboratory diagnosis; preparation of solution and buffer; specimen collection; analysis of sugar, lipids, proteins in clinical specimens and related diseases

135-232 ปฏิบัติการเคมีคลินิก 1

1(0-3-0)

(Clinical Chemistry Laboratory I )

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-231 หรือเรียนร่วมกัน

เครื่องมือและเทคนิคพื้นฐานในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก การเตรียมน้ำยาและการคำนวณ การเก็บตัวอย่างเลือด เทคนิคการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณน้ำตาล ไขมัน โปรตีนในสิ่งส่งตรวจทางคลินิก

Basic instruments and techniques in clinical chemistry laboratory; reagent preparation and calculation; blood collection; analytical techniques for sugar, lipids, proteins in clinical specimens



- 135-233 เคมีคลินิก 2 2((2)-0-4)  
(Clinical Chemistry II)  
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-231  
การทดสอบหน้าที่ของตับและไต การตรวจวิเคราะห์โรคเกี่ยวกับหัวใจ กระดูกและทางเดินอาหาร สมดุลของกรดต่าง น้ำเกลือแร่ อิเล็กโทรไลต์ ก๊าซในเลือด เอนไซม์และฮอร์โมนที่สำคัญทางการแพทย์ โรคพันธุกรรมและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ  
Liver and renal function test; laboratory analysis of cardiac, bone and gastro-intestinal diseases; acid-base water balance; minerals; electrolytes; blood gases; clinical enzymes and hormones; inherited diseases and laboratory tests
- 135-234 ปฏิบัติการเคมีคลินิก 2 1(0-3-0)  
(Clinical Chemistry Laboratory II)  
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-233 หรือเรียนร่วมกัน  
การตรวจวิเคราะห์หน้าที่การทำงานของตับ ไต หัวใจ กระดูกและทางเดินอาหาร วิธีการวินิจฉัยสมดุลของกรดต่าง น้ำเกลือแร่ อิเล็กโทรไลต์ และก๊าซในเลือด หลักการตรวจวิเคราะห์โดยใช้จุดยุติ และจลนศาสตร์ การหาปริมาณเอนไซม์ ฮอร์โมน วิตามิน และสารต่างๆ จากสิ่งส่งตรวจทางคลินิก  
Laboratory analysis of liver, kidney, heart, bone, and gastro-intestinal function tests; diagnostic methods for acid-base balance, water, mineral, electrolytes and blood gases; principles of end point and kinetic analysis; determination of enzyme, hormone, vitamin and substances from clinical specimens
- 135-235 เคมีคลินิก 3 2((2)-0-4)  
(Clinical Chemistry III)  
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-233  
สารบ่งชี้มะเร็ง การประเมินภาวะโภชนาการ วิตามินและธาตุปริมาณน้อย ความผิดพลาดก่อนและหลังการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีในผู้ป่วยสูงอายุ เด็ก และหญิงมีครรภ์ การตรวจทางเคมีคลินิกด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ ระบบประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ การเลือกและประเมินวิธีการตรวจวิเคราะห์ การตรวจวิเคราะห์ที่จุดดูแลรักษาผู้ป่วย การรายงานและการแปลผลการทดสอบ  
Tumor markers; assessment of nutrition, vitamin and trace elements; pre and post analytical errors; biochemical changes in geriatric, pediatric, and pregnant patients; automation in clinical chemistry; quality assurance and quality control; method selection and evaluation; point-of-care testing; report and evaluation
- 135-236 ปฏิบัติการเคมีคลินิก 3 1(0-3-0)  
(Clinical Chemistry Laboratory III)  
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-235 หรือเรียนร่วมกัน  
การวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินในสิ่งส่งตรวจทางการแพทย์ การใช้เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก การหาปริมาณยาและสารพิษ การควบคุมคุณภาพ การสอบเทียบวิธีการตรวจวิเคราะห์ การบริหารจัดการในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก กรณีศึกษา

Analysis of vitamins in clinical specimen; automation in clinical chemistry laboratory; determination of drug and toxic substances; quality control; method validation; clinical chemistry laboratory management; case studies

135-237 พิษวิทยา 1((1)-0-2)

(Toxicology)

บทนำสู่พิษวิทยา การเก็บสิ่งส่งตรวจและการควบคุมคุณภาพ วิธีการวิเคราะห์ทางพิษวิทยา การตรวจติดตามระดับยา สารเสพติด นูห์รีและนิโคติน สารระเหย แอลกอฮอล์ ก๊าซพิษ โลหะหนัก สารกักร้อน สารพิษที่ใช้ทางการเกษตร สัตว์มีพิษและพืชมีพิษ

Introduction to toxicology; specimen collection and quality control; analytical approaches in toxicology; therapeutic drugs monitoring; illicit substances; tobacco and nicotine; volatile substances; alcohol; toxic gases; heavy metal; corrosive agents; agricultural toxicology; animal and plant toxicology

135-311 แบคทีเรียวิทยาทางการแพทย์ 1((1)-0-2)

(Medical Bacteriology )

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 326-206

กลไกการเกิดโรค พยาธิกำเนิด ปัจจัยความรุนแรง ระบาดวิทยา การป้องกัน โรคติดเชื้อจากแบคทีเรียก่อโรคที่สำคัญในมนุษย์ หลักการตรวจวินิจฉัยแบคทีเรียก่อโรคที่สำคัญทางการแพทย์ทั้งกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้ออกซิเจน ยาต้านจุลชีพ หลักการทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อยาต้านจุลชีพ

Mechanism of diseases; pathogenesis; virulence factors; epidemiology; prevention of pathogenic bacteria in human; principle diagnosis of aerobic and anaerobic pathogenic bacteria; antibiotic; principle of antibiotic susceptibility testing

135-312 ปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยาทางการแพทย์ 1(0-3-0)

(Medical Bacteriology Laboratory)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-311 หรือเรียนร่วมกัน

ปฏิบัติการความปลอดภัยในการปฏิบัติทางจุลชีววิทยา เทคนิคการทำปลอดเชื้อ การตรวจโดยกล้องจุลทรรศน์ การย้อมสีแกรม การทดสอบปฏิกริยาชีวเคมีเชื้อแบคทีเรียที่มีความสำคัญทางการแพทย์ที่พบบ่อย การเก็บรักษาเชื้อแบคทีเรีย การทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อยาต้านจุลชีพ

Microbiological laboratory safety in practice; sterilization and antiseptic techniques; microscopic examination; bacterial staining techniques; biochemical tests of common medical important pathogenic bacteria; bacterial preservation; antibiotic susceptibility test

135-313 แบคทีเรียวิทยาคลินิก 1((1)-0-2)

(Clinical Bacteriology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 326-206

การเก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจ การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ การวินิจฉัยเชื้อแบคทีเรียในงานประจำ การแปลผล และรายงานผล โรคติดเชื้อในโรงพยาบาล การติดเชื้อแบบฉวยโอกาส แบคทีเรียก่อโรคที่ปนเปื้อนในอาหารและน้ำดื่ม การ

ควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการ การวินิจฉัยเชื้อแบคทีเรียด้วยเทคนิคทางโมเลกุลและเครื่องอัตโนมัติ และแบคทีเรียดื้อยาพื้นฐาน

Specimen collection and transportation; specimen rejection; routine laboratory of bacterial identification; hospital-acquired infection; opportunistic infection; microbial in food and drinking water; laboratory quality control; molecular technique and automation and basic drug resistant bacteria

135-314 ปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยาคลินิก 1(0-3-0)  
(Clinical Bacteriology Laboratory)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-313 หรือเรียนร่วมกัน

ปฏิบัติการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ การเก็บและการนำส่งสิ่งส่งตรวจ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การวินิจฉัยเชื้อแบคทีเรียด้วยการตรวจสด การจำแนกและตรวจวินิจฉัยเชื้อกลุ่มแอโรบและแอนแอโรบที่มีความสำคัญทางการแพทย์ การตรวจจุลชีพในอาหารและน้ำดื่ม การควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ การทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อยาต้านจุลชีพ และการวินิจฉัยเชื้อดื้อยา

Laboratory examination; specimen collection and transportation; preparation of culture media; bacterial staining techniques; classification and identification of medical important aerobic and anaerobic bacteria; microbial determination in food and drinking water; laboratory quality control; antibiotic susceptibility test and drug resistant bacteria identification

135-315 ไวรัสวิทยาและราวิทยาคลินิก 2((2)-0-4)  
(Clinical Virology and Mycology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 326-206

คุณสมบัติและลักษณะของเชื้อไวรัสและราก่อโรคที่พบได้บ่อยในประเทศไทย การเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัสและเชื้อรา แหล่งกักเก็บเชื้อก่อโรค การติดต่อ กลไกการก่อโรค ระบบภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อ ยาด้านไวรัสและเชื้อรา เชื้อไวรัสและเชื้อราดื้อยา เชื้อก่อโรคอุบัติใหม่ เทคโนโลยีการใช้เวกเตอร์ไวรัส

Properties and characteristics of human pathogenic viruses and fungi commonly found in Thailand; viral and fungal multiplication; pathogenic viral and fungal reservoirs; transmission; pathogenesis; viral and fungal immunology; anti-viral and anti-fungal agents; viral and fungal drug resistance; emerging diseases; viral vector technology

135-316 ปฏิบัติการไวรัสวิทยาและราวิทยาคลินิก 1(0-3-0)  
(Clinical Virology and Mycology Laboratory)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-315 หรือเรียนร่วมกัน

การตรวจหาและวินิจฉัยแยกเชื้อไวรัสและราก่อโรคทางห้องปฏิบัติการ การเก็บส่งตรวจห้องปฏิบัติการ การเพาะเลี้ยงเชื้อไวรัสและราก่อโรค การวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการเชื้อก่อโรคอุบัติใหม่ การตรวจพิเศษทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ การรายงานผลและการแปลผล

Clinical laboratory diagnosis of viral and fungal infection; clinical specimen collection; pathogenic viral and fungal culture; clinical laboratory diagnosis for emerging diseases; special tests in clinical laboratory for pathogenic viral and fungal infection; laboratory report and interpretation

- 135-321 ภูมิคุ้มกันวิทยาพื้นฐาน 1((1)-0-2)  
(Basic Immunology)  
ระบบภูมิคุ้มกัน ภูมิคุ้มกัน โดยกำเนิด ภูมิคุ้มกันแบบปรับตัว โครงสร้างและหน้าที่ของแอนติเจนและแอนติบอดี การทำปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี คอมพลีเมนต์ กลุ่มยีนที่ควบคุมการเข้ากันได้ของเนื้อเยื่อ โมเลกุลตัวรับสำหรับบี-และทีลิมโฟไซต์ การควบคุมการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน ความไม่สมดุลของระบบภูมิคุ้มกัน  
Immune system, innate immunity, adaptive immunity, antigen and antibody structure and function; antigen-antibody complex; complement; major histocompatibility complexes; B- and T-cell receptors; regulation of the immune response; immune system imbalance
- 135-322 ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก 2((2)-0-4)  
(Clinical Immunology)  
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-321  
ภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อโรค ภูมิคุ้มกันบกพร่อง ภูมิไวเกิน ภูมิต้านเนื้อเยื่อตัวเอง ระบบภูมิคุ้มกันที่เกี่ยวข้องกับการปลูกถ่ายอวัยวะ ภูมิคุ้มกันต่อมะเร็ง การตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาภูมิคุ้มกัน การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยา  
Immunity to infections; immunodeficiency; hypersensitivity; autoimmunity; transplantation immunology; tumor immunology; laboratory analysis in immunology; quality control and quality assurance in clinical immunology
- 135-323 ปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก 1(0-3-0)  
(Clinical Immunology Laboratory)  
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-322 หรือเรียนร่วมกัน  
วิธีตรวจวิเคราะห์ทางภูมิคุ้มกันวิทยา การตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อด้วยวิธีทางภูมิคุ้มกันวิทยา การนับจำนวนประชากรย่อยของลิมโฟไซต์ การตรวจหาแอนติบอดีต่อเนื้อเยื่อตนเอง การตรวจหาตัวบ่งชี้มะเร็ง การตรวจวิเคราะห์ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติทางภูมิคุ้มกันวิทยา การสอบทวนวิธีการตรวจวิเคราะห์  
Concepts in immunoassays; serological diagnosis of infectious diseases, CD4/CD8 count, detection of autoantibodies; detection of tumor markers; laboratory investigation of immunodeficiency; automation in clinical immunology; method validation
- 135-341 โลหิตวิทยาพื้นฐาน 1((1)-0-2)  
(Basic in Hematology)  
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 338-213  
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับส่วนประกอบของเลือด การสร้างเม็ดเลือด รูปร่าง หน้าที่ และการทำลายของเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด การตรวจความสมบูรณ์ของเลือด และเครื่องตรวจวิเคราะห์เซลล์เม็ดเลือดอัตโนมัติ  
Basic knowledge of blood component; hemopoiesis; morphology; function and destruction of red blood cells, white blood cells and platelets; complete blood count; and automatic blood cell analyzer

- 135-342      ปฏิบัติการโลหิตวิทยาพื้นฐาน      1(0-3-0)  
 (Basic in Hematology laboratory)  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-341 หรือเรียนร่วมกัน  
 เครื่องมือพื้นฐานทางโลหิตวิทยา สารกันเลือดแข็ง เทคนิคและการเจาะเก็บเลือดจากหลอดเลือดดำ การเตรียม  
 และการย้อมแผ่นฟิล์มเลือด วิธีการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด การทดสอบอื่นๆเกี่ยวกับเม็ดเลือดแดง และการตรวจ  
 วิเคราะห์โดยเครื่องวิเคราะห์เซลล์อัตโนมัติ  
 Basic equipment in hematology; anticoagulants; venipuncture and blood collection; blood film preparation  
 and staining; complete blood count measurement; others red blood cells investigation; and automatic blood cells analyzer
- 135-343      โลหิตวิทยา 1      2((2)-0-4)  
 (Hematology I)  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 135-341, 135-342  
 โรคที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยา โลหิตจาง มะเร็งเม็ดเลือดขาว และการเปลี่ยนถ่ายไขกระดูก  
 Diseases relating disorder in hematology; anemia; leukemia; and bone marrow transplantation
- 135-344      ปฏิบัติการโลหิตวิทยา 1      1(0-3-0)  
 (Hematology Laboratory I)  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-343 หรือเรียนร่วมกัน  
 การตรวจหาความผิดปกติของเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาว การตรวจทางห้องปฏิบัติการ โรคเม็ดเลือดแดง  
 และเม็ดเลือดขาวที่สำคัญทางคลินิก และกรณีศึกษาทางโลหิตวิทยา  
 Detection of abnormal red blood cells and white blood cells; laboratory tests in clinically significant of red  
 blood cells and white blood cell disorder; and hematology case studies
- 135-345      โลหิตวิทยา 2      2((2)-0-4)  
 (Hematology II)  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-343, 135-344  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการห้ามเลือด ประกอบด้วย เกล็ดเลือด หลอดเลือด ระบบการแข็งตัวของเลือด การ  
 สลายลิ่มเลือด และตัวยับยั้ง รวมถึงภาวะเลือดออกผิดปกติและภาวะหลอดเลือดมีลิ่มเลือด และการควบคุมคุณภาพทาง โลหิต  
 วิทยา  
 Basic knowledge of hemostasis including platelets, vascular, coagulants, fibrinolysis and natural inhibitors  
 as well as bleeding disorders and thrombosis and quality controls in hematology
- 135-346      ปฏิบัติการโลหิตวิทยา 2      1(0-3-0)  
 (Hematology Laboratory II)  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-345 หรือเรียนร่วมกัน  
 การทดสอบการห้ามเลือด การสลายลิ่มเลือด เครื่องตรวจวิเคราะห์การแข็งตัวของเลือด และกรณีศึกษา และ  
 การควบคุมคุณภาพทางโลหิตวิทยา  
 Hemostasis and fibrinolysis detection; coagulation analyzer and case studies and quality controls in  
 hematology

- 135-351 จุลทรรศนศาสตร์คลินิก 1((1)-0-2)  
 (Clinical Microscopy)  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 328-254  
 พื้นฐานการตรวจวินิจฉัยทางจุลทรรศนศาสตร์ โครงสร้างและพยาธิสภาพของทางเดินปัสสาวะ การเก็บและรักษาสภาพตัวอย่างปัสสาวะ ทฤษฎีเกี่ยวกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การวิเคราะห์น้ำอสุจิ น้ำไขสันหลัง น้ำไขข้อ และของเหลวอื่นๆ ในร่างกาย การทดสอบการตั้งครรภ์ การควบคุมคุณภาพ  
 Basic diagnosis in clinical microscopy; structure and pathogenesis of the urinary tract; collection and preservation of urine; theoretical laboratory examinations; semen analysis, examination of CSF, synovial and other body fluids; pregnancy test; quality control
- 135-352 ปฏิบัติการจุลทรรศนศาสตร์คลินิก 1(0-3-0)  
 (Clinical Microscopy Laboratory)  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-351 หรือเรียนร่วมกัน  
 การตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะโดยวิธีทางกายภาพ เคมี และกล้องจุลทรรศน์ การควบคุมคุณภาพการตรวจปัสสาวะ การแปลผลการตรวจปัสสาวะและความสัมพันธ์ทางคลินิกกับผลการตรวจทางกายภาพ เคมี และกล้องจุลทรรศน์ที่ได้ การเก็บและรักษาสภาพตัวอย่างปัสสาวะ เครื่องตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะอัตโนมัติ การตรวจวิเคราะห์น้ำอสุจิ การตรวจน้ำไขสันหลัง น้ำไขข้อ และของเหลวอื่นๆ ในร่างกาย การทดสอบการตั้งครรภ์ การควบคุมคุณภาพ  
 Physical, chemical and microscopic urinalysis; quality control in urinalysis; interpretation and clinical correlation of physical, chemical and microscopic urinalysis; collection and preservation of urine; automated urine analyzers; semen analysis; examination of CSF, synovial and other body fluids; pregnancy test; quality control
- 135-353 ปรสิตวิทยาและกีฏวิทยาคลินิก 2((2)-0-4)  
 (Clinical Parasitology and Entomology)  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 326-206  
 สมบัติทั่วไปของปรสิตและหนอนพยาธิก่อโรค แมลงและยุงที่เป็นพาหะนำโรคในคน วงจรชีวิต การทำให้เกิดโรค การควบคุมโรค การควบคุมคุณภาพ  
 General properties of parasites and pathogenic worms; insects and mosquitoes as carriers to human; life cycles; pathogenesis; control of disease, quality control
- 135-354 ปฏิบัติการปรสิตวิทยาและกีฏวิทยาคลินิก 1(0-3-0)  
 (Clinical Parasitology and Entomology Laboratory)  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-353 หรือเรียนร่วมกัน  
 การเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ เทคนิคต่างๆ ในการตรวจปรสิต  
 Specimen collection; laboratory diagnosis; techniques in parasitic examination

- 135-361      วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1      2((2)-0-4)  
 (Transfusion Science I)  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 135-321  
 รายวิชาบังคับเรียนควบกัน : 135-362  
 พัฒนาการของเวชศาสตร์การบริการโลหิต ภูมิคุ้มกันและพันธุกรรมของหมู่เลือด การตรวจหาหมู่เลือดระบบต่าง ๆ เทคนิคแอนติโกลบูลิน การคัดเลือกเจาะเก็บ และตรวจเลือดผู้บริจาค การเตรียม การเก็บและการใช้ส่วนประกอบของเลือด การทดสอบความเข้ากันได้ของเลือด การตรวจหาชนิดของแอนติบอดี โรคเม็ดเลือดแดงแตกและการเตรียมเลือดให้ทารกแรกคลอด ระบบประกันคุณภาพในงานวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต  
 Development of transfusion medicine; immunological aspects and genetic of human blood group; testing blood groups; antiglobulin test; selection, collection and donor blood processing; preparation, storage and appropriate utilization of blood components; compatibility testing; antibody identification; hemolytic disease of the newborn and blood transfusion; quality assurance in transfusion science laboratory
- 135-362      ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1      1(0-3-0)  
 (Transfusion Science Laboratory I)  
 รายวิชาบังคับเรียนควบกัน : 135-361  
 การทดสอบหาหมู่เลือดระบบเอบีโอและระบบอื่น หากความแรงของแอนติบอดี เตรียมเซลล์มาตรฐานเอบีโอ ทดสอบแอนติโกลบูลิน ทดสอบความเข้ากันได้ของเลือด ตรวจหาชนิดแอนติบอดี การใช้คอปเปอร์ซัลเฟตในการตรวจกรองความเข้มข้นเลือด การเตรียมส่วนประกอบเลือด การค้นหาสาเหตุเอบีโอ/อาร์เอชที่ทำให้เกิดโรคเม็ดเลือดแดงแตกในทารกแรกคลอด การควบคุมคุณภาพ  
 Testing of ABO and other blood group; red cell antibody titration; preparation of standard ABO cell suspension; antiglobulin tests; crossmatching; antibody identification; validation of CuSO<sub>4</sub> solution for screening of blood concentration; blood components preparation; investigation of ABO and/or Rh hemolytic disease of the newborn; quality control
- 135-363      วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2      2((2)-0-4)  
 (Transfusion Science II)  
 รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 135-361 และ 135-362  
 รายวิชาบังคับเรียนควบกัน : 135-364  
 เทคนิคพิเศษและเทคนิคการดูดซับ/สกัดแอนติบอดีบนเม็ดเลือดแดง ความไม่สอดคล้องของการตรวจหมู่เลือดเอบีโอและเตรียมเลือดให้ผู้ป่วย ปัญหาแทรกซ้อน การตรวจแยกหาชนิดของแอนติบอดีที่มีมากกว่า 1 ชนิด แอนติเจนและแอนติบอดีของเม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด เอ็มเอชซีกับการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ ระบบประกันคุณภาพและการพัฒนางานในงานบริการโลหิต  
 Special and adsorption/elution techniques; ABO discrepancies and problems in pre-transfusion testing; complications in blood transfusion; identification of multiple antibodies; white blood cell, platelet, antigens and antibodies; MHC and transplantation; quality assurance and development in transfusion services

- 135-364 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการ โลหิต 2 1(0-3-0)  
(Transfusion Science Laboratory II)  
รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 135-361 และ 135-362  
รายวิชาบังคับเรียนควบกัน : 135-363  
เทคนิคพิเศษและเทคนิคการดูดซับ/สกัดแอนติบอดีบนเม็ดเลือดแดง กรณีศึกษาความไม่สอดคล้องและปัญหาของการตรวจหมู่เลือดเอบีโอและเตรียมเลือดให้ผู้ป่วย การวินิจฉัยปัญหาแทรกซ้อน การตรวจแยกหาชนิดของแอนติบอดีมากกว่า 1 ชนิด การวิเคราะห์หาชนิด MHC ระบบประกันคุณภาพและการพัฒนางานในงานบริการ โลหิต  
Special and adsorption/elution techniques; case study of ABO discrepancies and problems in pre-transfusion testing; investigation of complications in blood transfusion; identification of multiple antibodies; MHC typing and analysis; quality assurance and development in transfusion services
- 135-371 ชีวสารสนเทศสำหรับเทคนิคการแพทย์ 2((2)-0-4)  
(Bioinformatics for Medical Technology)  
การศึกษาตัวอย่างการวิเคราะห์และการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือทางชีวสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ เช่น การใช้ฐานข้อมูลและเว็บเซิร์ฟเวอร์ การวิเคราะห์ลำดับ โครงสร้าง หน้าที่ของสารพันธุกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลโอมิกส์ การสร้างแบบจำลองโปรตีนและการจำลองทางชีววิทยา การวิเคราะห์หาคัดชนิดทางชีวภาพ ทำนายหรือสร้างการทดลองใหม่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ และการใช้ฐานข้อมูลและจริยธรรมทางชีวสารสนเทศ  
Bioinformatics method with relevant medical application examples. Methodology and applications to be covered include: Databases and Web Servers, Sequence Structural Functional Analysis, Sequence alignment tools, Omics Data Analysis, Protein Modeling and Simulation in Biology, Computational Biomarker Discovery, In Silico Drug Discovery, Integromics and Personalized Medicine, BioBank Informatics and Ethics in Bioinformatics
- 135-372 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ 1((1)-0-2)  
(Research Methodology in Medical Technology)  
ตั้งคำถาม โจทย์วิจัยเทคนิคการแพทย์ และวิทยาศาสตร์การแพทย์ เขียนโครงร่างวิจัย การใช้สถิติในงานวิจัย สืบค้นวรรณกรรม โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับจัดการบรรณานุกรมและเอกสารอ้างอิง ออกแบบและวางแผนการทดลอง เขียนรายงานวิจัย การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ จรรยาบรรณนักวิจัย  
Research questions in medical technology and in health sciences; proposal preparation; biostatistics; literature review; reference management programs; design and plan an experiment; writing research report; publish research article; research ethics
- 135-380 การแพทย์แม่นยำสำหรับห้องปฏิบัติการอณูชีววิทยาทางการแพทย์ 2((1)-3-2)  
(Precision Medicine for Medical Molecular Laboratory)  
การวิเคราะห์ทางการแพทย์แม่นยำด้วยข้อมูลทางจีโนม พื้นฐานทางพันธุกรรมระดับโมเลกุลของโรคและวิธีการวินิจฉัยระดับโมเลกุลเพื่อวินิจฉัยการกลายพันธุ์ และการทดสอบวินิจฉัยและการพยากรณ์สุขภาพ วิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจีโนมและวิธีการสื่อสารข้อมูลนี้อย่างมีประสิทธิภาพให้กับผู้ป่วยด้วยวิธีที่มีประสิทธิภาพ ปัญหาด้านจริยธรรมกฎหมายและสังคมที่เกี่ยวกับการแพทย์แม่นยำ  
Precision medicine with an emphasis on genomic health, the basics of molecular genetic basis of disease and molecular diagnostic methods to diagnose mutations and apply to diagnostic testing and health forecasting. Instruction on



how to interpret genomic variation and how to effectively communicate this information to patients in ways that are effective, efficient; The ethical, legal, and social issues presented by precision medicine

135-381 เซ็นเซอร์สำหรับตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ 1((1)-0-2)

(Sensors for Biomedical Applications)

ระบบเซ็นเซอร์ ตัวตรวจจับจำเพาะ เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ เซ็นเซอร์วัดมวล เซ็นเซอร์วัดปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้า เซ็นเซอร์วัดแสง การสร้างและพัฒนาระบบเซ็นเซอร์ การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์ทางเคมีคลินิก พืชวิทยาและนิติวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก โลหิตวิทยาคลินิกและการธนาคารเลือด ประสาทวิทยาคลินิก และงานวิจัย

Introduction to sensors; Recognition elements and applications; Thermal sensor, mass-sensitive sensor, electrochemical sensor, optical sensor; Sensor design and fabrication; Sensor applications in clinical chemistry, toxicology, forensic sciences, clinical microbiology, clinical hematology, transfusion medicine, clinical parasitology, and research

135-382 เทคโนโลยีฟอสโฟโปรตีโอมิกส์สำหรับการวิเคราะห์ทางการแพทย์ 1((1)-0-2)

(Phosphoproteomic Technology for Medical Analysis)

กระบวนการเติมหมู่ฟอสเฟตบนโปรตีน การเตรียมตัวอย่างและการแยกส่วนเปปไทด์ เทคนิค immobilized metal affinity chromatography เทคนิค immunoprecipitation เทคนิค metal oxide affinity chromatography เทคนิคการใช้ปฏิกิริยาเคมี การพัฒนาอนุภาคนาโนที่มีคุณสมบัติจำเพาะต่อโปรตีน/เปปไทด์ที่มีหมู่ฟอสเฟต ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแมสสเปกโทรเมตรีสำหรับฟอสโฟโปรตีโอมิกส์ การวิเคราะห์เปปไทด์ที่มีหมู่ฟอสเฟตเชิงปริมาณ การตรวจวิเคราะห์ฟอสโฟโปรตีโอมิกส์ในเซลล์เดี่ยว การประยุกต์ใช้ฟอสโฟโปรตีโอมิกส์ในโรคต่าง ๆ

Protein phosphorylation; sample preparation and isolation of phosphopeptides; immobilized metal affinity chromatography; immunoprecipitation; metal oxide affinity chromatography; chemical modification; nanoparticle development; basic mass spectrometry of phosphoproteomics; quantitative phosphoproteomics; single-cell phosphoproteomics; application of phosphoproteomics in diseases

135-383 โรคติดเชื้อและเชื้อดื้อยา 2((1)-3-2)

(Infectious Diseases and Drug Resistance)

ความรู้ทั่วไปของหลักการแพทย์แม่นยำของโรคติดเชื้อ ได้แก่ เชื้อปรสิตหนองพยาธิ แมลงพาหะนำโรคแบคทีเรีย เชื้อรา และ ไวรัสที่ก่อโรคในมนุษย์ กลไกการก่อโรค ติดต่อก และการแพร่ระบาด กลไกการดื้อยาของเชื้อก่อโรค การตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อและการดื้อยาคด้วยเทคนิคขั้นสูง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการรักษาโรคติดเชื้อแบบจำเพาะบุคคล การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการตรวจประจำวัน

Principles of precision medicine in infectious diseases caused from helminths, insect-borne diseases, pathogenic bacteria and viruses; Infection mechanisms and pathogenesis; Drug-resistant mechanisms; Advanced technology in infectious disease laboratory; Application of advanced technology in precision laboratory medicine of infectious diseases; Using of suitable technology in routine laboratory

- 135-384 เชื้อจุลินทรีย์ดื้อยา 1((1)-0-2)  
(Antimicrobial Resistant Organisms)  
การดื้อยาปฏิชีวนะ ต้นกำเนิด การแพร่ระบาด กลไกการดื้อยา การรักษา เทคนิคการวินิจฉัยการดื้อยาและผลกระทบต่อระบบสุขภาพ มุ่งเน้นการดื้อยาในแบคทีเรีย รวมถึงเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ เช่น ปรสิต และเชื้อรา  
Antimicrobial resistance (AMR); the origins of antimicrobial resistance; dissemination; mechanisms; therapeutics; routine and advanced laboratory diagnoses for AMR detection and impact on healthcare; This course mainly concentrates on resistance in bacteria and also other organisms, including parasites and fungi
- 135-385 การสื่อสารสัญญาณในเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค 1((1)-0-2)  
(Signaling in Pathogenic Microorganisms)  
ประเภทของสารสื่อสารสัญญาณในเชื้อจุลินทรีย์ บทบาทของสารสื่อสารสัญญาณในกลไกการก่อโรค การปรับแต่งการสื่อสารระหว่างเชื้อจุลินทรีย์  
Classification of signaling molecules; Roles of signaling molecules in pathogenesis of infectious diseases; Engineering cell-to-cell communication among microorganisms
- 135-386 ไมโครไบโอมเพื่อสุขภาพและชีวิตที่ดี 1((1)-0-2)  
(Microbiome for Health and Life)  
ไมโครไบโอม โรคที่เกี่ยวข้องกับแบคทีเรียในลำไส้และกลไกที่แบคทีเรียสื่อสารกับโฮสต์ การเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินอาหารหลังการก่อกวน เช่น ยาปฏิชีวนะ การวิเคราะห์เมตาจีโนมิกส์ การใช้งานโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลไมโครไบโอมโดยวิธีเมตาจีโนมิกส์  
Microbiome; Diseases associated with gut bacteria; The changing dynamics of the gut after perturbations such as administration antibiotics; Metagenomics analysis; Applications of metagenomics analysis and introduction to hand-on microbiome datasets
- 135-387 เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต 1(0-3-0)  
(Current Medical Diagnostic Technology and Future Trends)  
เทคนิคและเทคโนโลยีทันสมัย เพื่อการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ในปัจจุบันและอนาคต ความสอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในยุคศตวรรษที่ 21 เทคโนโลยีเซลล์ต้นกำเนิด เทคโนโลยีช่วยการสืบพันธุ์  
Current technique and technology for medical diagnostic; life style in 21st century; stem cells technology; assisted reproductive technology
- 135-388 เทคนิคการแพทย์บริหารการเงิน 1((1)-0-2)  
(Medical technologist with Financial management)  
รายรับ รายจ่าย การจัดการบริหารการเงิน การออม การลงทุน วางแผนธุรกิจ  
Income, expense, financial management, saving, investment, business management

- 135-389 ผู้ประกอบการยุคใหม่ 2((2)-0-4)  
(Modern Entrepreneurship)  
ผู้ประกอบการด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ มุ่งเน้นการวิเคราะห์ปัญหาและผล  
กำไรของธุรกิจด้านสุขภาพ การทำแผนธุรกิจ โมเดลธุรกิจ การตลาดและการบริการการประชาสัมพันธ์ ทรัพย์สินทางปัญญา  
และการลงทุน  
Entrepreneurship are potentially starting a new life science, healthcare and medical laboratory startup; The  
focus is on for-profit ventures that have the potential to scale to solve important healthcare problems, commercial  
opportunity, business plans, business models, Marketing and public relations management; Intellectual property and  
investment
- 135-471 คลินิกสัมพันธ์เทคนิคการแพทย์ 1((1)-0-2)  
(Clinical Correlation in Medical Technology)  
กรณีศึกษา การบูรณาการผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ กับการแปลผลและความสัมพันธ์กับอาการ  
ของโรค โดยการศึกษาค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเอง และอภิปราย  
Case studies; clinical correlation related to the laboratory diagnosis and interpretation relevant to symptoms;  
self study and discussions
- 135-472 เทคนิคการแพทย์ชุมชน 2(0-6-0)  
(Community Medical Technology)  
บทบาทของนักเทคนิคการแพทย์ในการให้บริการสุขภาพในชุมชน ออกสำรวจสุขภาพอนามัย สภาพแวดล้อม และ  
วางแผนการให้บริการทางเทคนิคการแพทย์กับชุมชน  
Role of medical technologist in community health service; community health survey; fieldwork planning  
and community service
- 135-473 กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ 1((1)-0-2)  
(Medical Technology Professional Law and Ethics)  
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ สิทธิผู้ป่วย จริยธรรมแห่ง  
วิชาชีพ (จรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์) ข้อจำกัดและเงื่อนไขการประกอบวิชาชีพเทคนิคการแพทย์  
Basic knowledge of laws; laws related to medical technology; patient rights; ethics of medical technology  
profession; limits and conditions of medical technology profession
- 135-474 ระบบคุณภาพและการบริหารห้องปฏิบัติการ 2((2)-0-4)  
(Quality System and Laboratory Administration)  
หลักการบริหารงานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การออกแบบและวางระบบงาน ความปลอดภัยใน  
ห้องปฏิบัติการ การบริหารเครื่องมือ ทรัพยากร บุคลากร งบประมาณ การจัดซื้อ และการสื่อสาร การพัฒนาบุคลากรและ  
วิชาชีพ การควบคุมและประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการ มาตรฐานงานห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์  
Principles of clinical laboratory administration; organization and planning; laboratory safety; management  
of instrument, resource, personel, budget, purchasing and communication; staff and career development; quality assurance  
and quality control; standardization of medical technology laboratory

- 135-475      สารสนเทศทางด้านสุขภาพ      2((2)-0-4)  
(Health Informatics)  
ระบบสารสนเทศและสารสนเทศทางสุขภาพ หลักสารสนเทศทางสุขภาพและระบบการดูแลสุขภาพ การเก็บรักษาและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ การจัดระบบสารสนเทศสุขภาพ และการประเมินประสิทธิภาพสารสนเทศ  
Information system and health care information, principles of health informatics and health care system, health and medical data record, and application of health information, systematization, and evaluation in health informatics
- 135-476      เทคนิคการแพทย์กับการบริการสุขภาพในศตวรรษที่ 21      1((1)-0-2)  
(Medical Technologist and health caring in the 21st century)  
บทบาทของนักเทคนิคการแพทย์และการร่วมมือกับสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพอื่นๆ ต่อการดูแลสุขภาพของประชาชน การเลือกใช้เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม การบูรณาการวิชาชีพร่วมกับวิชาชีพสุขภาพอื่นๆ และวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสุขภาพเพื่อนำมาวางแผนและพัฒนาระบบและการดูแลสุขภาพในองค์รวม  
Role of medical technologist and the collaboration with other health scientists  
on community public health care service; appropriate machine and technology; integrating medical technology and other health sciences profession; collecting and projecting health information for improvement the healthcare management system
- 135-481      การให้คำปรึกษาทางการแพทย์สำหรับจีโนมิกและการแพทย์แม่นยำ      2((1)-3-2)  
(Medical Counseling for Genomic and Precision Medicine)  
ความรู้และทักษะในการสื่อสารข้อมูลจีโนมและการแพทย์แม่นยำให้กับผู้ป่วยและครอบครัว, การสื่อสารข้อมูลจีโนมที่ซับซ้อน, การให้ข้อมูลของผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ป่วย และผลกระทบทางจริยธรรมและจิตวิทยาของข้อมูลจีโนมและการแพทย์แม่นยำ  
Knowledge and skills to communicate genomic information and Precision medicine to patients and their families; communicating complex genomic information; supporting decision-making around test choices; ethical and psychosocial impacts of genomic information and Precision medicine
- 135-482      การประมวลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยธาลัสซีเมีย      1((1)-0-2)  
(Integrated results of laboratory for thalassemia diagnosis)  
แนวทางการตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมีย การตรวจและแปลผลการคัดกรองธาลัสซีเมีย การตรวจและแปลผลชนิดฮีโมโกลบิน การตรวจและแปลผลดีเอ็นเอเพื่อวินิจฉัยธาลัสซีเมีย การประมวลผลและประเมินความเสี่ยงของทารกในครรภ์ต่อการเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง และแผนภูมิการถ่ายทอดทางพันธุกรรมยีนธาลัสซีเมีย  
Strategy of thalassemia diagnosis; detection and interpretation of thalassemia screening; detection and interpretation of hemoglobin typed; DNA analysis and interpretation for thalassemia diagnosis, integrated and evaluation of risk for severe thalassemia in fetus and pedigree for genetic characteristics of thalassemia

- 135-483      กลไกการกำเนิดโรคระดับโมเลกุลและการตรวจทางห้องปฏิบัติการสำหรับวินิจฉัยธาลัสซีเมีย 1((1)-0-2)  
 (Molecular Pathogenesis of Thalassemia and Laboratory Diagnosis)  
 พยาธิกำเนิดระดับโมเลกุลของอัลฟาธาลัสซีเมีย เบต้าธาลัสซีเมีย ฮีโมโกลบินผิดปกติ กลุ่มภาวะฮีโมโกลบิน  
 อีเฟสูงในผู้ใหญ่และการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการธาลัสซีเมีย การตรวจดีเอ็นเอ การตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมียทารกใน  
 ครรภ์ก่อนคลอด และเทคนิคการวินิจฉัยสมัยใหม่  
 Molecular pathogenesis of alpha-thalassemias, beta-thalassemias, abnormal hemoglobins and High  
 Hemoglobin F determinants; Laboratory diagnosis of Thalassemia including screening test confirmatory test Hemoglobin  
 analysis, DNA analysis, prenatal diagnosis; and Advance technique for Thalassemia diagnosis
- 135-484      การตรวจวินิจฉัยไวรัสวิทยาคลินิกขั้นสูงในห้องปฏิบัติการ 2((1)-3-2)  
 (Advanced Laboratory in Clinical Virology)  
 การตรวจทางห้องปฏิบัติการขั้นสูงทางไวรัสวิทยาคลินิก การแยกและเพาะเลี้ยงไวรัสจากสิ่งส่งตรวจ การตรวจ  
 การติดเชื้อไวรัสด้วยวิธีการทางอณูชีววิทยา การทดสอบการดื้อยาของไวรัส และการประยุกต์ความรู้ในงานตรวจทาง  
 ห้องปฏิบัติการประจำวัน  
 Advanced laboratory diagnosis of clinical virology; viral isolation from clinical specimens and culture;  
 molecular biology procedure for viral detection; viral drug resistant testing and applied knowledge for routine laboratory  
 works
- 135-485      เวชศาสตร์โรคเขตร้อน 1((1)-0-2)  
 (Tropical Disease)  
 เชื้อที่ก่อให้เกิดโรคเขตร้อน; ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและโมเลกุล ระบาดวิทยา; การเกิดโรคและพยาธิวิทยา;  
 อาการทางคลินิก; โสสต์ตอบสนองภูมิคุ้มกัน การวินิจฉัยพื้นฐานและโมเลกุล การป้องกันและควบคุม ความต้านทานยา  
 Causative agents of tropical diseases; Morphological and molecular characteristics; Epidemiology;  
 Pathogenesis and pathology; Clinical manifestations; Host immune response; Basic and molecular diagnosis; Prevention  
 and Drug resistance
- 135-491      สัมมนาเทคนิคการแพทย์ 1(0-2-1)  
 (Seminar in Medical Technology)  
 การนำเสนอบทความวิชาการด้านเทคนิคการแพทย์ การค้นคว้าจากวารสารในเรื่องที่สนใจ  
 Presentation of academic papers relating various fields in medical technology by searching the interesting  
 issues from journals
- 135-492      โครงการวิจัยเทคนิคการแพทย์ 1(0-3-0)  
 (Research Project in Medical Technology)  
 การฝึกทำวิจัยด้านเทคนิคการแพทย์อยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาในสาขาที่สนใจ การพัฒนางาน  
 ประจำสู่งานวิจัย การเขียนโครงการวิจัย นำเสนองานวิจัย เขียนรายงานวิจัย  
 Medical technology research training in the field of interest under supervision; routine to research; writing  
 research proposal; presentation of research study; writing research report

- 135-493      ฝึกงานทางเทคนิคการแพทย์      6(0-24-12)  
 (Practical Training in Medical Technology)  
 รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพ  
 ฝึกงานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูงที่ได้รับการรับรองมาตรฐานภายใต้การดูแลแนะนำโดยนักเทคนิคการแพทย์ที่ทำหน้าที่ประจำ มีการฝึกงานหมุนเวียนครอบคลุม 5 สาขา คือ จุลชีววิทยาคลินิก วิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก เคมีคลินิก โลหิตวิทยาคลินิก จุลทรรศนศาสตร์คลินิกและวิทยาศาสตร์การบริการ โลหิต ฝึกฝนทักษะการปฏิบัติสัมพันธ์และทักษะสังคม การเก็บตัวอย่างส่งตรวจ ปฏิบัติการทดสอบในห้องปฏิบัติการ การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ การรายงานผลและการแปลผล การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ  
 Practical training in certified clinical laboratories under supervision by medical technologists in charge; the training rotation covering 5 sections namely clinical microbiology, clinical immunology, clinical chemistry, clinical hematology, clinical microscopy, transfusion science; practice social and communication skills; specimen collection; laboratory analysis; report and interpretation; quality control and quality assurance
- 135-494      โครงการวิจัยเทคนิคการแพทย์เพื่อการต่อยอด 1      1(0-3-0)  
 (Extended Research Project in Medical Technology I)  
 การดำเนินการวิจัยต่อยอดด้านเทคนิคการแพทย์หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การสืบค้นและการวิเคราะห์ความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย การวางแผนการวิจัย การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น โครงการวิจัย การนำเสนอผลการวิจัย การเขียนต้นฉบับบทความวิจัยภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา  
 Conducting an extended research project in medical technology or related fields under supervision; retrieving and analyzing a literature review; developing a research proposal; setting a research plan; solving the basic problems in research project, presentation of research works; preparing a manuscript
- 135-495      โครงการวิจัยเทคนิคการแพทย์เพื่อการต่อยอด 2      1(0-3-0)  
 (Extended Research Project in Medical Technology II)  
 การดำเนินการวิจัยต่อยอดขั้นสูงด้านเทคนิคการแพทย์หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การสืบค้นและการวิเคราะห์ความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการวิจัย การแก้ไขปัญหาโครงการวิจัยอย่างสร้างสรรค์ การนำเสนอผลการวิจัย การเขียนต้นฉบับบทความวิจัยภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา  
 Conducting an advanced extended research project in medical technology or related fields under supervision; retrieving and analyzing a literature review; setting a research plan, creatively solving the problems in research project; presentation of research works; preparing a manuscript
- 142-121      โลกแห่งอนาคต      2((2)-0-4)  
 (The Future Earth)  
 ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี และผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์และสังคมยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 พลังงานใหม่ พลังสีเขียว พลังงานทางเลือก ระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อม ปัญหาโลก ปัญหาสังคม ความเสื่อมถอยของความก้าวหน้า

Advancement in Science; fast-growing technologies and their impacts on human life and modern society in 21st century; new energy, green energy, alternative energy; ecosystem and environment; global and social problems; drawbacks of the advancement

- 142-124 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ 2((2)-0-4)  
(Creative Problem Solving)  
ปัจจัยและสาเหตุของปัญหา การทำความเข้าใจปัญหา ประเภทของปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหา อัลกอริทึม การคิดเพื่อการตัดสินใจและวางขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหด้วยอัลกอริทึม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและมุมมองต่างๆ ความน่าเชื่อถือและความสัมพันธ์กัน แหล่งที่มาของข้อมูล การทำความเข้าใจแหล่งที่มาของข้อมูล หลักฐาน ข้อเท็จจริง ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ  
Problem factors and causes; understanding the problem, types of problems, problem solving steps; algorithm; thinking for decision making and algorithm; problem solving with algorithm; critical thinking and ideas; reliability and relevance; sources of information, understanding the sources of information, evidences, facts, validity and reliability
- 315-100 คำนวณศิลป์ 2((2)-0-4)  
(The Art of Computing)  
คณิตศาสตร์รอบตัว ตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต อัตราดอกเบี้ยค่ารายปี การรวบรวมและจัดการข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการนำเสนอ  
Mathematics in surrounding; mathematical modeling for life; interest rate; annuity; collection and management data; introduction to data analysis and presentation
- 320-121 กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ 3((2)-3-4)  
(Human Anatomy)  
ลักษณะ โครงสร้างตำแหน่ง ความสัมพันธ์และหน้าที่การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้งานวิชาชีพ  
Appearance, structural architecture, position, relation and function of human organs as the basic knowledge for professional application
- 322-103 คณิตศาสตร์ทั่วไป 1 3((3)-0-6)  
(General Mathematics I)  
คณิตศาสตร์เบื้องต้นก่อนแคลคูลัส ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์  
Pre-calculus ; limits and continuity; derivatives and applications; integrals and applications
- 324-106 เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ 3((3)-0-6)  
(General and Organic Chemistry)  
ปริมาณสารสัมพันธ์ การวิเคราะห์เชิงปริมาตร โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี เทอร์โมเคมี จลนศาสตร์เคมี การเรียกชื่อ สมบัติทางกายภาพและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ อะโรแมติก

ไฮโดรคาร์บอน ออร์แกโนแฮไลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน เอมีน กรดคาร์บอกซิลิก และสารชีวโมเลกุล

Stoichiometry; volumetric analysis; atomic structure; chemical bonding; thermochemistry; chemical kinetic; nomenclature, physical property and reaction of organic compounds such as alkanes, alkenes, alkynes, aromatic compounds, organohalogens, alcohols, phenols, ethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids and biomolecules

324-247 หลักเคมีวิเคราะห์ 3((3)-0-6)

(Principles of Analytical Chemistry)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ สมดุลเคมีของปฏิกิริยากรด-เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อนและปฏิกิริยารีดอกซ์ในสารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย การไทเทรตและการนำไปประยุกต์ใช้ การแยกสาร การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน

Fundamentals of analytical chemistry; acid-base, precipitation, complex-formation and redox equilibria in aqueous solution; titrations and their applications; separation methods; basic instrumental methods for quantitative analysis

325-104 ปฏิบัติการเคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ 1(0-3-0)

(General and Organic Chemistry Laboratory)

ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การวิเคราะห์เชิงปริมาตร เทคนิคการแยก การวิเคราะห์แอนไอออน เทอร์โมเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยา การทดสอบการละลายและหมู่ฟังก์ชัน เคมีของคาร์โบไฮเดรต

Uncertainty of measurement; volumetric analysis; separation technique; semimicro-qualitative analysis of anions; thermochemistry; rate of reaction; solubility and functional group tests; chemistry of carbohydrates

325-243 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 1(0-3-0)

(Basic Analytical Chemistry Laboratory)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์โดยปริมาตรและน้ำหนัก เทคนิคในการแยกสาร วิธีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

A laboratory course dealing with volumetric and gravimetric techniques; separation techniques; instrumental methods for quantitative analysis

326-206 จุลชีววิทยา 2((1)-3-2)

(Microbiology)

รูปร่างลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ทั้งที่เป็นโปรคาริโอตและยูคาริโอต เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ การเติบโตของจุลินทรีย์ การจำแนกจุลินทรีย์ออกเป็นหมวดหมู่ ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อโรค การควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีการทางเคมีและฟิสิกส์ รวมถึงประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์

Morphology and general characteristic of prokaryotic and eukaryotic microorganisms, classification of microorganisms, microbial metabolism, microbial genetics, cultivation, reproduction and growth of bacteria, Immunology, control of microorganisms, antimicrobial agents and drug resistance, treatment and prevention of infectious diseases, advantages and disadvantages of microorganisms



- 328-232 ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ 1(0-3-0)  
 Biochemistry Laboratory for Medical Technology Students  
 รายวิชาบังคับก่อน : 328-254 หรือเรียนควบคู่กัน  
 เทคนิคปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ในการศึกษาสารชีวโมเลกุล การศึกษาการเร่งปฏิกิริยาและจลนศาสตร์ของเอนไซม์  
 Basic experimental techniques in Biochemistry and applications for the study of biomolecules; enzymatic catalysis and enzyme kinetics
- 328-254 ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ 2((2)-0-4)  
 (Basic Biochemistry for Medical Technology Students)  
 รายวิชาบังคับก่อน : 324-106, 325-104 หรือเทียบเท่า หรือเรียนคู่กัน  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ออร์แกเนลล์ และสารชีวโมเลกุล หลักการเบื้องต้นของไบโอเอนเนอร์เจติกส์ และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ กระบวนการเมแทบอลิซึมที่สำคัญในสิ่งมีชีวิต การควบคุมการแสดงออกของยีน และพันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น ความสำคัญของวิตามิน เกลือแร่ และฮอร์โมน รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางชีวเคมีในงานเทคนิคการแพทย์  
 A basic knowledge of structure and function of cellular organelles; biochemical molecules; basic concepts of bioenergetics and enzymatic reactions. The main metabolic pathways in living organisms; regulation of gene expression and basic molecular genetics; significance of vitamins, minerals and hormones as well as some application of basic biochemistry in medical technology
- 330-106 ชีววิทยา 3((3)-0-6)  
 (Biology)  
 ศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ หน้าที่ของเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เนื้อเยื่อสัตว์ การเจริญของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและการทำงานของระบบอวัยวะของร่างกาย ได้แก่ ระบบย่อยอาหาร ระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบขับถ่ายและภาวะธรรมรงค์ดุล ระบบสืบพันธุ์ ระบบน้ำเหลืองและภูมิคุ้มกัน ระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบประสาทและอวัยวะรับสัมผัส ระบบต่อมไร้ท่อ  
 Studies of biological science; structure and chemical component of cell; function of cell; cellular respiration; pattern of inheritance; animal tissues; development of organism; structure and function of organ systems including digestive system, respiratory system, circulatory system, excretory system and homeostasis, reproductive system, lymphatic system and immunity, musculoskeletal system nervous system and sensory organ, endocrine system
- 331-106 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-0)  
 (Biology Laboratory)  
 การสาธิตและฝึกปฏิบัติการใช้กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างของเซลล์ เมแทบอลิซึม การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์เนื้อเยื่อสัตว์ การเจริญของสัตว์ ระบบต่างๆ ของร่างกาย ได้แก่ ระบบย่อยอาหาร ระบบไหลเวียนเลือด ระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ ระบบประสาท ระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ

Demonstration and laboratory study in light microscope, cell structures, energy transformation, cell division, genetics, animal tissues, animal development, organ systems including digestive system, circulatory system, excretory and reproductive system, nervous system, musculoskeletal system

332-126 ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3((3)-0-6)  
(Life Science Physics)  
กลศาสตร์ ของไหล ความร้อน เสียง แสงและเลนส์ ไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า ควอนตัมและรังสี อะตอม นิวเคลียส และกัมมันตภาพรังสี รังสีไอออไนซิง  
Mechanics; fluid; heat; sound; light and lens; electricity; electromagnetism; quantum and atomic radiation; nucleus and radioactivity; ionizing radiation

336-207 เกสัชวิทยาสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ 2((2)-0-4)  
(Pharmacology for Medical Technology student)  
หลักการทั่วไปทางเภสัชวิทยา เกสัชจลนศาสตร์ กลไกการออกฤทธิ์ ประโยชน์ทางการรักษาและผลอันไม่พึงประสงค์ของยา โดยเลือกศึกษาจากยาต้นแบบของยาที่มีผลต่อระบบประสาทรอบนอกและระบบประสาทส่วนกลาง ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินอาหาร อุดมคติและระบบต่อมไร้ท่อ ยาต้านจุลชีพและปรสิตร ฏิกิริยาต่อกันระหว่างยา  
General principles of pharmacology, pharmacokinetics, mechanism of action, therapeutic uses, and adverse drug reactions; selected drug prototypes affecting peripheral nervous system, central nervous system, cardiovascular system, gastrointestinal system, autacoids and endocrine system, antimicrobial and antiparasitic drugs; drug interactions

338-213 สรีรวิทยาสำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ 3((3)-0-6)  
(Physiology for Medical Technology Students)  
กระบวนการทำงานและกลไกการควบคุมการทำงานของอวัยวะทุกระบบในร่างกายมนุษย์ในภาวะปกติ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับนำความรู้ไปประยุกต์ในวิชาชีพเทคนิคการแพทย์  
All human organ functions and their mechanisms of regulation in normal state in order to apply these basic knowledge in medical technology profession

315-104 รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล 2((2)-0-4)  
(Digital Technology Literacy)  
การเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตอย่างเข้าใจและปลอดภัย ฝึกฝนการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นต่อการทำงาน การฝึกใช้งานแอปพลิเคชันในคลาวด์คอมพิวติ้ง เพื่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ  
Learn and utilize current technology and future trends in a secure and understandable way. Practice the applications that are needed to work. Uses of Cloud Computing Applications for work effectively

347-202	ชีวสถิติ (Biostatistics) สถิติพรรณนา การพินิจพิเคราะห์ข้อมูล ความน่าจะเป็น ตารางชีพ ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ ตัวอย่างสุ่มและการแจกแจงของการชักตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	3((2)-2-5)
	Descriptive statistics; exploratory data analysis; probability; life table; random variables and probability distributions; binomial distribution; poisson distribution; normal distribution; random sample and sampling distributions; estimation and hypothesis testing; one-way analysis of variance; analysis of simple linear regression and correlation; chi-square test; statistical software	
388-100	สุขภาพะเพื่อเพื่อนมนุษย์ (Health for All) หลักการและขั้นตอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน ปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในสถานการณ์จำลอง ปัญหาสุขภาพจิตที่พบบ่อย สัญญาณเตือน การประเมินและการดูแลเบื้องต้นของอาการทางจิต การดูแลสุขภาพตามวัย แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น	1((1)-0-2)
	Principle and steps of basic life support, practice of basic life support in simulated situation; common mental health problems, warning signs, initial assessment and care; concepts of health and health promotion; first aid	
	(หมายเหตุ : การวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์: G,P,F) G (Distinction) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นดี P (Pass) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นพอใช้ F (Fail) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นตก	
890-001	สรรสาระภาษาอังกฤษ (Essential English) โครงสร้างทางไวยากรณ์และคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เป็นสาระสำคัญ การออกเสียง ทักษะพื้นฐานการฟัง พูด อ่าน และเขียนระดับประโยค และข้อความสั้น ๆ	2((2)-0-4)
	Essential English grammatical structures and vocabulary; pronunciation; basic skills in listening, speaking, reading, and writing sentences and short messages	
890-002	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Everyday English) การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาใกล้ตัวและไม่ซับซ้อน เพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด ไวยากรณ์และสำนวนภาษาสำหรับการพูดและเขียนเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
	Listening and reading in English on familiar, straightforward topics for main ideas and details; grammatical structures and expressions for everyday spoken and written communication	

- 890-003      ภาษาอังกฤษพร้อมใช้      2((2)-0-4)  
 (English on the Go)  
 การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษเกี่ยวกับหัวข้อที่เป็นปัจจุบัน เพื่อความเข้าใจ การสรุปความและการตีความ  
 ไวยากรณ์และสำนวนภาษาที่ซับซ้อนสำหรับการพูดและเขียนเพื่อสื่อสารในบริบทที่หลากหลาย  
 English listening and reading on current topics for comprehension, summarization and interpretation;  
 complex grammatical structures and expressions for everyday spoken and written communication in various contexts
- 890-004      ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล      2((2)-0-4)  
 (English in the Digital World)  
 การฟังและอ่านภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล การพูดและเขียนแสดงความคิดเห็นต่อสาระที่ฟังและอ่านอย่างมี  
 วิจารณ์ญาณ  
 Listening and reading in English in the digital world; critically responding to listening and reading texts  
 through speaking and writing
- 890-005      ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ      2((2)-0-4)  
 (English for Academic Success)  
 การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ การวิเคราะห์สารเชิงวิชาการ การพูดและการเขียนเพื่อแสดง  
 ความคิดเห็นต่อสารอย่างมีวิจารณ์ญาณ  
 English listening and reading in academic contexts; analyzing and responding critically to academic texts  
 through speaking and writing  
 (หมายเหตุ : กำหนดกลุ่มผู้เรียนตามศักยภาพทางด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษา)
- 890-020      การสนทนาภาษาอังกฤษ      2((2)-0-4)  
 (English Conversation)  
 เจาะใจผู้เรียน : ต้องผ่านการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานมาแล้ว จำนวน 4 หน่วยกิต โดยไม่นับรวมหน่วยกิตรายวิชา  
 890-001  
 การสร้างความตระหนักรู้ถึงลักษณะการดำเนินบทสนทนาและหน้าที่ของภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสนทนาใน  
 ชีวิตประจำวัน การสนทนาภาษาอังกฤษในเรื่องทั่วไปในบริบททางปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ การพัฒนาทักษะการสนทนา  
 ภาษาอังกฤษที่จำเป็นในการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในชีวิตประจำวัน  
 Raising awareness of organizational features of conversation and functions of conversational English in  
 everyday life; making small talk in English in different interactional contexts; developing essential English conversation  
 skills for everyday social interaction
- 890-061      ภาษาอังกฤษเพื่อการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล      2((2)-0-4)  
 (English for Digital Literacy)  
 เจาะใจผู้เรียน : ต้องผ่านการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานมาแล้ว จำนวน 4 หน่วยกิต โดยไม่นับรวมหน่วยกิตรายวิชา  
 890-001

การเข้าถึงแหล่งข้อมูลภาษาอังกฤษในสื่อดิจิทัลประเภทต่าง ๆ องค์ประกอบ ลักษณะและความหมายของสาร  
ในสื่อ หลักและเทคนิคในการวิเคราะห์และประเมินคุณค่าของสาร การถ่ายทอดข้อมูลที่ได้จากการบูรณาการสารจากสื่อ  
ดิจิทัลประเภทต่าง ๆ ความสามารถในการผลิตเนื้อหาและ การสื่อสารด้วยทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนด้วยภาษาอังกฤษ

The accessibility of information in different types of digital media; elements, meaning of messages in the  
media; principles and techniques of analyzing and evaluating message; transferring information integrated from different  
types of digital media, the ability in producing content and communicating through listening, speaking, reading and  
writing in English

895-001 พลเมืองที่ดี 2((2)-0-4)  
(Good Citizens)  
บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะพลเมือง การจัดระเบียบทางสังคม กฎหมาย สิทธิ  
เสรีภาพ ความเสมอภาค การอยู่ร่วมกันภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม  
Role; duty and social responsibility as a citizen; social organization; law; right; liberty; equality; living  
together in a multicultural society

895-011 การคิดเพื่อสร้างสุข 2((2)-0-4)  
(Creative Thinking)  
ความคิดกับความสุข รูปแบบการคิด นานาทัศนะ วิธีคิดกำหนดวิถีทาง รูปแบบความสุข ความคิดเชิงบวก  
ความสุขกับการศึกษา สุขกับความสัมพันธ์ และการประยุกต์รูปแบบการคิดมาใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน  
Thoughts and happiness; cognitive styles; method of determining; happiness styles; positive thinking;  
happiness and education; happiness and relationships; applying thinking styles in living and working

950-102 ชีวิตที่ดี 3((3)-0-6)  
(Happy and Peaceful Life)  
การมีสติและความรู้สึกตัว ความสุขของชีวิต การรู้เท่าทันตนเองและสังคม การเข้าใจ ขอมรับและเคารพความ  
แตกต่างหลากหลาย ทักษะการสื่อสารในการทำงาน การแก้ปัญหาาร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ การใช้ชีวิตในสังคมที่มีความ  
หลากหลาย  
Consciousness and mindfulness; happiness; self-awareness; social literacy; understanding and respecting  
diversity; communication and collaboration skills; creative problem-solving; living in diversity

## รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์

- ภาคปกติ       ภาคสมทบ  
 หลักสูตรปกติ       หลักสูตรนานาชาติ       หลักสูตรภาษาอังกฤษ  
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ....       หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษนา เฟ็งแจ่ม, Ph.D.(Applied Physiology), University of Miyazaki, Japan, 2559
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา ศรีนวล, ปร.ด. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2552
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สุธิชา จันทะ, Dr.rer.nat. (Chemistry) University of Vienna, Austria, 2561
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตภา เชลเคย์, วท.ด. (จุลชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552
5. ศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ พงศ์คารา, D.Eng Fermentation Technology, Osaka University, Japan, 2530
6. รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐ ตันศิลา, ปร.ด. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2552
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชเนตร ประจันตะเสน, ปร.ด. (ชีวเวชศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2557
8. รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา ธนาพงษ์ภักขิชาติ, ปร.ด. (อายุรศาสตร์เขตร้อน), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2556
9. ดร.พัชรวดี พระยาลอ, ปร.ด. (ชีวเวชศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2558
10. ดร.ปิยะวุฒิ แสงผล, ปร.ด. (จุลชีววิทยาการแพทย์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2559
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เด่นนภา แซ่หล่อ, ปร.ด. (จุลชีววิทยา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2560
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐดา ตันวงศ์, ปร.ด. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ ณ นคร, วท.ด. (ชีวเวชศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557
14. อาจารย์เจษฎา แก้วรากมุก, วท.ม. (จุลชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมนรพรพรย สุระสมบัติพัฒนา, Ph.D.Virology, University Montpellier2, 2556
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวดี เสียงล้ำ, ปร.ด. (จุลชีววิทยา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2554
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวรรณ เสริมวิทวงศ์, ปร.ด. (จุลชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551
18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ เฟ็งหลัง คงแก้ว, Ph.D.Cancerology, Paris Sud University, France, 2558
19. ดร.ชรินทร์ แซ่ซัน, ปร.ด.(เภสัชศาสตร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2564
20. ดร.ปพิชญา วัชรานุกฤษ, วท.ด.(ชีวเวชศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2565
21. ดร.รัชนิดา ประพาพันธ์, ปร.ด.(ชีวเคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
<p>PLO1: มีความซื่อสัตย์ มีวินัย รับผิดชอบ มีจิตสาธารณะ และปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>- PLO1.1 มีความซื่อสัตย์ มีวินัย รับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ</p> <p>- PLO1.2 ปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์โดยยึดมั่นจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นสำคัญ (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อาจารย์ผู้สอนประพฤติตนเป็นแบบอย่างด้านคุณธรรม จริยธรรมให้กับผู้เรียน</li> <li>2. สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพลงในกลุ่มวิชาชีพ โดยให้มีการอภิปรายกรณีศึกษาประกอบ</li> <li>3. รายวิชาชีพจัดให้มีกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์หรือค่ายอาสาตรวจสอบสุขภาพพัฒนาชุมชน</li> <li>4. มอบหมายให้นักศึกษาจัดโครงการหรือกิจกรรมบริการวิชาการด้านสุขภาพให้แก่ประชาชน เช่น โครงการวันประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง โครงการวันผู้บริจาคโลหิตโลก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนจากกิจกรรมของรายวิชา โดยอาจารย์และผู้เกี่ยวข้อง</li> <li>2. ประเมินผลการดำเนินงานของโครงการ/กิจกรรมของรายวิชาโดยผู้เข้าร่วมกิจกรรม</li> </ol>
<p>PLO2: สามารถอธิบายหลักการ ทฤษฎี และประยุกต์ใช้ความรู้ศาสตร์พื้นฐานศาสตร์วิชาชีพเทคนิคการแพทย์ หรือศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ (ด้านความรู้)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้มีรายวิชาศึกษาทั่วไป ที่ครอบคลุมความรู้ด้านสังคมศาสตร์และภาษาอังกฤษ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ รวมถึงวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ในหลักสูตร ตามเกณฑ์มาตรฐานของสภาเทคนิคการแพทย์</li> <li>2. สอนโดยการบรรยาย</li> <li>3. สอนโดยสอดแทรกกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอบข้อเขียนประเมินความรู้</li> <li>2. ประเมินความรู้จากกิจกรรม active learning ในรายวิชาโดยอาจารย์</li> </ol>
<p>PLO3: สามารถเก็บสิ่งตรวจทางการแพทย์ ตรวจวิเคราะห์ ควบคุมคุณภาพ รายงานผล และปฏิบัติงานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการเป็นไปตามมาตรฐานและกฎหมายวิชาชีพ ตลอดจนกฎระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>- PLO3.1 ให้บริการในการเก็บสิ่งส่งตรวจ หรือให้คำแนะนำเรื่องการเก็บสิ่งส่งตรวจแก่ผู้ใช้บริการได้อย่างถูกต้อง ด้วย</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฝึกปฏิบัติการเก็บสิ่งส่งตรวจ การตรวจวิเคราะห์ การรายงานผลการตรวจในรายวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ของหลักสูตร</li> <li>2. ฝึกปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์ภายใต้การดูแลของอาจารย์พิเศษประจำแหล่งฝึกงาน</li> <li>3. บรรยายแนวทางและวิธีการปฏิบัติต่างๆ ให้ได้คุณภาพและตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ</li> <li>4. กำหนดให้ทุกรายวิชาชีพ โดยเฉพาะ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินทักษะปฏิบัติการโดยการสอบปฏิบัติ</li> <li>2. ประเมินทักษะปฏิบัติการโดยอาจารย์พิเศษประจำแหล่งฝึกงาน</li> <li>3. ประเมินทักษะการให้บริการด้วยการสังเกต</li> <li>4. การสอบข้อเขียน</li> <li>5. การสอบปากเปล่า</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
<p>การมีหัวใจความเป็นมนุษย์</p> <p>- PLO3.2 ทำการทดสอบ รายงานผลการทดสอบ และปฏิบัติงานวิชาชีพเทคนิค การแพทย์ได้ตามมาตรฐานวิชาชีพภายใต้กฎหมายหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (ด้านปัญญาและด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ)</p>	<p>รายวิชาปฏิบัติการ และ รายวิชาเทคนิคการแพทย์ชุมชน ที่มีการจัดโครงการด้านการตรวจสุขภาพให้แก่ประชาชน ต้องบรรจุหรือสอดแทรกการให้บริการทางเทคนิคการแพทย์ด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์ให้กับผู้รับบริการทุกระดับ และให้มีการประเมินผลทักษะด้วย</p>	
<p>PLO4: ตัดสินใจเลือกการทดสอบ เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ เทคโนโลยีทางการแพทย์ที่เหมาะสมได้โดยอาศัยความรู้ทางวิชาชีพ (ด้านปัญญาและด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สืบค้น ทำความเข้าใจและวิเคราะห์กรณีศึกษาของโรครระบบต่างๆ ภายใต้การดูแลของอาจารย์</li> <li>2. นำเสนอและอภิปรายร่วมกันระหว่างผู้เรียนและอาจารย์</li> <li>3. สอนโดยการบรรยาย</li> <li>4. สอนโดยการสอดแทรกกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning ด้วยเทคนิค problem-based learning, team-based learning หรือแบบผสมผสาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินจากการนำเสนอและอภิปรายกรณีศึกษาโดยอาจารย์</li> <li>2. ประเมินความรู้จากกิจกรรม active learning ในรายวิชาโดยอาจารย์</li> <li>3. การสอบข้อเขียนประเมินความรู้</li> </ol>
<p>PLO5: สามารถอธิบาย แปลผลการทดสอบ ให้คำปรึกษา คำแนะนำเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์ทางเทคนิคการแพทย์ และการดูแลสุขภาพ ด้วยทักษะการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ ป้องกัน ช่วยวินิจฉัย ติดตามการรักษา ฝ้าระวังโรคให้แก่ประชาชน ชุมชน สังคม รวมถึงสหวิชาชีพได้</p> <p>- PLO5.1 สามารถแปลผลการทดสอบทางเทคนิคการแพทย์เพื่อบ่งบอกความผิดปกติและสภาวะสุขภาพได้อย่างถูกต้อง</p> <p>- PLO5.2 อธิบายผลการทดสอบและให้คำปรึกษา คำแนะนำเรื่องผลการตรวจ การตรวจวิเคราะห์ทางเทคนิคการแพทย์ด้วยทักษะและเครื่องมือการสื่อสารที่ดี มีไม่ตรีจิต ให้กับ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฝึกปฏิบัติการอธิบายและแปลผลการทดสอบด้วยการสื่อสารที่ดีและมีไม่ตรีจิต ในรายวิชาปฏิบัติการวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ของหลักสูตรด้วยการแสดงตัวอย่างสถานการณ์ต่างๆ โดยอาจารย์ผู้สอน</li> <li>2. ฝึกปฏิบัติการอธิบายและแปลผลการทดสอบด้วยไม่ตรีจิตให้กับประชาชนทั่วไปในรายวิชาเทคนิคการแพทย์ชุมชนหรือโครงการบริการวิชาการอื่นๆ ที่บูรณาการร่วมกับรายวิชาเทคนิคการแพทย์</li> <li>3. ฝึกปฏิบัติการอธิบายและแปลผลการทดสอบให้กับผู้ป่วยหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องด้วยทัศนคติเชิงบวกภายใต้การดูแลของอาจารย์พิเศษประจำแหล่งฝึกงาน</li> <li>4. บรรยายแนวทางการอธิบายและแปลผลการทดสอบตามมาตรฐานวิชาชีพในรายวิชาชีพเทคนิคการแพทย์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินทักษะการอธิบาย การแปลผลการทดสอบโดยการสอบปฏิบัติ</li> <li>2. ประเมินจากกิจกรรมการตรวจประเมินสุขภาพประชาชน ของรายวิชาหรือโครงการบริการวิชาการ โดยอาจารย์และผู้รับบริการ</li> <li>3. ประเมินทักษะปฏิบัติการโดยอาจารย์พิเศษประจำแหล่งฝึกงาน</li> <li>4. การสอบข้อเขียน</li> <li>5. การสอบปากเปล่า</li> </ol>



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
<p>ผู้รับบริการรวมถึงสาขาวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม</p> <p>(ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)</p>		
<p>PLO6: ปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์ด้วยหลักการบริหารจัดการองค์กรที่ดีด้วยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการตามกรอบกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องได้</p> <p>(ด้านความรู้และด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอนแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ร่วมกันอภิปรายกรณีศึกษาในรายวิชาการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ การฝึกงานทางเทคนิคการแพทย์</li> <li>2. บรรจุหัวข้อการประกันและควบคุมคุณภาพลงในรายวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ทุกสาขา</li> <li>3. สอนโดยการบรรยาย</li> <li>4. สอนโดยสอดแทรกกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning ที่หลากหลาย เช่น problem-based learning, case-based learning, team-based learning, project-based learning เป็นต้น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอบข้อเขียนประเมินความรู้</li> <li>2. ประเมินความรู้จากกิจกรรม active learning ในรายวิชาโดยอาจารย์</li> <li>3. ประเมินความรู้โดยอาจารย์พิเศษประจำแหล่งฝึกงาน</li> </ol>
<p>PLO7: แสวงหาความรู้วิชาการที่ทันสมัยอยู่เสมอ และวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาชีพ นำมาจัดเก็บ ประมวลผล และนำเสนอด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย ในรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่ม เป้าหมาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PLO7.1 ค้นคว้าหาความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพจากแหล่งความรู้ที่น่าเชื่อถืออยู่เสมอ</li> <li>- PLO7.2 รวบรวม วิเคราะห์ ประมวลผลความรู้และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพและสังคมส่วนรวม</li> <li>- PLO7.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายในการนำเสนอข้อมูลที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดให้รายวิชาในหลักสูตรจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning ที่หลากหลาย เช่น problem-based learning, case-based learning, team-based learning, project-based learning เป็นต้น ที่เน้นให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติในการค้นคว้าความรู้วิชาการจากแหล่งต่างๆ คิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ของตนเอง</li> <li>2. มอบหมายกิจกรรมให้มีการนำเสนอหรือถ่ายทอดความรู้โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม อาจจัดในชั้นเรียนหรือนุรณาการผ่านกิจกรรมโครงการบริการวิชาการของคณะ</li> <li>3. จัดให้มีโครงการนำเสนอผลงานวิจัยจากโครงการนักศึกษาประจำปี</li> <li>4. ให้มีการสอดแทรกกรณีศึกษาหรือ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนจากกิจกรรมของรายวิชา โดยอาจารย์และผู้เกี่ยวข้อง</li> <li>2. ประเมินทักษะการวิเคราะห์ ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล จากการนำเสนอและอภิปรายกรณีศึกษา งานที่ได้รับมอบหมายของรายวิชาหรือของโครงการวิจัย</li> <li>3. ประเมินผลการดำเนินงานของโครงการ/กิจกรรมของรายวิชาโดยผู้เข้าร่วมกิจกรรม</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
(ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)	โจทย์สถานการณ์ที่น่าสนใจลงไป ในรายวิชาชีพ เพื่อให้ให้นักศึกษามุ่งเน้นการเรียนรู้ คิด วิเคราะห์เพื่อหาคำอธิบายและแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้	
PLO8: มีมนุษยสัมพันธ์และทัศนคติที่ดีในการทำงาน ปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ในการทำงานร่วมกับกลุ่มคนที่มีความหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดให้รายวิชาในหลักสูตรจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning ที่หลากหลาย ซึ่งให้นักศึกษาเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม หรืออภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน</li> <li>บรรจุรายวิชาศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ สุขภาวะเพื่อนมนุษย์และเทคนิคการแพทย์ ชุมชน หรือส่งเสริมกิจกรรมค่ายอาสาพัฒนาชุมชน โดยอาจจัดร่วมกับนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่จัดกิจกรรมให้นักศึกษาทำงานร่วมกัน</li> <li>จัดโครงการหรือกิจกรรมบริการวิชาการด้านสุขภาพให้แก่ประชาชน โดยให้นักศึกษาเป็นผู้จัดและดำเนินการกิจกรรม เช่น โครงการวันประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง โครงการวันผู้บริจาคโลหิตโลก</li> <li>ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพในรายวิชาฝึกงานทางเทคนิคการแพทย์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินการทำงานร่วมกันจากการสังเกตระหว่างทำกิจกรรม active learning หรือ โครงการต่าง โดยอาจารย์หรือผู้เข้าร่วมโครงการ</li> <li>ประเมินการทำงานร่วมกันโดยสมาชิกในกลุ่ม</li> <li>ประเมินโดยอาจารย์พิเศษประจำแห่งฝึกงาน</li> </ol>
PLO9: วิจัย พัฒนา แก้ปัญหา หรือสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมได้โดยใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิชาชีพทางเทคนิคการแพทย์ (ด้านทักษะทางปัญญา)	<ol style="list-style-type: none"> <li>นักศึกษาทุกคนพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยและดำเนินการโครงการวิจัยผ่านรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย โครงการวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา</li> <li>สอดแทรกโครงการวิจัยขนาดเล็กในรายวิชาชีพ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินทักษะด้านการวิจัยและพัฒนาจากกิจกรรมของรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย และโครงการวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ โดยอาจารย์</li> <li>ประเมินจากข้อเสนอโครงการวิจัย (proposal) การนำเสนอผลการวิจัย รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ หรือต้นฉบับการตีพิมพ์ (manuscript)</li> </ol>