



คู่มือลงทะเบียน

สำหรับ

นิสิตรหัสประจำตัว 68X XXXXX 37

สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ประจำปีการศึกษา 2568

งานบริการการศึกษา คณะสหเวชศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)**

รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25490011105787

ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์

Bachelor of Science Program in Medical Technology

ชื่อปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคนิคการแพทย์)

วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

Bachelor of Science (Medical Technology)

B.Sc. (Medical Technology)

ชื่อสาขาวิชาที่ระบุใน TRANSCRIPT

Medical Technology

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาเคมีคลินิก

ภาควิชาจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก

ภาควิชาเวชศาสตร์การธนาคารเลือดและจุลชีววิทยาคลินิก

คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1. ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลลัพธ์ของผู้เรียนเพื่อผลิตบัณฑิตเทคนิคการแพทย์ที่เป็นพลเมืองโลกและพลเมือง ดิจิทัล ที่มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณ มีสมรรถนะ พร้อมปฏิบัติงานและเป็นที่ต้องการของสังคม เท้าทันเทคโนโลยี มีทักษะการใช้ชีวิต รู้จักเรียนรู้เพื่อพัฒนาตน และพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างเสริมสังคมสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

2. ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรที่มีพันธกิจหลักคือการผลิตบัณฑิตเทคนิคการแพทย์ ซึ่งเป็นวิชาชีพที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการดูแลสุขภาพประชาชนและขับเคลื่อนประเทศไทยและโลกไปสู่ความเจริญก้าวหน้าและการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเป็นวิชาชีพที่กระทำต่อมนุษย์เพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งส่งตัวอย่างทางการแพทย์ตลอดจนการเก็บส่งตัวอย่างจากอาหาร น้ำ สิ่งแวดล้อม และอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ และชุมชน รวมถึง

การตรวจ ทดสอบ วิเคราะห์ วิจัย ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสม การแปลผล อธิบายผล และรายงานผลการตรวจ ตลอดจนการให้คำปรึกษา แนะนำ ที่เกี่ยวเนื่องกับการตรวจวิเคราะห์ เพื่อการวินิจฉัย การติดตาม การรักษา การพยากรณ์โรค เพื่อการประเมินภาวะสุขภาพ การป้องกันโรค และการส่งเสริมสุขภาพ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 นี้ มุ่งผลิตบัณฑิตเทคนิคการแพทย์ที่เป็นพลเมืองโลกและพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะพร้อมปฏิบัติงานและเป็นที่ต้องการของสังคม มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานเทคนิคการแพทย์ในชุมชน สมรรถนะด้านอนุชีววิทยาและสุขภาพแม่นยำ การจัดการข้อมูลใหญ่ ปัญญาประดิษฐ์ และระบบฐานข้อมูลทางสุขภาพ สามารถร่วมทีมสหสาขาวิชาชีพด้านสาธารณสุขด้วยการให้บริการด้วยใจให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากรสาธารณสุข และประชาชน/สังคม เท้าทันเทคโนโลยี มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการและการเริ่มต้นธุรกิจสำหรับเทคนิคการแพทย์ มีทักษะการใช้ชีวิต รู้จักเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างเสริมสังคมสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ผ่านโมเดลการเรียนรู้การสอนในห้องเรียนปฏิบัติการที่จำลองสถานการณ์ การปฏิบัติงานจริงในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การเรียนรู้โดยใช้ชุมชน ปัญหา หรืองานวิจัยเป็นฐาน เพื่อตอบสนองต่อความคาดหวังและความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมไทยและสังคมโลก ท่ามกลางภาวะการณ์ที่มีความผันผวนในด้านต่าง ๆ สูง มีความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทต่อวิถีชีวิตของผู้คนในทุกแง่มุม ส่งเสริมให้สังคมมีความก้าวหน้าและพัฒนาอย่างยั่งยืน

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตเทคนิคการแพทย์ ซึ่งมีคุณลักษณะสอดคล้องกับ ร่าง-มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ (มคอ.1) ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563 และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดังนี้

1. มีคุณธรรมจริยธรรม ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมทั้งต่อตนเอง ผู้ให้บริการ เพื่อนร่วมงาน โดยยึดหลักจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. มีความรู้และทักษะปฏิบัติในวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ วิชาวิทยาศาสตร์ หลักการบริหาร ห้องปฏิบัติการ หลักการของการเป็นผู้ประกอบการ หลักจรรยาบรรณและกฎหมาย การเป็นพลเมืองดิจิทัล ตลอดจนศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานชีวิตและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้อง ไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์
3. มีทักษะทางปัญญาในการคิดวิเคราะห์ ประยุกต์ สังเคราะห์ความรู้ได้อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ ตลอดจนมีทักษะในการใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาเพื่อนำไปสู่นวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่
4. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีมกับวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และมีความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์

5. มีทักษะความสามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสถิติ มีทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอ
6. มีสมรรถนะของทักษะปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ตามมาตรฐานวิชาชีพ

4. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ บัณฑิตจุฬาฯ เป็นผู้ที่มีความค่าของสังคมโลก ซึ่งประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ 14 ประเด็น ดังนี้ 1. มีความรู้ (รู้รอบ รู้ลึก) 2. มีคุณธรรม (มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณ) 3. คิดเป็น (สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา) 4. ทำเป็น (มีทักษะทางวิชาชีพ มีทักษะทางการสื่อสาร มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ มีทักษะการบริหารจัดการ) 5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้ (ใฝ่รู้ รู้จักวิธีการเรียนรู้) 6. มีภาวะผู้นำ 7. มีสุขภาวะ 8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ 9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์

สำหรับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรด้านวิชาชีพ คือ มีความรู้ และทักษะในวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ วิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานชีวิตและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สุขภาพที่เกี่ยวข้องไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ ที่จะค้นคว้าและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี ความเปลี่ยนแปลงของสังคม เลื่อนนำมาใช้ยกระดับมาตรฐานการให้บริการทางวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้ มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสม ทั้งต่อตนเอง ผู้ใช้บริการ เพื่อนร่วมงานและมีความรับผิดชอบต่อสังคมโดยยึดหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากรสาธารณสุข และสังคม ใฝ่รู้ รู้จักวิธีการเรียนรู้ สื่อสารทำงานเป็นทีมกับสหวิชาชีพ เชื่อมโยงบริบททางวิชาชีพสู่การดูแลสุขภาพประชาชน พัฒนางานตนเอง และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงบทบาทของตนเองและวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ในการสร้างเสริมสังคมสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และเป็นไปตามระเบียบการสมัครสอบวัดความรู้เพื่อสมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.)
2. มีสุขภาพสมบูรณ์ ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ไม่มีสภาวะที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษาและการประกอบวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ ไม่มีภาวะตาบอดสีขั้นรุนแรง อันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา โดยผ่านการตรวจ FARNSWORTH D 15 hue test ซึ่งผลตรวจจะต้องไม่มีเส้นตัดขวางมากกว่าหรือเท่ากับ 10 เส้น ที่ถือว่าเป็นตาบอดสีขั้นรุนแรง ตามแนวทางการตรวจตาบอดสีของราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย หรือ มีคุณสมบัติตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นสมควรให้เข้าศึกษาได้ ทั้งนี้ นิสิตจะต้องเข้ารับการตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และแสดงหลักฐานผลการตรวจว่ามีภูมิคุ้มกัน หรือแสดงหลักฐานการได้รับวัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบี ให้แล้วเสร็จ ก่อนเริ่มเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1

ระบบการศึกษา

ประเภทหลักสูตรปกติ ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค ปีการศึกษาหนึ่งๆ แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา (semester) คือ ภาคการศึกษาต้น และภาคการศึกษาปลาย ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ไม่มีภาคฤดูร้อน แต่มีบางรายวิชาที่ต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในช่วงก่อนเปิดภาคการศึกษา อย่างไรก็ตาม นิสิตอาจขอลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในภาคฤดูร้อนได้

ระยะเวลาการศึกษา

เป็นหลักสูตร 4 ปี มีระยะเวลาการศึกษาไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 16 ภาคการศึกษา

การลงทะเบียนเรียน

ในแต่ละภาคการศึกษา นิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาหนึ่งๆ ไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต ส่วนในภาคฤดูร้อนจะลงทะเบียนเรียนไม่เกิน 7 หน่วยกิต ไม่มีการเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ขอให้ นิสิตที่ลาพักการศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ของชั้นปีที่ 1 และกลับมาเข้าศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ของชั้นปีที่ 2 ดำเนินการลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ค้างจากภาคเรียนที่ 2 ของชั้นปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ของชั้นปีที่ 5

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตได้รับประสบการณ์ภาคสนาม

1. ในภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาที่ 4 นิสิตต้องออกสำรวจชุมชนและฝึกปฏิบัติงานในชุมชน ให้บริการด้านเทคนิคการแพทย์แก่ชุมชน ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง เพื่อส่งเสริมการมีจิตอาสาและฝึกการทำงานในชุมชน
2. ในภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาที่ 4 นิสิตต้องฝึกปฏิบัติงานเทคนิคการแพทย์ในโรงพยาบาลที่ได้รับการรับรอง อย่างน้อย 360 ชั่วโมงตามเกณฑ์การรับรองหลักสูตรเทคนิคการแพทย์ของสภาเทคนิคการแพทย์

หมายเหตุ

นิสิตที่จะได้รับอนุญาตให้ไปฝึกปฏิบัติงานเทคนิคการแพทย์ในห้วงปฏิบัติการโรงพยาบาลได้ จะต้องมีความสมบัติ ดังนี้

- 1) ต้องลงทะเบียนและผ่านการเรียนรายวิชาตามที่หลักสูตรฯ กำหนด ครบถ้วนทุกรายวิชา โดยไม่ติดค้างสัญลักษณ์ W
- 2) ต้องสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ทุกรายวิชา ทั้งรายวิชาบรรยายและปฏิบัติการ โดยไม่ติดค้างสัญลักษณ์ F หรือ W

ทั้งนี้ ยกเว้นรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนใน ภาคปลาย ปีที่ 4 ตามคู่มือลงทะเบียนเรียนฉบับนี้ ได้แก่

- รายวิชา 3741421 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- รายวิชา 3741430 การฝึกทักษะปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการทางคลินิก
- รายวิชา 3741431 การฝึกงานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์

- รายวิชา 3741433 ปฏิบัติการการบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพสำหรับเทคนิคการแพทย์

3) ต้องลงทะเบียนรายวิชา 3741430 การฝึกทักษะปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการทางคลินิก ในปีการศึกษาเดียวกันกับที่จะไปฝึกปฏิบัติงานเทคนิคการแพทย์ในห้องปฏิบัติการโรงพยาบาล และได้เข้าเรียนและร่วมกิจกรรมครบถ้วน ตามที่รายวิชากำหนด

4) ไม่มีความเจ็บป่วยหรือพฤติกรรมที่หลักสุตรฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นอุปสรรคต่อการฝึกปฏิบัติงานเทคนิคการแพทย์ในห้องปฏิบัติการโรงพยาบาล หรือมีความเสี่ยงอันตรายต่อตัวนิสิตเอง บุคลากรทางการแพทย์ ผู้ป่วย ผู้รับบริการสุขภาพ หรือสังคม”

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1. ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมทั้งต่อตนเอง ผู้ป่วยหรือผู้รับบริการ และเพื่อนร่วมงาน โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ มีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคนิคการแพทย์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ หลักจรรยาบรรณและกฎหมาย การเป็นพลเมืองดีจิ๋ว ในการปฏิบัติงานภาคสนาม
3. วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ความรู้ได้อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมในการวิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อพัฒนางานที่เกี่ยวข้อง หรือแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีมนุษยสัมพันธ์ดี มีภาวะผู้นำ ทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นและสหวิชาชีพทางการแพทย์อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากรสาธารณสุข ประชาชนและสังคม สร้างเสริมสังคมสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ใฝ่รู้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักแสวงหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
5. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติและข้อมูลเชิงตัวเลข ในการวิเคราะห์ วิจัยหรือแก้ปัญหา และพัฒนางาน สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ในการสืบค้น จัดเก็บ ประมวลผล นำเสนอข้อมูล และเสนอแนะเชิงนโยบาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. ดำเนินการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ทั้งกระบวนการก่อนการตรวจวิเคราะห์ (pre-analytical process) กระบวนการตรวจวิเคราะห์ (analytical process) และกระบวนการหลังการตรวจวิเคราะห์ (post-analytical process) ตามมาตรฐานวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมสุขภาพ (health promotion) เฝ้าระวังและป้องกันโรค และช่วยในการวินิจฉัย พยากรณ์ รักษา และ

ติดตามการรักษาโรค ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์และผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรกำหนดให้หลักสูตรกำหนดให้นิสิตทำงานวิจัยปริญญานิพนธ์

นิสิตทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชา 3741421 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และทำงานวิจัยปริญญานิพนธ์ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยมีจำนวนนิสิตชั้นปีที่ 3 รวมโครงการละ 2-3 คน มีโครงการวิจัยและรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด และมีการนำเสนอผลงานในรูปแบบวาทะหรือโปสเตอร์เป็นภาษาอังกฤษร่วมกับสถาบันอื่น

โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ จัดให้นิสิตได้ทำการวิจัยในหัวข้อที่สนใจ ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ โดยจัดให้นิสิตรู้จักการค้นคว้าข้อมูล มูลเหตุจูงใจของการทำวิจัย กระบวนการวิจัย ฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณ ฝึกทักษะการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดการวิจัย ประมวลผลการวิจัยและสรุปผลเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ นอกจากนี้ นิสิตได้มีโอกาสนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบวาทะหรือโปสเตอร์เป็นภาษาอังกฤษร่วมกับสถาบันอื่น

มาตรฐานผลการเรียนรู้ทำงานวิจัยปริญญานิพนธ์

1. ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมทั้งต่อตนเองและเพื่อนร่วมงาน โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคนิคการแพทย์และเทคโนโลยีขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม การจัดการทรัพยากรสิ่งทางปัญญา ตลอดจนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
3. วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ความรู้ได้อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมในการวิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อพัฒนางานที่เกี่ยวข้อง หรือแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ รับผิดชอบตนเองและสังคม มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ใฝ่รู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักแสวงหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
5. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติและข้อมูลเชิงตัวเลข ในการวิเคราะห์ วิจัยหรือแก้ปัญหา และพัฒนางาน สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ในการสืบค้น จัดเก็บ ประมวลผล นำเสนอข้อมูล และเสนอแนะเชิงนโยบาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

เกณฑ์การวัดผล นิสิตต้องสอบได้เกรด A, B+, B, C+, C, D+, D หรือ S ในกรณีวิชาเลือกบางรายวิชาที่ใช้สัญลักษณ์ S/U จึงถือว่าสอบผ่าน ถ้าสอบได้เกรด F หรือ U ถือว่าสอบไม่ผ่าน และถ้าเป็นวิชาบังคับตาม

หลักสูตร นิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ แต่ถ้าเป็นวิชาเลือก นิสิตสามารถลงทะเบียนวิชาอื่นแทนวิชาที่สอบไม่ผ่านได้

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตร โดยต้องได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- ปฏิบัติงานในห้่องปฏิบัติการทางการแพทย์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานห้่องปฏิบัติการที่สภาเทคนิคการแพทย์ประกาศกำหนด ไม่น้อยกว่า 360 ชั่วโมง โดยได้รับเกรดรายวิชา 3741431* การฝึกงานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ไม่ต่ำกว่า B และ ผ่านการทดสอบสมรรถนะทางเทคนิคการแพทย์ (comprehensive examination) ของหลักสูตรฯ

ขั้นตอนการขอสำเร็จการศึกษา

1. นิสิตที่ศึกษามาแล้วไม่ต่ำกว่า 7 ภาคการศึกษา และเรียนครบตามหลักสูตรของภาควิชาจะต้องยื่นความจำนงขอสำเร็จการศึกษาที่สำนักทะเบียนและประมวลผล ตามเวลาที่กำหนดให้ยื่นความจำนง
2. สำนักทะเบียนและประมวลผล ส่งผลการลงทะเบียนเรียนและผลการสอบของนิสิตที่ยื่นความจำนงขอสำเร็จการศึกษาให้คณะตรวจสอบหลักสูตร
3. คณะส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบหลักสูตร
4. เมื่อนิสิตสอบได้ครบตามหลักสูตร ได้แต้มเฉลี่ยสะสม 2.00 ขึ้นไป และฝึกปฏิบัติงานในห้่องปฏิบัติการทางการแพทย์ไม่น้อยกว่า 360 ชั่วโมง เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าเกรด B แล้ว งานทะเบียนคณะจะเสนอรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาต่อคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาได้และจัดทำประกาศรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา ส่งให้สำนักทะเบียนและประมวลผล เพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญาต่อไป

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- นักเทคนิคการแพทย์ผู้ปฏิบัติงาน ประจำห้่องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ทั่วไป และห้่องปฏิบัติการเฉพาะทางด้านต่าง ๆ เช่น อนุชีววิทยา อนุทางการแพทย์ มนุษยพันธุศาสตร์ เภสัชพันธุศาสตร์ จีโนมิกส์ เทคโนโลยีการเจริญพันธุ์ของมนุษย์ เพาะเลี้ยงตัวอ่อน
- นิติวิทยาศาสตร์ อาชีวอนามัย ทั้งในสถานพยาบาลต่าง ๆ เช่น โรงพยาบาล สหคลินิก คลินิกเทคนิคการแพทย์ คลินิกผู้มีบุตรยาก และในหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีใช้สถานพยาบาล
- นักเทคนิคการแพทย์ผู้ช่วยผู้จัดการคุณภาพ และผู้ช่วยผู้จัดการด้านความปลอดภัย ในห้่องปฏิบัติการทางการแพทย์
- นักเทคนิคการแพทย์ผู้ประเมินความเสี่ยงในการทำประกันภัยด้านสุขภาพประจำองค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ
- นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลทางห้่องปฏิบัติการทางการแพทย์
- นักวิชาการสาธารณสุข นักวิชาการด้านเทคนิคการแพทย์ และนักวิชาการด้านอนุชีววิทยา
- นักวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม และผู้ช่วยวิจัย

- ผู้ประกอบการธุรกิจสถานพยาบาล คลินิกเทคนิคการแพทย์ ธุรกิจทางการแพทย์และสุขภาพ
- ผู้เชี่ยวชาญผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์และสุขภาพ
- ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์และสุขภาพ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน (แขนงวิชา)	คุณวุฒิ (เรียงลำดับจาก คุณวุฒิสูงสุดถึง ระดับ ป.ตรี)	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	รองศาสตราจารย์ ดร.ทนพ. อรรถกร ปาละสุวรรณ (โลหิตวิทยาและจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก)	Docteur en Science du Mouvement Humain (Hons) วท.ม. วท.บ.	Science du Mouvement Humain เทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคการแพทย์	Université de Nice Sophia-Antipolis, France จุฬาฯ จุฬาฯ	2553
					2541
					2539
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทนพญ. ณัฐชา แหวนวงศ์ (เคมีคลินิก)	ปร.ด. วท.บ.	พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	ม.มหิดล ม.ธรรมศาสตร์	2560
					2554
3	อาจารย์ ดร.ทนพญ. กมลพร อมรสักดิ์ (ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก)	ปร.ด. วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	วิทยาภูมิคุ้มกัน เทคนิคการแพทย์	ม.มหิดล ม.ธรรมศาสตร์	2559
					2552
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทนพญ. เขมาภรณ์ บุญบำรุง (จุลชีววิทยาคลินิก)	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคนิคการแพทย์ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคการแพทย์	ม.มหิดล จุฬาฯ จุฬาฯ	2549
					2542
					2539
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทนพญ. ภัทริน ตั้งธนตระกูล (วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต)	วท.ด. วท.บ.	สหสาขาวิชาจุลชีววิทยาทาง การแพทย์ เทคนิคการแพทย์	จุฬาฯ จุฬาฯ	2561
					2552

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- จำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม 107 หน่วยกิต โดยมีวิชาทางปฏิบัติการจำนวน 36-37 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะทางตามความเชี่ยวชาญของสถาบัน จำนวน 6 หน่วยกิต ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ จำนวน 3 กลุ่มวิชา ได้แก่
 - กลุ่มวิชาการบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และผู้ประกอบการ
 - กลุ่มวิชาสุขภาพแม่นยำและการให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์
 - กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์และชีวสารสนเทศศาสตร์

โครงสร้างหลักสูตร

หัวข้อ	จำนวนหน่วยกิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	รวม 30
1.1 กลุ่มวิชาการศึกษาทั่วไป	12
1.5 กลุ่มวิชาภาษา	12
1.6 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	6
2. หมวดวิชาเฉพาะ	รวม 107
2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์	34 (ปฏิบัติการ 7 นก.)
2.2 กลุ่มวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ โดยมีการฝึกปฏิบัติงานทางวิชาชีพ	67 (ปฏิบัติการ 28 นก.) 6 (0-24-0) นก. 360 ชั่วโมง
2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะทางตามความเชี่ยวชาญของหลักสูตร	6 (ปฏิบัติการ 1-2 นก.)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	รวม 6

รายวิชา

รายวิชา		หน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาแบ่งตามกลุ่มวิชา ดังนี้		
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		ไม่บังคับ
ให้เลือกกรายวิชาที่ศูนย์การศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม ทั้งนี้ ต้องไม่ใช้วิชาที่เปิดสอนโดย คณะสหเวชศาสตร์ (รหัสวิชา 37XXXXX)		
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		ไม่บังคับ
ให้เลือกกรายวิชาที่ศูนย์การศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม ทั้งนี้ ต้องไม่ใช้วิชาที่เปิดสอนโดย คณะสหเวชศาสตร์ (รหัสวิชา 37XXXXX)		
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		ไม่บังคับ
ให้เลือกกรายวิชาที่ศูนย์การศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม ทั้งนี้ ต้องไม่ใช้วิชาที่เปิดสอนโดย คณะสหเวชศาสตร์ (รหัสวิชา 37XXXXX)		
1.4 กลุ่มวิชาสหศาสตร์		ไม่บังคับ
ให้เลือกกรายวิชาที่ศูนย์การศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม ทั้งนี้ ต้องไม่ใช้วิชาที่เปิดสอนโดย คณะสหเวชศาสตร์ (รหัสวิชา 37XXXXX) โดยเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ดังนี้		
0295107	ความปลอดภัยของผู้ป่วย Patient Safety	3 (1-4-4)
1.5 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน		12 หน่วยกิต
5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1 Experiential English I	3 (3-0-6)
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2 Experiential English II	3 (3-0-6)
5500211	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับสหเวชศาสตร์ Listening and Speaking for Allied Health Sciences	3 (3-0-6)
5500311	การเขียนภาษาอังกฤษ สำหรับสหเวชศาสตร์ Writing for Allied Health Sciences	3 (3-0-6)
1.6 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ		6 หน่วยกิต
3741107	เส้นทางสู่เทคนิคการแพทย์ Road to Medical Technology	1 (1-0-2)
3741108	คอมพิวเตอร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Computer for Health Sciences	1 (0-2-1)
3741208	ทักษะชีวิตและการเรียนรู้ Life and Learning Skills	2 (1-2-3)
3741341	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับเทคนิคการแพทย์	1 (0-2-1)

รายวิชา		หน่วยกิต
	Software Packages for Statistical Analysis for Medical Technology	
3741426	เริ่มต้นธุรกิจทางเทคนิคการแพทย์ Start-up Business in Medical Technology	1 (1-0-2)
หมายเหตุ นิสิตสามารถลงทะเบียนรายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษเพิ่มเติมได้ตามที่คณะสหเวชศาสตร์ประกาศ ภายใต้เงื่อนไขที่ศูนย์การศึกษาทั่วไปกำหนด		
2. หมวดวิชาเฉพาะ รวม 107 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาแบ่งตามกลุ่มวิชา ดังนี้		
2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์		34 หน่วยกิต
2301103	แคลคูลัส 1 Calculus I	3 (3-0-6)
2302161	เคมีทั่วไป General Chemistry	3 (3-0-6)
2302170	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3 (3-0-6)
2302178	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0-3-0)
2302219	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติ Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-0)
2303103	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3-0-6)
2303104	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0-3-0)
2304110	ฟิสิกส์สำหรับนิสิตแพทย์ Physics for Medical Students	2 (2-0-4)
2304189	ปฏิบัติการฟิสิกส์การแพทย์ Medical Physics Laboratory	1 (0-3-0)
2603282	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Statistics for Biological Science	3 (3-0-6)
3001221	กายวิภาคศาสตร์ Anatomy	2 (2-0-4)
3001222	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ Anatomy Laboratory	1 (0-2-1)
3009201	พยาธิวิทยาพื้นฐาน Basic Pathology	2 (2-0-4)

รายวิชา		หน่วยกิต
3017311	สรีรวิทยา Physiology	2 (2-0-4)
3741104	เคมีวิเคราะห์เพื่อนักเทคนิคการแพทย์ Analytical Chemistry for Medical Technologist	2 (2-0-4)
3741105	ชีวเคมีเพื่อนักเทคนิคการแพทย์ Biochemistry for Medical Technologist	1 (1-0-2)
3741106	ปฏิบัติการชีวเคมีเพื่อนักเทคนิคการแพทย์ Biochemistry Laboratory for Medical Technologist	1 (0-3-0)
3741206	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาพื้นฐาน Basic Microbiology Laboratory	1 (0-3-0)
3741219	จุลชีววิทยาพื้นฐาน Basic Microbiology	1 (1-0-2)
2.2 กลุ่มวิชาชีพเทคนิคการแพทย์		67 หน่วยกิต
3741201	โลหิตวิทยาคลินิก 1 Clinical Hematology I	1 (1-0-2)
3741202	ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 1 Clinical Hematology Laboratory I	1 (0-2-1)
3741211	มนุษย์พันธุศาสตร์และเทคนิคอณูชีววิทยา Human Genetics and Molecular Techniques	2 (2-0-4)
3741212	ปฏิบัติการอณูชีววิทยา Molecular Biology Laboratory	1 (0-3-0)
3741213	เคมีคลินิกพื้นฐาน Fundamental Clinical Chemistry	1 (1-0-2)
3741214	ปฏิบัติการเคมีคลินิกพื้นฐาน Fundamental Clinical Chemistry Laboratory	1 (0-2-1)
3741301	การวิเคราะห์ของเหลวในร่างกาย Body Fluid Analysis	1 (1-0-2)
3741302	ปฏิบัติการวิเคราะห์ของเหลวในร่างกาย Body Fluid Analysis Laboratory	1 (0-2-1)
3741306	โลหิตวิทยาคลินิก 2 Clinical Hematology II	2 (2-0-4)
3741307	ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 2 Clinical Hematology Laboratory II	1 (0-2-1)

รายวิชา		หน่วยกิต
3741308	วิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก Clinical Immunology	3 (3-0-6)
3741309	ปฏิบัติการวิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก Clinical Immunology Laboratory	1 (0-3-0)
3741313	แบคทีเรียวิทยาคลินิก Clinical Bacteriology	2 (2-0-4)
3741314	ปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยาคลินิก Clinical Bacteriology Laboratory	2 (0-6-0)
3741316	ปรสิตวิทยาคลินิก Clinical Parasitology	2 (2-0-4)
3741317	ปฏิบัติการปรสิตวิทยาคลินิก Clinical Parasitology Laboratory	2 (0-4-2)
3741320	วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Research Methods in Medical Science	1 (1-0-2)
3741322	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1 Transfusion Science I	2 (2-0-4)
3741323	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1 Transfusion Science Laboratory I	1 (0-3-0)
3741324	ไวรัสวิทยาและก๊ณวิทยาคลินิก Clinical Virology and Mycology	1 (1-0-2)
3741325	ปฏิบัติการไวรัสวิทยาและก๊ณวิทยาคลินิก Clinical Virology and Mycology Laboratory	1 (0-3-0)
3741326	กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับเทคนิคการแพทย์ Professional Law and Ethics for Medical Technology	1 (1-0-2)
3741330	สารสนเทศทางสุขภาพสำหรับเทคนิคการแพทย์ Health Informatics for Medical Technology	2 (2-0-4)
3741332	เคมีคลินิกประยุกต์สำหรับการตรวจวิเคราะห์ประจำ Applied Clinical Chemistry for Routine Testing	2 (2-0-4)
3741333	ปฏิบัติการเคมีคลินิกประยุกต์สำหรับการตรวจวิเคราะห์ประจำ Applied Clinical Chemistry for Routine Testing Laboratory	1 (0-2-1)
3741334	พิษวิทยาคลินิก Clinical Toxicology	1 (1-0-2)
3741404	โลหิตวิทยาคลินิก 3	2 (2-0-4)

รายวิชา		หน่วยกิต
	Clinical Hematology III	
3741405	ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 3 Clinical Hematology Laboratory III	1 (0-2-1)
3741406	การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ Clinical Laboratory Management	2 (2-0-4)
3741408	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก Clinical Microbiology Laboratory	1 (0-3-0)
3741415	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2 Transfusion Science II	2 (2-0-4)
3741416	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2 Transfusion Science Laboratory II	1 (0-3-0)
3741417	ความสัมพันธ์ทางคลินิก Clinical Correlation	2 (2-0-4)
3741419	สัมมนาเทคนิคการแพทย์ Medical Technology Seminar	1 (1-0-2)
3741421	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Health Sciences Research	2 (0-6-0)
3741427	เทคนิคการแพทย์ชุมชน Community Medical Technology	2 (1-3-2)
3741428	เทคโนโลยีและเครื่องมือทางเทคนิคการแพทย์ Technology and Instruments in Medical Technology	1 (1-0-2)
3741429	ความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากรสาธารณสุข และประชาชน/สังคม Patient, Personnel and People/Public Safety	1 (0-3-0)
3741430	การฝึกทักษะปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการทางคลินิก Clinical Laboratory Practice	1 (0-3-0)
3741431	การฝึกงานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ Medical Technology Internship	6 (0-24-0)
3741432	จุลชีววิทยาคลินิก Clinical Microbiology	1 (1-0-2)
3741434	เภสัชวิทยาและเภสัชพันธุศาสตร์ Pharmacology and Pharmacogenomics	1 (1-0-2)
3741435	เคมีคลินิกขั้นสูงและคลินิกสัมพันธ์ Advanced Clinical Chemistry and Clinical Correlation	2 (2-0-4)

รายวิชา		หน่วยกิต
3741436	ปฏิบัติการเคมีคลินิกขั้นสูง Advanced Clinical Chemistry laboratory	1 (0-2-1)
2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะทางตามความเชี่ยวชาญของหลักสูตร กำหนดให้บัณฑิตทุกคนเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะทางเหล่านี้ รวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยต้องมีหน่วยกิตปฏิบัติการอย่างน้อย 1 หน่วยกิต ทั้งนี้ อาจเลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาเดียวกันหรือต่างกลุ่มวิชาก็ได้		6 หน่วยกิต
2.3.1 กลุ่มวิชาการบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และผู้ประกอบการ		6 หน่วยกิต
3741335	การบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพเบื้องต้นสำหรับเทคนิคการแพทย์ Fundamental Organization Management and Quality Management for Medical Technology	2 (2-0-4)
3741336	การบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพขั้นสูงสำหรับเทคนิคการแพทย์ Advanced Organization Management and Quality Management for Medical Technology	3 (3-0-6)
3741433	ปฏิบัติการการบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพสำหรับเทคนิคการแพทย์ Practice in Organization Management and Quality Management for Medical Technology	1 (0-3-0)
2.3.2 กลุ่มวิชาสุขภาพแม่นยำและการให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์		6 หน่วยกิต
3741217	เทคโนโลยีสุขภาพแม่นยำและชีวสารสนเทศทางการแพทย์ Precision Health Technology and Medical Bioinformatics	1 (1-0-2)
3741337	สุขภาพแม่นยำและการประยุกต์ Precision Health and Applications	3 (3-0-6)
3741338	ปฏิบัติการทางสุขภาพแม่นยำ Precision Health Laboratory	1 (0-3-0)
3741339	การให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์ Genetics Counseling	1 (1-0-2)
2.3.3 กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์และชีวสารสนเทศศาสตร์		6 หน่วยกิต
3741218	ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับเทคนิคการแพทย์ Bioinformatics for Medical Technology	3 (2-2-5)
3741340	ข้อมูลใหญ่และปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคนิคการแพทย์ Big Data and Artificial Intelligence for Medical Technology	3 (2-2-5)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี		6 หน่วยกิต

แผนการศึกษา

ภาคต้น ปีการศึกษาที่ 1		ภาคปลาย ปีการศึกษาที่ 1	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
2302161 เคมีทั่วไป	3	2301103 แคลคูลัส 1	3
2302178 ปฏิบัติการเคมี	1	2302170 เคมีอินทรีย์	3
2304110 ฟิสิกส์สำหรับนิสิตแพทย์	2	2302219 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติ	1
2304189 ปฏิบัติการฟิสิกส์การแพทย์	1	2303103 ชีววิทยาทั่วไป	3
5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ใน ชีวิตจริง 1	3	2303104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1
3741107 เส้นทางสู่เทคนิคการแพทย์	1	5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ใน ชีวิตจริง 2	3
3741108 คอมพิวเตอร์สำหรับวิทยาศาสตร์ สุขภาพ	1	3741104 เคมีวิเคราะห์เพื่อนักเทคนิค การแพทย์	2
xxxxxxx รายวิชาศึกษาทั่วไป	6	3741105 ชีวเคมีเพื่อนักเทคนิคการแพทย์	1
xxxxxxx รายวิชาเลือกเสรี	3	3741106 ปฏิบัติการชีวเคมีเพื่อ นักเทคนิคการแพทย์	1
		xxxxxxx รายวิชาศึกษาทั่วไป	3
		xxxxxxx รายวิชาเลือกเสรี	1
รวม	21	รวม	22

ภาคต้น ปีการศึกษาที่ 2		ภาคปลาย ปีการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
3741201 โลหิตวิทยาคลินิก 1	1	2603282 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ สุขภาพ	3
3741202 ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 1	1	3001221 กายวิภาคศาสตร์	2
3741219 จุลชีววิทยาพื้นฐาน	1	3001222 ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์	1
3741206 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาพื้นฐาน	1	3009201 พยาธิวิทยาพื้นฐาน	2
3741208 ทักษะชีวิตและการเรียนรู้	2	3017311 สรีรวิทยา	2
3741211 มนุษย์พันธุศาสตร์และเทคนิค อณูชีววิทยา	2	3741301 การวิเคราะห์ของเหลวใน ร่างกาย	1
3741212 ปฏิบัติการอณูชีววิทยา	1	3741302 ปฏิบัติการวิเคราะห์ของเหลว ในร่างกาย	1
รายวิชาเฉพาะทางกลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์และ ชีวสารสนเทศศาสตร์ 3741218 ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับ เทคนิคการแพทย์	3	5500211 การฟังและการพูด ภาษาอังกฤษสำหรับสหเวชศาสตร์	3
xxxxxxx เลือกเสรี	2	รายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสหศาสตร์ 0295107 ความปลอดภัยผู้ป่วย	3

ภาคต้น ปีการศึกษาที่ 2		ภาคปลาย ปีการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
		3741213 เคมีคลินิกพื้นฐาน	1
		3741214 ปฏิบัติการเคมีคลินิกพื้นฐาน	1
		รายวิชาเฉพาะทางกลุ่มวิชาสุขภาพแม่นยำ และการให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์ 3741217 เทคโนโลยีสุขภาพแม่นยำและ ชีวสารสนเทศทางการแพทย์	1
รวม	11-14	รวม	20-21

ภาคต้น ปีการศึกษาที่ 3		ภาคปลาย ปีการศึกษาที่ 3	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
5500311 การเขียนภาษาอังกฤษสำหรับ สหเวชศาสตร์	3	3741313 แบคทีเรียวิทยาคลินิก	2
3741306 โลหิตวิทยาคลินิก 2	2	3741314 ปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยาคลินิก	2
3741307 ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 2	1	3741316 ปรสิตวิทยาคลินิก	2
3741308 วิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก	3	3741317 ปฏิบัติการปรสิตวิทยาคลินิก	2
3741309 ปฏิบัติการวิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก	1	3741320 วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์	1
3741326 กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ สำหรับเทคนิคการแพทย์	1	3741322 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1	2
3741406 การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ ทาง การแพทย์	2	3741323 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การ บริการโลหิต 1	1
3741426 เริ่มต้นธุรกิจทางเทคนิคการแพทย์	1	3741324 ไวรัสวิทยาและก๊ณวิทยาคลินิก	1
3741332 เคมีคลินิกประยุกต์สำหรับ การตรวจวิเคราะห์ประจำ	2	3741325 ปฏิบัติการไวรัสวิทยาและก๊ณ วิทยาคลินิก	1
3741333 ปฏิบัติการเคมีคลินิกประยุกต์สำหรับ การตรวจวิเคราะห์ประจำ	1	3741330 สารสนเทศทางสุขภาพสำหรับ เทคนิคการแพทย์	2
3741334 พิชิตวิทยาคลินิก	1	3741419 สัมมนาเทคนิคการแพทย์	1
รายวิชาเฉพาะทางกลุ่มวิชาการบริหารองค์กรและ บริหารคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการทาง การแพทย์และผู้ประกอบการ 3741335 การบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพ เบื้องต้นสำหรับเทคนิคการแพทย์	2	3741341 โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการ วิเคราะห์ทางสถิติสำหรับเทคนิคการแพทย์	1
รายวิชาเฉพาะทางกลุ่มวิชาสุขภาพแม่นยำและ การให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์ 3741337 สุขภาพแม่นยำและการประยุกต์	3	รายวิชาเฉพาะทางกลุ่มวิชาการบริหาร องค์กรและบริหารคุณภาพสำหรับห้อง ปฏิบัติการทางการแพทย์และผู้ประกอบการ	3

ภาคต้น ปีการศึกษาที่ 3		ภาคปลาย ปีการศึกษาที่ 3	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
		3741336 การบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพขั้นสูงสำหรับเทคนิคการแพทย์	
รายวิชาเฉพาะทางกลุ่มวิชาสุขภาพแม่นยำและการให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์ 3741338* ปฏิบัติการทางสุขภาพแม่นยำ	1	รายวิชาเฉพาะทางกลุ่มวิชาสุขภาพแม่นยำและการให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์ 3741339 การให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์	1
รายวิชาเฉพาะทางกลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์และชีวสารสนเทศศาสตร์ 3741340* ข้อมูลใหญ่และปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคนิคการแพทย์	3		
รวม	18-22	รวม	18-22

ภาคต้น ปีการศึกษาที่ 4		ภาคปลาย ปีการศึกษาที่ 4	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
3741404 โลหิตวิทยาคลินิก 3	2	3741421 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	2
3741405 ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 3	1	3741430 การฝึกทักษะปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการทางคลินิก	1
3741408 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก	1	3741431 การฝึกงานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์	6
3741415 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2	2	รายวิชาเฉพาะทางกลุ่มวิชาการบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และผู้ประกอบการ 3741433 ปฏิบัติการการบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพสำหรับเทคนิคการแพทย์ เรียนคาบเกี่ยว 2 ภาคการศึกษา ลงทะเบียนปี 4 ภาคปลาย	1
3741416 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2	1		
3741417 ความสัมพันธ์ทางคลินิก	2		
3741427 เทคนิคการแพทย์ชุมชน	2		
3741428 เทคโนโลยีและเครื่องมือทางเทคนิคการแพทย์	1		
3741435 เคมีคลินิกขั้นสูงและคลินิกสัมพันธ์	2		
3741436 ปฏิบัติการเคมีคลินิกขั้นสูง	1		

ภาคต้น ปีการศึกษาที่ 4		ภาคปลาย ปีการศึกษาที่ 4	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
3741429 ความปลอดภัยของบุคลากรทางการแพทย์ ผู้ป่วย และประชาชน/สังคม	1		
3741432 จุลชีววิทยาคลินิก	1		
3741434 เภสัชวิทยาและเภสัชพันธุศาสตร์	1		
รายวิชาเฉพาะทางกลุ่มวิชาการบริหารองค์กร และบริหารคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการทาง การแพทย์และผู้ประกอบการ 3741433* ปฏิบัติการการบริหารองค์กรและ บริหารคุณภาพสำหรับเทคนิคการแพทย์ เรียนคาบเกี่ยว 2 ภาคการศึกษา ลงทะเบียนปี 4 ภาคปลาย	0		
รวม	18	รวม	9-10

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสหศาสตร์

- 0295107 ความปลอดภัยของผู้ป่วย 3 (1-4-4)**
- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยของผู้ป่วยที่ประชาชนทั่วไปควรรู้และเข้าใจ ซึ่งรวมถึงหลักการด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยและบทบาทในการลดอุบัติเหตุและผลกระทบจากเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ให้เหลือน้อยที่สุด รวมถึงวิธีการแก้ไขเพื่อการคืนสภาพจากเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์เหล่านั้นให้ได้มากที่สุด ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านมนุษย์กับความปลอดภัยของผู้ป่วย ความเข้าใจระบบและผลของความซับซ้อนในการดูแลผู้ป่วย ความสำคัญของการเป็นสมาชิกที่มีประสิทธิภาพของทีม การเรียนรู้ธรรมชาติของความผิดพลาดเพื่อการป้องกันอันตราย ความเข้าใจและการจัดการกับความเสี่ยงทางคลินิก หลักการปรับปรุงคุณภาพและวิธีการตลอดจน เครื่องมือที่ใช้ในการวัดคุณภาพด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยและความเสี่ยงที่สำคัญในที่ทำงาน การมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและผู้ดูแล การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ ความปลอดภัยของผู้ป่วยและเหตุการณ์ที่รบกวน และความปลอดภัยในการใช้ยา

Patient Safety

3 (1-4-4)

PATIENT SAFETY

Basic knowledge of patient safety that people in general should know and understand, including the principle of patient safety and its role in minimizing the incidence and the impact of adverse events, as well as maximizing recovery from these events; the relationship between human factors and patient safety; understanding systems and complex effects on patient care; the importance of being an effective member of the team; learning the nature of errors to prevent harms; understanding and managing clinical risks; the principle of quality improvement and the basic methods and tools used for measuring the improvement in patient safety and potential risks in the workplace; participation of patients and careers; infection prevention and control; patient safety and invasive procedures; the safety of medication use.

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

- 5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1 3 (3-0-6)**
- ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสืบค้นข้อมูล เปรียบเทียบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อเพิ่มพูนความรู้และเพื่อการนำเสนอประเด็นที่สำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็น ลายลักษณ์อักษร

Experiential English I**3 (3-0-6)****EXP ENG I**

Practice the four language skills (listening, speaking, reading and writing) for everyday communication and use them to acquire information from different kinds of sources through various forms of media. Compare, analyze and synthesize the acquired data to broaden existing knowledge and present the end-product in oral and/or written form.

5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2**3 (3-0-6)**

ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพิ่มเติมเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และประเมินข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และการนำเสนอประเด็นสำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร

Experiential English II**3 (3-0-6)****EXP ENG II**

Further practice in the four language skills for everyday communication; analyzing, synthesizing, summarizing and evaluating information from different sources; giving oral and/or written presentations.

5500211 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับสหเวชศาสตร์**3 (3-0-6)**

เรียนรู้การฟังและการสนทนาทั่วไปด้วยภาษาอังกฤษจากการบรรยายและการอภิปรายในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สุขภาพ การจดบันทึกย่อ การตั้งถาม การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสรุปผล

Listening and Speaking for Allied Health Sciences**3 (3-0-6)****LIS SPK AL SCI**

Study in general conversation and listening to lectures and discussions on topics related to allied health sciences; note-taking; questioning; participating in discussions and summary.

5500311 การเขียนภาษาอังกฤษ สำหรับสหเวชศาสตร์**3 (3-0-6)**

ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) โดยเน้นการอ่านและการเขียนเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและหลากหลาย

Writing for Allied Health Sciences**3 (3-0-6)****WRIT AL SCI**

Practice in the four language skills emphasizing reading and writing based on selections from texts on a variety of contemporary scientific issues.

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ

3741107 เส้นทางสู่เทคนิคการแพทย์

1 (1-0-2)

แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์อนาคตและบทบาทของวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ต่อสังคมไทยและสังคมโลก เทคนิคการแพทย์กับความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากร และสังคม คุณสมบัติของนักเทคนิคการแพทย์ที่ดี ตลาดแรงงานของนักเทคนิคการแพทย์ในปัจจุบัน และ การประกอบธุรกิจของนักเทคนิคการแพทย์ เทคนิคการแพทย์กับการพัฒนาที่ยั่งยืน บทบาทของ นักเทคนิคการแพทย์กับการสร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรมระดับนานาชาติ ความรู้พื้นฐานสำคัญ สาขาวิชาเคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลทรรศนศาสตร์คลินิก ปรสิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยา การบริการโลหิต และอนุชีววิทยาทางการแพทย์

Road to Medical Technology

1 (1-0-2)

ROAD TO MT

Introduction to medical technology profession; future and roles of medical technology profession for Thai and global society; medical technologist and safety of patients, personnel and society; qualities of a good medical technologist, the labor market of medical technologist today and the business of medical technology; medical technology and sustainable development goals; the role of medical technology in creating international research and innovation; basic knowledge in clinical chemistry, hematology, clinical microscopy, parasitology, clinical microbiology, immunology, transfusion science, and molecular biology in medicine.

3741108 คอมพิวเตอร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ

1 (0-2-1)

ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ โปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์สำหรับการจัดการฐานข้อมูลและการประมวลผล การคำนวณทางวิทยาศาสตร์และสถิติพื้นฐาน การนำเสนอข้อมูล ลิขสิทธิ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับ นักเทคนิคการแพทย์

Computer for Health Sciences

1 (0-2-1)

COMP HLTH SCI

Basic knowledge of computer; applied computer program in Medical Technology for database management and data processing; basic scientific calculation and statistics; presentation; copyright in information technology; basic computer programming.

- 3741208 ทักษะชีวิตและการเรียนรู้ 2 (1-2-3)**
 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ได้แก่ การเสริมสร้างวิธีคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดนอกกรอบ การคิดเชิงระบบ ทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะพลเมือง ดิจิทัล ทักษะด้านความร่วมมือ จิตวิทยาในการทำงานเป็นทีม และมีภาวะผู้นำ ทักษะในการ ทำงานใน พหุวัฒนธรรม การพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทสังคม
- Life and Learning Skills 2 (1-2-3)**
LIFE LEARN SKILLS
 Critical thinking and problem solving skills; empowerment on analytical thinking, critical thinking, think out of the box, systematic thinking; communications; digital citizenship skills; collaboration, teamwork and leadership skills, multi-cultural working skills, personality development, social etiquette.
- 3741341 โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับเทคนิคการแพทย์ 1 (0-2-1)**
 การเลือกใช้การทดสอบทางสถิติที่เหมาะสม การใช้โปรแกรม SPSS สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล เชิงพรรณนา การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การ วิเคราะห์การถดถอย และการสร้างแผนภูมิ การใช้โปรแกรม Excel และโปรแกรมอื่น ๆ สำหรับ การวิเคราะห์ทางสถิติ
- Software Packages for Statistical Analysis for Medical Technology 1 (0-2-1)**
SW PKG STATS ANALYS
 Selection of appropriate statistical tests; using SPSS program for descriptive data analysis, data manipulation, inference data analysis, relationship analysis, regression analysis, and creating charts; using Microsoft Excel and other programs for statistical analysis.
- 3741426 เริ่มต้นธุรกิจทางเทคนิคการแพทย์ 1 (1-0-2)**
 แนวคิดการทำธุรกิจ ความหมาย คุณลักษณะ และทักษะการเป็นผู้ประกอบการ การเตรียม ความ พร้อม และปัจจัยสำเร็จของการเริ่มต้นธุรกิจ โอกาสของธุรกิจทางเทคนิคการแพทย์ แนวคิด ใน การจัดทำแผนธุรกิจและการประยุกต์ใช้สำหรับธุรกิจเทคนิคการแพทย์ การเรียนรู้ ประสบการณ์ ของการทำธุรกิจเทคนิคการแพทย์ การนำเสนอแนวคิดธุรกิจเพื่อการระดมทุน
- Start-up Business in Medical Technology 1 (1-0-2)**
STARTUP BUSIN MT
 Concept of doing business; definition, attributes, and skills for entrepreneurship; preparedness and success factors for start-up business; opportunities for medical technology business; concept of business plan and application for medical technology business; experiential learning in medical technology business; pitching in business.

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์

- 2301103 แคลคูลัส 1 3 (3-0-6)**
 ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การอินทิเกรตและการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัล ไม่ตรงแบบ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์
Calculus I 3 (3-0-6)
CALCULUS I
 Limit; continuity; differentiation and its applications; integration and its applications; techniques of integration; improper integrals; introduction to differential equations and their applications.
- 2302161 เคมีทั่วไป 3 (3-0-6)**
 ปริมาณสัมพันธ์ สถานะของสสาร โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สารประกอบ โคออร์ดิเนชัน สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์
General Chemistry 3 (3-0-6)
GEN CHEM
 Stoichiometry; states of matter; atomic structure; chemical bonding; periodic table; coordination compounds; chemical equilibrium; acid-base; electrochemistry; thermodynamics; kinetics.
- 2302170 เคมีอินทรีย์ 3 (3-0-6)**
 พันธะเคมี โครงสร้างของโมเลกุล โครงสร้างและสมบัติของโมเลกุล อิเล็กตรอนดีโลคัลไลเซชัน และเรโซแนนซ์ สเตอริโอเคมี การเรียกชื่อสารอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบแอลิฟาติกและแอโรมาติ ไฮโดรคาร์บอน แอลคินเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ แอมีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน
Organic Chemistry 3 (3-0-6)
ORG CHEM
 Chemical bonding; molecular structures and properties; electron delocalization and resonance; stereochemistry; nomenclature of organic compounds; physical properties; chemical reactions of aliphatic and aromatic hydrocarbons, alkyl halides, alcohols, ethers, aldehydes and ketones, carboxylic acids and derivatives, amines, lipid, carbohydrate, protein.
- 2302178 ปฏิบัติการเคมี 1 (0-3-0)**
 ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า ปริมาณวิเคราะห์ คุณภาพวิเคราะห์

Chemistry Laboratory**1 (0-3-0)****CHEM LAB**

Stoichiometry; gases; liquids and solutions; solids; thermochemistry; chemical kinetics; chemical equilibrium; electrochemistry; quantitative analysis; qualitative analysis.

2302219 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติ**1 (0-3-0)**

เทคนิคขั้นพื้นฐานที่ใช้สำหรับแยกและทำสารประกอบอินทรีย์ให้บริสุทธิ์ รวมทั้งการหาสมบัติทางกายภาพ การวิเคราะห์และปฏิกิริยาเคมีของหมู่ฟังก์ชัน ได้แก่ สารประกอบแอลิฟาติก และแอโรมาติกไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอสเทอร์ ไนเม้น เอไมด์และเอมีน การวิเคราะห์ธาตุในสารอินทรีย์

Organic Chemistry Laboratory**1 (0-3-0)****ORG CHEM LAB**

Fundamental laboratory techniques concerning the separation, purification and determination of physical constants of organic compounds; chemical reactions and qualitative analysis of simple functional groups: aliphatic and aromatic hydrocarbons, alcohols, phenols, aldehydes, ketones, carboxylic acids, esters, fats, amides and amines; qualitative analysis of elements in simple organic compounds.

2303103 ชีววิทยาทั่วไป**3 (3-0-6)**

แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องของเซลล์ซึ่งเป็นหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต แนวคิดสมัยใหม่ในเรื่องของเซลล์ การจัดระเบียบ โครงสร้าง และหน้าที่ของเซลล์ สรีรวิทยาเปรียบเทียบในสัตว์ชนิดต่าง ๆ การสืบพันธุ์ การเจริญ วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา พฤติกรรมของสัตว์ และ ความหลากหลายทางชีวภาพ

General Biology**3 (3-0-6)****GEN BIO**

An Introduction to the cell as the basic unit of life; modern cell concepts; cell organization; cell structure and function; comparative approach of animal physiology; reproduction; development; evolution; ecology; animal behavior and biodiversity.

2303104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป**1 (0-3-0)**

การทดลองและฝึกปฏิบัติการใช้กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างของเซลล์และเนื้อเยื่อ ระบบ อวัยวะของสัตว์ ระบบย่อยอาหาร ระบบไหลเวียนเลือด ระบบประสาท การสืบพันธุ์ การเจริญ อนุกรมวิธาน วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรม

General Biology Laboratory**1 (0-3-0)****GEN BIO LAB**

Experiments and practices in microscope; cell; tissue; animal organ system; digestive system; circulatory system; nervous system; reproduction; development; taxonomy; evolution; ecology; and behavior.

2304110 ฟิสิกส์สำหรับนิสิตแพทย์**2 (2-0-4)**

โครงสร้างร่างกายของมนุษย์ สมดุลของแรง กำลังบิด ความยืดหยุ่นของสาร การหมุน ความเฉื่อยต้านการหมุน โมเมนต์เชิงมุม กลศาสตร์ของไหล การลอยตัว ความหนืด การไหลวนของกระแสเลือด ความตึงผิว แคลพิลารี ออสโมซิส การขยายตัวของปอด การเกิดความร้อนในร่างกาย กล้ามเนื้อ เสียงและการตอบสนอง คลื่นอัลตราโซนิกส์ อุปกรณ์เชิงทัศนศาสตร์ อุปกรณ์การวิเคราะห์ ทัศนศาสตร์เส้นใย ไฟฟ้า รังสีเอกซ์ กัมมันตภาพรังสี

Physics for Medical Students**2 (2-0-4)****PHYS MED STUDT**

Anthropometry; equilibrium of forces; torque; elasticity of material; rotation; moment of inertia; angular momentum; fluid mechanics; buoyancy; viscosity; blood circulation; surface tension; capillary; osmosis; lung expansion; heat in the body; muscle; sound and response; ultrasonic waves; optical instruments; analytical instruments; fiber optics; electricity; X-ray; radioactivity.

2304189 ปฏิบัติการฟิสิกส์การแพทย์**1 (0-3-0)**

การวัดและความแม่นยำในการวัด การวิเคราะห์ทางสถิติและความถูกต้อง การทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกและฟิสิกส์เพนดูลัม อัตราเร็วเสียงในอากาศ ความหนืดของของไหล โวลต์มิเตอร์และแอมมิเตอร์ การทดลองเกี่ยวกับออสซิลโลสโคป เลนส์และกระจก โฟลาไรเซชัน กัมมันตรังสี

Medical Physics Laboratory**1 (0-3-0)****MEDICAL PHYS LAB**

Measurements and precision; statistical analysis and accuracy; experiments on simple harmonic motion and physical pendulum; velocity of sound; viscosity of fluids; voltmeter and ammeter; experiments on oscilloscope; lenses and mirrors; polarization; and radioactivity.

2603282 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ**3 (3-0-6)**

ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลักการเบื้องต้นของทฤษฎี ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นบางชนิด ข้อมูลสถิติชีวภาพ การอนุมานเชิงสถิติเบื้องต้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น ความถดถอยและสหสัมพันธ์ ข้อมูลแจกแจง

Statistics for Biological Science

3 (3-0-6)

STAT BIO SCIENCE

The scope and uses of statistics in biological science; elementary principles of probability theory; random variables and some probability distributions; biological data; introduction to statistical inference; introduction to analysis of variance; regression and correlation; enumeration data.

3001221 กายวิภาคศาสตร์ 2 (2-0-4)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างและเนื้อเยื่อของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายมนุษย์

Anatomy

2 (2-0-4)

ANATOMY

Basic knowledge in structure and tissue of organs in the human body.

3001222 ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ 1 (0-2-1)

การศึกษาด้านปฏิบัติการความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างทางมหากายวิภาคและจุลกายวิภาคของเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ในร่างกายมนุษย์

Anatomy Laboratory

1 (0-2-1)

ANATOMY LAB

Laboratory study of macroscopic and microscopic anatomy of tissue and organs structure in the human body.

3009201 พยาธิวิทยาพื้นฐาน 2 (2-0-4)

ความรู้พื้นฐานทางด้านพยาธิวิทยา เกี่ยวกับสาเหตุของโรค การดำเนินของโรคและกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของเนื้อเยื่อ รวมทั้งอวัยวะ ระบบต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องจากโรคชนิดต่าง ๆ ของมนุษย์

Basic Pathology

2 (2-0-4)

BASIC PATHOLOGY

Basic knowledge in pathology; causes, course of disease, and changing processes of tissue structures including organs of human body systems as a consequence of diseases.

3017311 สรีรวิทยา 2 (2-0-4)

ความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาของเซลล์และระบบต่าง ๆ ของร่างกาย

Physiology

2 (2-0-4)

PHYSIOLOGY

Basic physiology of cells and various organ systems.

3741104 เคมีวิเคราะห์เพื่อนักเทคนิคการแพทย์**2 (2-0-4)**

เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น วัสดุและอุปกรณ์พื้นฐานสำหรับห้องปฏิบัติการ เครื่องแก้ว น้ำชนิดต่างๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ การอ่านฉลาก การคำนวณและการเตรียมน้ำยาสำหรับห้องปฏิบัติการ ความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ทางเคมี การใช้เครื่องชั่งวิเคราะห์ การสอบเทียบและการใช้ปิเปตอัตโนมัติ การเตรียมตัวอย่างสำหรับเครื่องมือวิเคราะห์ เครื่องมือที่ควบคุมด้วยมอเตอร์ เครื่องมือควบคุมอุณหภูมิ สมดุลกรดต่าง ระบบบัฟเฟอร์ การไทเทรต โครมาโทกราฟี การแยกสารด้วยกระแสไฟฟ้า วิธีทางเคมีไฟฟ้า ออสโมมิทรี สเปกโตรเมทรี การประยุกต์ใช้หลักการ สเปกโตรสโกปี เครื่องวิเคราะห์การดูดกลืนโดยอะตอม อินดักทีฟพลาสมา เนฟิโลเมทรี แอมสสเปกโตรเมทรี การประยุกต์ใช้เครื่องมือในวิทยาศาสตร์การแพทย์

Analytical Chemistry for Medical Technologist**2 (2-0-4)****ANALYT CHEM MT**

Introduction to analytical chemistry; glassware; types of water in clinical laboratory; chemical labeling; calculation and reagent preparation; errors in chemical analysis; analytical balance; automatic pipette calibration; sample preparation for analytical instruments; motor-controlled instruments; temperature-controlled instruments; acid base balance; buffer system; titration; chromatography; electrophoresis; electrochemistry; osmometry; spectrophotometry; applied spectroscopy; atomic absorption analyzer, inductively coupled plasma mass spectrometry, nephelometry, mass spectrometry and its application in medical sciences.

3741105 ชีวเคมีเพื่อนักเทคนิคการแพทย์**1 (1-0-2)**

โครงสร้างเคมี สมบัติเฉพาะและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของพลังงาน การควบคุมเมแทบอลิซึม

Biochemistry for Medical Technologist**1 (1-0-2)****BIOCHEM MED TECH**

Chemical structure; properties and function of biomolecules; enzyme and coenzyme; enzyme kinetics; energy metabolism; regulation of metabolism.

3741106 ปฏิบัติการชีวเคมีเพื่อนักเทคนิคการแพทย์**1 (0-3-0)**

หลักการและเทคนิคของการใช้เครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ การคำนวณและ การเตรียมน้ำยาสำหรับห้องปฏิบัติการ การใช้เครื่องชั่งวิเคราะห์ การสอบเทียบและการใช้ปิเปตอัตโนมัติ การแยกและวิเคราะห์ชีวโมเลกุล สมบัติและการวิเคราะห์เชิงปริมาณของโปรตีนและกรดนิวคลีอิก จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ หลักการและการใช้เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ การวิเคราะห์ด้วยวิธีเทียบสีและวิธีโคเคนติกส์

Biochemistry Laboratory for Medical technologist**1 (0-3-0)****BIOCHEM LAB MT**

Principles and techniques of basic instruments in biological sciences; general supplies and equipment; calculation and reagent preparation for laboratory; use of analytical balance; calibration and use of automatic pipette; separation and analysis of biomolecules; properties and quantitative analysis of proteins and nucleic acids; enzyme kinetics; principles and use of spectrophotometer; colorimetric analysis and kinetic method.

3741206 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาพื้นฐาน**1 (0-3-0)**

ความปลอดภัยในปฏิบัติการจุลชีววิทยา การใช้และการดูแลรักษาเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา การใช้และดูแลรักษากล้องจุลทรรศน์ เทคนิคปราศจากเชื้อ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การทำเชื้อให้บริสุทธิ์ การย้อมสี เทคนิคเบื้องต้นในการเพาะเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และไวรัส เทคนิคการเจือจางสารเป็นลำดับ

Basic Microbiology Laboratory**1 (0-3-0)****BSC MICRO LAB**

Microbiological lab safety; use and maintenance of microbiological equipment; use and maintenance of microscopes; aseptic techniques; media preparation; pure culture; staining; basic culture techniques of bacteria, fungi and viruses; serial dilution techniques.

3741219 จุลชีววิทยาพื้นฐาน**1 (1-0-2)**

ชีววิทยาของแบคทีเรีย รา ยีสต์ และไวรัส สรีรวิทยาและการเจริญ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์และพันธุกรรม การจัดหมวดหมู่ การแยกเชื้อ การตรวจหาและการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ ระบบภูมิคุ้มกันและการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน จุลชีววิทยาทางอาหาร

Basic Microbiology**1 (1-0-2)****BASIC MICRO**

Biology of bacteria, fungi, yeasts, and viruses; physiology and growth; metabolism; reproduction and genetics; classification, isolation, identification and culture of microorganisms; immune system and immune response; food microbiology.

กลุ่มวิชาเฉพาะทางเทคนิคการแพทย์**3741201 โลหิตวิทยาคลินิก 1****1 (1-0-2)**

การสร้างเม็ดเลือดกำเนิด วิวัฒนาการ รูปร่างลักษณะ หน้าที่ของเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด ลักษณะเฉพาะและความสำคัญของเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว ในด้านโครงสร้าง เมแทบอลิซึม และหน้าที่ทางชีวเคมี หลักการเตรียม การย้อมสีสเมียร์เลือด และไขกระดูก การตรวจ

ประเมินไขกระดูก กลไกการแข็งตัวของเลือด หลักการเจาะเลือด การใช้สารกันเลือดแข็ง หลักการเจาะเลือด การใช้อุปกรณ์ทางโลหิตวิทยา หลักการตรวจวัด ความสมบูรณ์ของเลือด (ซีบีซี) การควบคุมคุณภาพด้านโลหิตวิทยา หลักการวิเคราะห์ ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติทางโลหิตวิทยา และมาตรฐานความปลอดภัยของผู้ป่วย ในการดำเนินการทางห้องปฏิบัติการทางโลหิตวิทยา

Clinical Hematology I

1 (1-0-2)

CLIN HEMA I

Theories of hematopoiesis; morphologies, functions of red blood cells, white blood cells and platelets; characteristics and significance of red blood cells and white blood cells including structures, metabolism, and biochemical functions; Theories of bone marrow examination; blood coagulation process; principles of blood collecting process; use of anticoagulant; hematological apparatus; principles of complete blood count (CBC); Quality control in hematology; principles of automated hematology analysis and patient safety in clinical hematological laboratory.

3741202 ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 1

1 (0-2-1)

มาตรฐานความปลอดภัยของผู้ป่วยในการดำเนินการทางห้องปฏิบัติการทางโลหิตวิทยา ปฏิบัติการเจาะเลือด การใช้สารกันเลือดแข็งทางโลหิตวิทยา การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา การนับเม็ดเลือด การนับเกล็ดเลือด การวัดความเข้มข้นของฮีโมโกลบินและปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น การเตรียมฟิล์มเลือด การเตรียมสีสำหรับย้อม ฟิล์มเลือด การย้อมฟิล์มเลือด การจำแนกเซลล์ชนิดต่าง ๆ ในฟิล์มเลือด การประเมินปริมาณ เกล็ดเลือด การคำนวณและแปลผลค่าดัชนีเม็ดเลือด การวิเคราะห์และแปลผลการตรวจด้วย เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติทางโลหิตวิทยา

Clinical Hematology Laboratory I

1 (0-2-1)

CLIN HEMA LAB I

Patient safety practice in clinical hematology laboratory; practice in blood collecting; use of anticoagulant and hematological apparatus; blood cell and platelet counting; hemoglobin concentration and hematocrit measurement; preparation of blood film; blood film staining; blood cell differentiation, platelet evaluation; blood indices calculation and interpretation; practice in automated hematology analysis and result interpretation.

3741211 มนุษย์พันธุศาสตร์และเทคนิคอณูชีววิทยา

2 (2-0-4)

ความรู้มนุษย์พันธุศาสตร์และอณูชีววิทยาทางการแพทย์ โครงสร้างของสารพันธุกรรม การแสดงออกของยีน การกลายพันธุ์และความหลากหลายทางพันธุกรรม การจัดห้องปฏิบัติการ อณู

ชีววิทยาทางการแพทย์ การเตรียมสิ่งส่งตรวจ อุปกรณ์และน้ำยาสำหรับการตรวจทาง อนุชีววิทยา เทคนิคการเตรียมดีเอ็นเอจากสิ่งส่งตรวจ การออกแบบไพรเมอร์และตัวตรวจจับ โอลิโกนิวคลีโอไทด์ การเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในหลอดทดลองด้วยปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส การแยกดีเอ็นเอด้วยวิธีอิเล็กโตรโฟรีซิสบนแผ่นเจล เทคนิคการวิเคราะห์หาความแตกต่างของ ขนาดดีเอ็นเอที่เกิดจากการตัดด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ การตรวจกรดนิวคลีอิกโดยใช้เทคนิค ไฮบริดเซชัน การหาลำดับนิวคลีโอไทด์ด้วยเทคนิคแซงเกอร์ การเตรียมอาร์เอ็นเอและการสังเคราะห์ซีดีเอ็นเอ การตรวจยืนยันด้วยเทคนิคเรียลไทม์พีซีอาร์ การรายงานผล การแปลผล และการให้คำปรึกษาทางอนุชีววิทยาทางการแพทย์

Human Genetics and Molecular Techniques

2 (2-0-4)

HUG MOL TECH

Knowledge of human genetics and molecular medicine; nucleic acid structure; gene expression; genetic abnormalities and genetic variation; specimen sampling and reagent preparation for clinical molecular testing; DNA preparation from clinical specimen; primer and probe design; principle and application of nucleic acid amplification by polymerase chain reaction (PCR); nucleic acid separation by gel electrophoresis; restriction fragment length polymorphism; nucleic acid detection by hybridization techniques, DNA sequencing, RNA extraction and cDNA synthesis; nucleic acid amplification by real time PCR, report and interpretation of molecular laboratory result; genetic counseling.

3741212 ปฏิบัติการอนุชีววิทยา

1 (0-3-0)

การจัดห้องปฏิบัติการอนุชีววิทยาและวิเคราะห์การไหลของงาน การเตรียมน้ำยาสำหรับงานทาง อนุชีววิทยา การสกัดดีเอ็นเอ การวัดปริมาณและความบริสุทธิ์ของดีเอ็นเอ การสืบค้นข้อมูล อนุชีววิทยาโดยชีวสารสนเทศศาสตร์ การออกแบบและสังเคราะห์ไพรเมอร์และตัวตรวจจับ โอลิโกนิวคลีโอไทด์ การเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในหลอดทดลองด้วยปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส การวิเคราะห์ขนาดชิ้นส่วนดีเอ็นเอด้วยวิธีอิเล็กโตรโฟรีซิสบนแผ่นเจล การวิเคราะห์หา ความแตกต่างของขนาดดีเอ็นเอที่เกิดจากการตัดด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ การตรวจกรดนิวคลีอิก โดยใช้เทคนิคไฮบริดเซชัน การหาลำดับนิวคลีโอไทด์ด้วยเทคนิคแซงเกอร์ การสกัดอาร์เอ็นเอ และการสังเคราะห์ซีดีเอ็นเอ การตรวจสารพันธุกรรมด้วยเทคนิคเรียลไทม์พีซีอาร์

Molecular Biology Laboratory

1 (0-3-0)

MOL BIOL LAB

Molecular biology laboratory set-up and work-flow analysis; reagent preparation for molecular biology work; DNA extraction; measurement of DNA quantity and purity; use of bioinformatics for searching molecular biology data; design and synthesis of primer and oligonucleotide probe; DNA amplification by polymerase chain reaction;

DNA fragment analysis by gel electrophoresis; restriction fragment length polymorphism; nucleic acid hybridization; DNA sequencing with Sanger's technique; RNA extraction and cDNA synthesis; DNA amplification by real time PCR.

- 3741213 เคมีคลินิกพื้นฐาน 1 (1-0-2)**
 เทคนิคพื้นฐานสำหรับงานตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก ได้แก่ ความปลอดภัยสำหรับห้องปฏิบัติการ การใช้หน่วยในระบบสากล ศัพท์พื้นฐานทางการแพทย์ การเก็บและ ดำเนินการกับสิ่งส่งตรวจ เครื่องมืออัตโนมัติทางเคมีคลินิก การตรวจ ณ จุดดูแลผู้ป่วย
Fundamental Clinical Chemistry 1 (1-0-2)
FUND CLIN CHEM
 Fundamental techniques for clinical chemistry analysis, including laboratory safety, use of SI units, basic medical terminology, specimen collection and processing and clinical chemistry automated analyzers, point of care testing.
- 3741214 ปฏิบัติการเคมีคลินิกพื้นฐาน 1 (0-2-1)**
 ความปลอดภัยสำหรับห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก การเก็บและดำเนินการกับสิ่งส่งตรวจ ผังการไหลของงานทางห้องปฏิบัติการ ปฏิบัติการเสมือนจริง และ ผู้ป่วย-บุคลากร-สังคมปลอดภัย
Fundamental Clinical Chemistry Laboratory 1 (0-2-1)
FUND CLIN CHEM LAB
 Laboratory safety for clinical chemistry lab, specimen collection and processing, laboratory workflow, laboratory simulation and patient-personnel-people safety.
- 3741301 การวิเคราะห์ของเหลวในร่างกาย 1 (1-0-2)**
 โครงสร้างและหน้าที่ของระบบทางเดินปัสสาวะ การสร้างปัสสาวะและส่วนประกอบของปัสสาวะ คุณสมบัติของปัสสาวะในภาวะปกติและผิดปกติ พยาธิกำเนิด พยาธิสรีรวิทยา และการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการของโรคในระบบทางเดินปัสสาวะ และโรคเฉียบพลันโดยกำเนิด หลักการและวิธีการเก็บปัสสาวะ การรักษาสภาพของปัสสาวะ หลักการตรวจปัสสาวะ และ การแปลผลกับความสัมพันธ์ทางคลินิก การสร้างและหน้าที่ของสารน้ำในร่างกาย ชนิดของเซลล์ ที่ตรวจพบในสารน้ำของร่างกาย โรคที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสารน้ำในร่างกาย การตรวจวิเคราะห์สารน้ำในร่างกาย เซลล์วิทยาของของเหลวในร่างกาย การสร้างส่วนประกอบและความผิดปกติของน้ำอสุจิ การตรวจน้ำอสุจิ การตรวจการตั้งครรภ์และการตกไข่ด้วยชุดทดสอบ ภาวะการมีบุตรยากและเป็นหมัน หลักการและวิธีใช้เครื่องตรวจอัตโนมัติในการตรวจปัสสาวะและสารน้ำในร่างกาย การควบคุมคุณภาพการตรวจของเหลวในร่างกาย

Body Fluid Analysis**1 (1-0-2)****BODY FLU ANAL**

Structures and functions of the KUB system; urine formation and its components; features of normal and abnormal urine; pathogenesis, pathophysiology and laboratory diagnosis of urinary tract diseases and inborn error metabolism; principles and methods in urine collection; urine preservation; principles of urinalysis and clinical interpretations and correlations; formation and function of body fluids; types of cells detected in body fluids; diseases that cause changes in the body fluids; analysis of body fluids; cytology of body fluids; formation, components and abnormalities of semen; semen analysis; pregnancy and ovulation test using test kit; infertility and sterility; principles and methods for the use of automation for urine and body fluids analysis; quality control of body fluid analysis.

3741302 ปฏิบัติการวิเคราะห์ของเหลวในร่างกาย**1 (0-2-1)**

การฝึกทักษะการตรวจปัสสาวะด้วยวิธีทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลทรรศน์วิทยา การฝึกทักษะการนับเซลล์และแยกชนิดของเซลล์ในของเหลวอื่น ๆ ได้แก่ น้ำหล่อไขสันหลัง น้ำจากไขข้อ และน้ำซีรัส การแปลผลกับความสัมพันธ์ทางคลินิก การฝึกทักษะการตรวจ การตั้งครมร์ การตรวจน้ำอสุจิและแปลผล ความปลอดภัยของผู้ป่วย

Body Fluid Analysis Laboratory**1 (0-2-1)****BODY FLU ANAL LAB**

Practice in urine analysis by physical, chemical and microscopic methods; practice in cell counting and differentiation in other kinds of body fluids include cerebrospinal fluid, synovial fluid, and serous fluids; clinical interpretations and correlations; pregnancy test; semen analysis and interpretations; patient safety.

3741306 โลหิตวิทยาคลินิก 2**2 (2-0-4)**

การสังเคราะห์ หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของเหล็ก ฮีโมโกลบิน และเอนไซม์ในเม็ดเลือดแดง พยาธิสรีรวิทยาและการจำแนกความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง อาการของโรค การตรวจวินิจฉัย ทางห้องปฏิบัติการ และแนวทางการรักษาโรคที่เกิดจากความผิดปกติในการทำงานของ เม็ดเลือดแดง การเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยาในเด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสบางชนิด และผู้ป่วยกลุ่มโรคแพ้ภูมิตนเอง

Clinical Hematology II**2 (2-0-4)****CLIN HEMA II**

Synthesis, function, and metabolism of iron, hemoglobin, and enzymes in red blood cells; pathophysiology and classification of red blood cell disorders; symptoms, laboratory diagnosis, and treatment approaches for red blood cell disorders;

hematological changes in infants, elders, patients with some virus infection and autoimmune diseases.

3741307 ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 2

1 (0-2-1)

การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรคทางโลหิตวิทยา การตรวจความสมบูรณ์ของเลือด การวิเคราะห์และรายงานรูปร่างเม็ดเลือดแดง และเม็ดเลือดอื่น ๆ ในสเมียร์เลือด ลักษณะสเมียร์เลือดในโรคต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงของเม็ดเลือดแดง การนับเม็ดเลือดแดง ตัวอ่อน และเม็ดเลือดแดงชนิดมีนิวเคลียส การตรวจวิเคราะห์ตะกอนชนิดต่าง ๆ ในเม็ดเลือดแดง การตรวจความผิดปกติอื่น ๆ ของเม็ดเลือดแดง การตรวจคัดกรองและวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมีย การตรวจหาภาวะพร่องเอนไซม์ในเม็ดเลือดแดง การตรวจหาเซลล์แอลอี การแปลผลการตรวจความสมบูรณ์ของเลือดเพื่อวินิจฉัยภาวะโลหิตจาง ความปลอดภัยของผู้ป่วย

Clinical Hematology Laboratory II

1 (0-2-1)

CLIN HEMA LAB II

Laboratory investigations for blood disease diagnostics: complete blood count (CBC) and red cell morphology report; other blood cell abnormalities found in blood smear; reticulocyte and nucleated red cell count; RBC inclusions, other RBC abnormalities, thalassemia screening test and diagnosis, red cell enzyme deficiency test, LE cell test, and interpretation of CBC result for anemia diagnosis; patient safety.

3741308 วิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก

3 (3-0-6)

ภูมิคุ้มกันวิทยาทั่วไป เซลล์ อวัยวะ และสารน้ำต่างๆ ในระบบภูมิคุ้มกัน แอนติบอดี คอมพลีเมนต์ และไซโตไคน์ เข้าใจหลักการกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันและวัคซีน รวมไปถึงกลไกการควบคุมของระบบภูมิคุ้มกัน บทบาทและความสำคัญของภูมิคุ้มกันวิทยาที่เกี่ยวข้องกับโรคที่เกิดกับมนุษย์ เช่น ความผิดปกติทางภูมิคุ้มกันอันเนื่องมาจากโรคติดเชื้อ รวมไปถึงวิทยาภูมิคุ้มกันที่เกี่ยวข้องกับมะเร็ง การปลูกถ่ายเนื้อเยื่อและอวัยวะ โรคภูมิคุ้มกันต้านทานต่อตนเอง ภาวะภูมิคุ้มกันไวเกิน และภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง ภูมิคุ้มกันวิทยาระดับโมเลกุล

Clinical Immunology

3 (3-0-6)

CLIN IMMUNO

General immunology; cells, organs and body fluids in the immune system antibody; complements and cytokines; understanding principles of immunization and vaccines as well as immune regulation and immunologic tolerance; the roles and significances of immunology related to human disorders including infectious diseases, tumors, tissue and organ transplantations, autoimmune diseases, hypersensitivity reactions and immune deficiency disorders and molecular immunology.

- 3741309 ปฏิบัติการวิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก** **1 (0-3-0)**
 หลักการและการประยุกต์ใช้วิธีการทางภูมิคุ้มกันวิทยาเพื่อการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ การควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยา กระบวนการตรวจสอบและทวนสอบ การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาภูมิคุ้มกันคลินิก เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติสำหรับ งานด้านภูมิคุ้มกัน
Clinical Immunology Laboratory **1 (0-3-0)**
CLIN IMMUNO LAB
 Principle and applications of immunological methodology in laboratory diagnosis; quality control in immunology laboratory; test validation and verification; clinical immunology laboratory management; automation in immunology.
- 3741313 แบคทีเรียวิทยาคลินิก** **2 (2-0-4)**
 การจำแนกชนิดของแบคทีเรียก่อโรคที่สำคัญทางการแพทย์ทั้งกลุ่มแอโรบและแอนแอโรบ กลไกการเกิดโรค พยาธิกำเนิด ปัจจัยความรุนแรง สารพิษจากแบคทีเรีย ระบาดวิทยาและ การป้องกันโรคติดเชื้อ การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ การย้อมสีแบคทีเรีย การทดสอบ ปฏิกริยาชีวเคมี เทคนิคทางอนุชีวโมเลกุล เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ
Clinical Bacteriology **2 (2-0-4)**
CLIN BAC
 Classification of clinically important pathogenic bacteria in both aerobic and anaerobic; bacterial pathogenesis; virulence factors and bacterial toxins; epidemiology and prevention of infectious diseases; Laboratory diagnostics by following bacterial staining; biochemical tests; molecular biology techniques; automatic analyzer
- 3741314 ปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยาคลินิก** **2 (0-6-0)**
 การเพาะเลี้ยงและจำแนกเชื้อแบคทีเรียก่อโรค จากลักษณะโคโลนี การย้อมสีแบคทีเรีย การทดสอบปฏิกริยาชีวเคมี เทคนิคทางอนุชีววิทยา และเครื่องมือวิเคราะห์อัตโนมัติ ในการตรวจวินิจฉัยเชื้อกลุ่มแอโรบและแอนแอโรบที่มีความสำคัญทางการแพทย์ที่พบบ่อย
Clinical Bacteriology Laboratory **2 (0-6-0)**
CLIN BAC LAB
 Culture techniques and identification of bacterial pathogens by colony morphology; bacterial staining; biochemical tests; molecular biology techniques and automated analysis tools for diagnosis of common important clinically aerobic and anaerobic bacterial pathogens.

- 3741316 ปรสิตวิทยาคลินิก 2 (2-0-4)**
 รูปร่างลักษณะ วงจรชีวิต การติดต่อ การก่อโรค พยาธิสภาพ และระบาดวิทยาของเชื้อปรสิต และ
 แมลงที่มีความสำคัญทางการแพทย์ในระยะต่าง ๆ วิธีการเก็บส่งตรวจและการตรวจวินิจฉัย
 รวมถึงวิธีการควบคุมป้องกัน
Clinical Parasitology 2 (2-0-4)
CLIN PARASIT
 Morphology, life cycle, transmission routes, pathogenesis, pathology and
 epidemiology of medical parasites and arthropods in each stage, including infective
 and diagnostic stages; specimen collection; diagnosis; prevention and control.
- 3741317 ปฏิบัติการปรสิตวิทยาคลินิก 2 (0-4-2)**
 ทักษะวิธีการทางห้องปฏิบัติการปรสิตวิทยาในการตรวจหาจำแนกเชื้อปรสิตและแมลงที่มี
 ความสำคัญทางการแพทย์ การเก็บส่งตรวจ การควบคุมคุณภาพ การรายงานและ
 แปลผลการตรวจ และการคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วย
Clinical Parasitology Laboratory 2 (0-4-2)
CLIN PARASIT LAB
 Practice in parasitological laboratory, in detection and identification of medical
 parasites and arthropods; specimen collection; quality control; report and
 interpretation. patient safety consideration.
- 3741320 วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ 1 (1-0-2)**
 หลักเกณฑ์เบื้องต้นในการทำงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย บทคัดย่อ การนำเสนอรายงานวิจัย
 ต่อที่ประชุม และการเขียนโครงร่างงานวิจัยเพื่อใช้ในการรับพิจารณาทุนจากแหล่งเงินทุนต่าง ๆ
Research Methods in Medical Science 1 (1-0-2)
RSRCH MTD MD SCI
 Principles of conducting research; writing scientific research reports, abstracts;
 presenting research reports and posters; and writing grant proposals.
- 3741322 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1 2 (2-0-4)**
 พันธุศาสตร์และภูมิคุ้มกันวิทยาของหมู่โลหิต ปฏิบัติการระหว่างแอนติเจนกับแอนติบอดีของเม็ด
 เลือดแดง การทดสอบแอนติโกลบูลิน ระบบหมู่โลหิตบนเม็ดเลือดแดงและสารน้ำในร่างกาย
 หลักการและการทดสอบที่ใช้แก้ปัญหาคัดกรองทางภูมิคุ้มกันวิทยาของหมู่โลหิต การทดสอบ
 ก่อนการให้โลหิต การตรวจคัดกรองและการแยกชนิดของแอนติบอดีต่อหมู่โลหิต กระบวนการรับ
 บริจาคโลหิต การเตรียมส่วนประกอบโลหิตและการควบคุมคุณภาพ ห่วงโซ่ความเย็น

Transfusion Science I**2 (2-0-4)****TRANSFN SCI I**

Genetic and immunology in blood groups; red blood cell antigen and antibody interactions; antiglobulin test; blood group systems on red blood cell and body fluid; principles and techniques for problem solving in blood group immunological testing; pre-transfusion testing; blood group antibody detection and identification; blood donation processing; blood component preparation and quality control; blood cold chain.

3741323 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1**1 (0-3-0)**

เทคนิคพื้นฐานในการทดสอบทางภูมิคุ้มกันวิทยาของหมู่โลหิต การตรวจหมู่โลหิต ABO การตรวจหมู่โลหิตอื่น ๆ เทคนิคพิเศษต่าง ๆ เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาในงานวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต การทดสอบก่อนการให้เลือด การตรวจกรองและตรวจแยกชนิดของแอนติบอดีต่อแอนติเจนหมู่เลือดบนเซลล์เม็ดเลือดแดง กระบวนการรับบริจาคโลหิต การเตรียมส่วนประกอบโลหิต

Transfusion Science Laboratory I**1 (0-3-0)****TRANSFN SCI LAB I**

Basic techniques in blood group immunological testing; ABO blood group testing; other blood group testing; special techniques for solving problems in transfusion sciences; pre-transfusion testing; screening and identification of antibodies to blood group antigen on red blood cells; blood donation processing; blood component preparation.

3741324 ไวรัสวิทยาและก๊ณวิทยาคลินิก**1 (1-0-2)**

โครงสร้าง คุณสมบัติ พันธุกรรม การจำแนก พยาธิสภาพและกลไกการก่อโรคของเชื้อไวรัสและเชื้อราที่สำคัญทางการแพทย์ การติดต่อ การป้องกัน หลักการและวิธีการเก็บส่งตรวจและนำส่ง หลักการการวินิจฉัยโรคติดเชื้อไวรัสและเชื้อราที่สำคัญทางการแพทย์ในห้องปฏิบัติการ สารต้านเชื้อไวรัสและเชื้อรา กลไกการออกฤทธิ์และการดื้อยา หลักการทดสอบความไวของสารต้านเชื้อรา การอ่านผล การแปลผลและรายงานผล

Clinical Virology and Mycology**1 (1-0-2)****CLIN VIRO MYCO**

Structure, properties, genetic, classification, pathogenicity and mechanism of medically important viruses and fungi; transmission; prevention; principle and methods of specimen collection and transportation; principle of laboratory diagnosis of medically important viruses and fungi; anti-viral and -fungal agents; mechanism of action and drug resistance; principle of anti-fungal susceptibility testing, reading, interpreting, and reporting.

- 3741325 ปฏิบัติการไวรัสวิทยาและกึ่งวิทยาคลินิก 1 (0-3-0)**
 การเก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจสำหรับการวินิจฉัยเชื้อไวรัสและเชื้อรา การตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อวินิจฉัยโรคติดเชื้อไวรัสที่สำคัญทางการแพทย์ การเพาะเลี้ยง การศึกษาภายใต้ กล้องจุลทรรศน์และวินิจฉัยเพื่อจำแนกเชื้อราที่สำคัญทางการแพทย์ทางห้องปฏิบัติการ การ ทดสอบ ความไวของสารต้านเชื้อรา การอ่านผล การแปลผลและรายงานผล
Clinical Virology and Mycology Laboratory 1 (0-3-0)
CLIN VIRO MYCO LAB
 Specimen collection and transportation for viral and fungal diagnosis; laboratory diagnosis of medically important viral diseases; culture, microscopic examination and diagnosis of medically important fungi in laboratory; anti-fungal susceptibility testing, reading, interpreting, and reporting.
- 3741326 กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับเทคนิคการแพทย์ 1 (1-0-2)**
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไปในประเทศไทย สารสำคัญของประมวลกฎหมายอาญา ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ที่เกี่ยวข้องกับนักเทคนิคการแพทย์ พระราชบัญญัติ การประกอบโรคศิลปะ พระราชบัญญัติวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ พระราชบัญญัติสถานพยาบาล พระราชบัญญัติ เครื่องมือแพทย์ พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พระราชบัญญัติหลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ พระราชบัญญัติอื่นๆ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ เช่น พระราชบัญญัติ โรคติดต่อ พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ จรรยาบรรณวิชาชีพ เทคนิคการแพทย์
Professional Law and Ethics for Medical Technology 1 (1-0-2)
PROF LAW/ETH MTECH
 Fundamental knowledge about professional law and ethics; introduction to general law in Thailand; essentials of Criminal Code; Civil and Commercial Code for medical technologists; Medical Technology Act; Act for the Art of the Healing Practice; Medical Premises Act; Medical Devices Act; National Health Security Act; National Health Act; relevant legislation and regulation for medical technology profession such as Communicable Diseases Act, Pathogens and Animal Toxins Act; code of conduct for medical technology profession.
- 3741330 สารสนเทศทางสุขภาพสำหรับเทคนิคการแพทย์ 2 (2-0-4)**
 บทนำของสารสนเทศทางสุขภาพ ประโยชน์และข้อจำกัดของสารสนเทศทางสุขภาพและ ความท้าทายในการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง ระบบบริการสุขภาพในประเทศไทย บทบาทเชิงกลยุทธ์ของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ในการใช้สารสนเทศทางสุขภาพ การบริหารจัดการข้อมูลทางสุขภาพชนิดของข้อมูลในงานสาธารณสุขและในงานเทคนิคการแพทย์

การรวบรวม วิเคราะห์ และแลกเปลี่ยนข้อมูลในทีมดูแลสุขภาพ การบริหารจัดการฐานข้อมูลทางสุขภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณมหาศาลและการทำเหมืองข้อมูล การนำเสนอข้อมูลเพื่อถ่ายทอด ความรู้และส่งเสริมสุขภาพ กฎหมายและจรรยาบรรณในการใช้ข้อมูลและสารสนเทศทางสุขภาพ

Health Informatics for Medical Technology

2 (2-0-4)

HLTH INFORMATICS MT

Introduction to health informatics; advantages and limitations of health informatics and challenges in applying to real-life situations; health service system in Thailand; strategic roles of clinical laboratories in the use of health information; health data management; types of data in public health and medical technology work; data collection, analysis, and sharing in healthcare team; database management; big data analysis and data mining; data presentation to convey knowledge and promote health; laws and ethics in using health data and information.

3741332 เคมีคลินิกประยุกต์สำหรับการตรวจวิเคราะห์ประจำ

2 (2-0-4)

หลักการและวิธีตรวจวิเคราะห์ประจำทางเคมีคลินิก หลักการควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก สาเหตุของการเกิดโรค พยาธิสรีรวิทยา หลักการทดสอบ ความสำคัญทางคลินิก การแปลผลของการทดสอบชุดต่าง ๆ ได้แก่ ชุดตรวจโรคเบาหวาน การทดสอบการทำหน้าที่ ของไต แก๊สและอิเล็กโตรไลต์ในเลือด การทดสอบชุดไขมัน การทดสอบเกี่ยวกับหัวใจ และการทดสอบการทำหน้าที่ของตับ การทดสอบการทำหน้าที่ของตับอ่อน โรคความดันโลหิตสูง เครื่องมืออัตโนมัติ

Applied Clinical Chemistry for Routine Testing

2 (2-0-4)

APPL CLIN CHEM

Principles and techniques in routine clinical chemistry analysis, quality management for clinical chemistry laboratory, causes of diseases, pathophysiology, testing principles, clinical significance, clinical interpretation of laboratory test profiles, including diabetes testing set, renal function test, gases and electrolytes in blood, lipid profile, cardiac profile and liver function test, pancreatic function test, hypertension, automation.

3741333 ปฏิบัติการเคมีคลินิกประยุกต์สำหรับการตรวจวิเคราะห์ประจำ

1 (0-2-1)

การประเมินคุณภาพทางห้องปฏิบัติการโดยองค์การภายนอก และโปรแกรมทดสอบความชำนาญ ปฏิบัติการตรวจกลูโคสทางห้องปฏิบัติการ การทดสอบความทนต่อน้ำตาล ฮีโมโกลบินเอวันซี ไมโครอัลบูมินูเรีย ยูเรีย ครีเอตินิน กรดยูริก โปรตีนในปัสสาวะ การทดสอบความสามารถในการจัดสารออกจากร่างกาย คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ เอชดีแอล-คอเลสเตอรอล การทดสอบการทำงานของหัวใจและไอโซเอนไซม์ของหัวใจ เอเอสที/เอแอลที เอแอลพี จีจีที บิลิรูบิน

โปรตีนรวม อัลบูมิน อะมิเลส วิธีการใช้เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ กรณีศึกษา การควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเสมือนจริง และผู้ป่วย-บุคลากร-สังคมปลอดภัย

Applied Clinical Chemistry for Routine Testing Laboratory 1 (0-2-1)

APPL CLIN CHEM LAB

External laboratory quality assessment and proficiency testing programs; laboratory tests for glucose, oral glucose tolerance test, HbA1C, microalbuminuria, urea, creatinine, uric acid, urinary protein, clearance test, cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, cardiac tests and cardiac-isoenzyme, AST/ALT, ALP, GGT, bilirubin, total protein, albumin, amylase; automated analyzers; case study in quality control in clinical laboratory; lab simulation and patient-personnel-people safety.

3741334 พิชวิทยาคลินิก 1 (1-0-2)

หลักการพื้นฐานด้านพิชวิทยาคลินิก อาชีวอนามัย นิติวิทยาศาสตร์ พิชวิทยาคลินิกของสารพิษ โลหะหนัก สารระเหยออร์แกนิกส์ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สารเสพติด คัญบุหรื ฝุ่นละอองขนาดเล็ก การเก็บและรักษาส่งตัวอย่าง การตรวจวิเคราะห์ทางพิชวิทยา การแปลผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการพิชวิทยาคลินิก

Clinical Toxicology 1 (1-0-2)

CLIN TOXICO

Basic principles in toxicology; occupational health; forensic science; clinical toxicology of toxic substances; heavy metals, volatile organic solvents, pesticides, drug of abuse, cigarette smoking, particulate matter; specimen collection and storage; toxicological analysis; result interpretation for clinical toxicology laboratory.

3741404 โลหิตวิทยาคลินิก 3 2 (2-0-4)

กลุ่มโรคที่มีความผิดปกติของไขกระดูก และการแบ่งชนิดของกลุ่มโรคเม็ดเลือดและ ไขกระดูกผิดปกติ กลุ่มโรคมัยอีโลโพรลiferative กลุ่มโรคลิมโฟโพรลiferative และกลุ่มโรคที่เกิดจากความผิดปกติของเม็ดเลือดขาวอื่น ๆ การตรวจวินิจฉัยเม็ดเลือดและโรค ความผิดปกติของเม็ดเลือดขาวชนิดต่าง ๆ ระบบการแข็งตัวของเลือด การละลายลิ่มเลือด ความผิดปกติของเกล็ดเลือด ความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือด ความผิดปกติของระบบ การแข็งตัวของเลือดจากพิษงู

Clinical Hematology III 2 (2-0-4)

CLIN HEMA III

Bone marrow disorders and classification; non-myeloproliferative disorder; myeloproliferative disorder lymphoproliferative disorders; multiple myeloma; other white blood cell abnormalities; diagnosis of leukemia, bone marrow disorders, and

white blood cell disorders; Hemostasis and coagulation pathway; fibrinolysis; bleeding disorders due to coagulation and vascular abnormalities; snake bite and coagulopathy.

3741405 ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 3

1 (0-2-1)

การจำแนกเซลล์เม็ดเลือดชนิดต่าง ๆ ในไขกระดูก ปฏิบัติการแยกชนิดของเซลล์ผิดปกติที่พบในกลุ่มโรคมะเร็งเม็ดเลือดและไขกระดูกผิดปกติจากสเมียร์เลือดและไขกระดูกในผู้ป่วย วิธีย้อมพิเศษเพื่อแยกชนิดมะเร็งเม็ดเลือด และการตรวจชนิดแอนติเจนบนผิวเซลล์ด้วยโฟลซัยโตเมทรี การตรวจโครโมโซมและการตรวจระดับยีน การตรวจทางห้องปฏิบัติการพื้นฐาน การตรวจพิเศษ และตรวจโดยใช้เครื่องอัตโนมัติเกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือด การรายงานและแปลผลการตรวจห้องปฏิบัติการโรคมะเร็งเม็ดเลือดและโรคผิดปกติเกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือด

Clinical Hematology Laboratory III

1 (0-2-1)

CLIN HEMA LAB III

Normal blood and bone marrow cell differentiation; blood and bone marrow of leukemia, bone marrow disorders, and white blood cells disorders. cytochemistry for leukemia; flow cytometry for immunophenotyping; chromosome study and molecular diagnosis of leukemia; laboratory methods for blood coagulation test; report and interpretation of leukemia and blood coagulation test.

3741406 การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

2 (2-0-4)

แนวคิดพื้นฐานของการบริหารจัดการ ได้แก่ การบริหารองค์กร การบริหารเชิงกลยุทธ์ การบริหารตามหลักธรรมาภิบาลและเศรษฐกิจพอเพียง การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารการเงิน การบริหารพัสดุและการจัดซื้อ และการบริหารความเสี่ยง การออกแบบและจัดตั้งห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การบริหารคุณภาพ มาตรฐานและการรับรองคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์เครื่องมือด้านการบริหารจัดการสมัยใหม่ ได้แก่ บาลานซ์ สกอร์การ์ด ลีน ซิกซ์ ซิกม่า แนวคิดด้าน การพัฒนาบุคลากร องค์กรการเรียนรู้ การบริหารลูกค้าสัมพันธ์

Clinical Laboratory Management

2 (2-0-4)

CLIN LAB MGT

Fundamental management concepts including organization management, strategic management, good governance and sufficiency economy, human resource management, financial management, procurement management, and risk management; clinical laboratory design and setup; quality management; standards and quality accreditation for clinical laboratory; modern management tools including balanced scorecards, lean, and six sigma; concepts of personnel development; learning organization; customer relationship management.

- 3741408 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก** **1 (0-3-0)**
 การตรวจวินิจฉัยเชื้อก่อโรคจากสิ่งส่งตรวจของมนุษย์ เครื่องมือและผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ การทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ การตรวจหาความเข้มข้นยาที่น้อยที่สุดที่ยับยั้งการเจริญ ของเชื้อ และความเข้มข้นของยาในเลือดที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อจากสารน้ำในร่างกาย การจัดระบบการทำงานและจัดตั้งห้องปฏิบัติการจำลองทางจุลชีววิทยาคลินิก
Clinical Microbiology Laboratory **1 (0-3-0)**
CLIN MICRO LAB
 Clinical diagnosis of pathogenic microbes in human specimens; instruments and medical products; antimicrobial susceptibility tests; determination of minimum inhibitory concentration (MIC) and serum inhibitory titer (SIT) in body fluid; management and establishment of model microbiological laboratory.
- 3741415 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2** **2 (2-0-4)**
 การแก้ปัญหาในการตรวจกรองและแยกชนิดแอนติบอดีต่อแอนติเจนหมู่โลหิต การแก้ปัญหาการทดสอบ ความเข้ากันได้ของเลือด ภาวะเม็ดเลือดแดงแตกของทารกในครรภ์และทารกแรกเกิด การให้ โลหิตในผู้ป่วยเด็ก เทคนิคทางเลือกในการตรวจทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต การตรวจหมู่เลือดด้วยเทคนิคทางอณูชีววิทยา การบริจาคส่วนประกอบโลหิตเฉพาะส่วน โดยใช้เครื่องอะเฟอร์เรซิส และการใช้เครื่องอะเฟอร์เรซิส เพื่อการรักษา การตรวจแอนติเจนและแอนติบอดีของเม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือด และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาจากการรับเลือด การใช้โลหิตอย่างเหมาะสมในการรักษา ระบบบริหารคุณภาพในงานบริการโลหิตและการควบคุมคุณภาพในธนาคารเลือด การบริหารจัดการสารสนเทศในงานบริการโลหิต
Transfusion Science II **2 (2-0-4)**
TRANSFN SCI II
 Problem solving in antibody screening and identification to blood group antigens; problem solving in cross-matching; the hemolytic disease of the fetus and newborn; pediatric transfusion; alternative techniques in transfusion science laboratory testing; blood group testing using molecular techniques; blood component donation by apheresis and therapeutic apheresis; platelet and granulocyte antigen and antibody detection and their applications for solving blood transfusion problems; appropriate blood uses for therapy; quality management system in blood transfusion and quality control in blood bank; information management in blood transfusion.
- 3741416 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2** **1 (0-3-0)**
 ปฏิบัติการแก้ปัญหาการตรวจกรองและแยกชนิดแอนติบอดี แก้ปัญหาการทดสอบความเข้ากันได้ของเลือด การทดสอบเพื่อวินิจฉัยภาวะเม็ดเลือดแดงแตกของทารกในครรภ์และทารกแรกเกิด

การเลือกเลือดที่เหมาะสมสำหรับการเปลี่ยนถ่ายโลหิตในทารกแรกเกิดและการให้โลหิตในเด็ก เทคนิคทางเลือกอื่น ๆ ในการทดสอบประจำทางธนาคารเลือด การตรวจหาแอนติเจนและแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือดและการประยุกต์ในการแก้ปัญหาจากการรับเลือดและปลูกถ่ายอวัยวะ การทดสอบเพื่อพิสูจน์หาสาเหตุของปฏิกิริยาไม่พึงประสงค์ต่างๆ จากการได้รับส่วนประกอบของเลือด การควบคุมคุณภาพของน้ำยาตรวจหมู่โลหิตและเครื่องมือในงานธนาคารเลือด

Transfusion Science Laboratory II

1 (0-3-0)

TRANSFN SCI LAB II

Problem solving in antibody detection and identification testing; problem solving in cross-matching; laboratory diagnosis of hemolytic disease of the fetus and newborn, selection of appropriate blood for exchange transfusion in newborn and pediatric transfusion; alternative techniques in routine blood bank testing; detection of platelet and granulocyte antigens and antibodies and applications for solving problems in blood transfusion and organ transplantation; transfusion reaction investigation; quality control of blood group reagents and equipment in blood bank.

3741417 ความสัมพันธ์ทางคลินิก

2 (2-0-4)

ความสำคัญและคุณค่าของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการแปลผลทางคลินิก ความสอดคล้องกันของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการกับโรคต่าง ๆ ตัวอย่างปัญหาที่พบและ การแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ข้อควรระวังในการแปลผลเมื่อเกิดความไม่สอดคล้อง การรายงานผลอย่างถูกต้อง

Clinical Correlation

2 (2-0-4)

CLIN CORR

Significance and value of laboratory results and clinical interpretation; correlation between laboratory results and various diseases; examples of problems and stepwise troubleshooting; cautions in interpreting the discrepancy results; accurate report.

3741419 สัมมนาเทคนิคการแพทย์

1 (1-0-2)

การทบทวนวรรณกรรมและอ่านบทความทางวิชาการภาษาอังกฤษที่มีสาระเกี่ยวกับงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ หรือวิทยาศาสตร์การแพทย์ การนำเสนอและอภิปรายบทความจากวารสาร และการร่วมกิจกรรมในลักษณะวารสารสโมสร

Medical Technology Seminar**1 (1-0-2)****MTECH SEM**

English literature reviews and reading scientific articles in the field of medical technology or medical sciences; presenting and discussing articles in journals and participating in activities in the form of the journal club.

3741421 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ**2 (0-6-0)**

การวิจัยโดยการทดลองในหัวข้อคัดสรรด้านสหเวชศาสตร์ การวิเคราะห์ วิเคราะห์ อภิปรายผล และสรุปผลการทดลอง เขียนรายงานวิจัย และนำเสนอผลงานวิจัย หลักการวิจัย พัฒนา นวัตกรรม และการจัดการด้านทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น

Health Sciences Research**2 (0-6-0)****HLTH SCI RES**

Experimental research on selected topics in allied health sciences; analysis, criticism, discussion and conclusion of experimental results; report writing and presentation of research work; research principle; innovation development; introduction to intellectual property management

3741427 เทคนิคการแพทย์ชุมชน**2 (1-3-2)**

หลักการเบื้องต้นและหลักปฏิบัติทั่วไปของเวชศาสตร์ชุมชนสำหรับชุมชนจริงและชุมชนเสมือนจริง การสำรวจอนามัยชุมชน การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล การวินิจฉัยอนามัยชุมชน บทบาทของนักเทคนิคการแพทย์ในชุมชน และการฝึกปฏิบัติงานในชุมชนที่กำหนดให้

Community Medical Technology**2 (1-3-2)****COM MTECH**

Basic principles and general practices of community medicine for physical community and virtual community; survey in community health; community health tools: design of questionnaires; analysis and presentations of data; diagnosis of community health; role of medical technologists in community; practice in assigned communities.

3741428 เทคโนโลยีและเครื่องมือทางเทคนิคการแพทย์**1 (1-0-2)**

เทคโนโลยีและเครื่องมือทางเทคนิคการแพทย์ที่ทันสมัย หลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเครื่องมือทางเทคนิคการแพทย์ ค้นคว้าเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับทางการแพทย์หรือทางเทคนิคการแพทย์

Technology and Instruments in Medical Technology

1 (1-0-2)

TECHNO INSTR MT

Update technology and medical technology's tools; the principles and applications of medical technology's tools; the novel technology related to medical and medical technology approach.

3741429 ความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากรสาธารณสุข และประชาชน/สังคม 1 (0-3-0)

ความหมายของความปลอดภัยของผู้ป่วย-บุคลากร-สังคมตามนโยบายสาธารณสุข นโยบายและเป้าหมายด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย-บุคลากร-สังคมในระดับโลกและระดับประเทศ ปัจจัยต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย-บุคลากร-สังคม ความร่วมมือของทีมสหวิชาชีพ ผู้ป่วยและผู้ดูแลผู้ป่วยในการดูแลรักษาผู้ป่วยและความปลอดภัยของผู้ป่วย วิธีปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย การจัดการกับความเสี่ยงทางห้องปฏิบัติการคลินิก การพัฒนาคุณภาพเพื่อการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ดียิ่งขึ้น วัฒนธรรมความปลอดภัยของผู้ป่วย การเรียนรู้แบบสหวิชาชีพเสมือนจริงเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย-บุคลากร-สังคม การวาง กลยุทธ์ทีมและเครื่องมือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการดูแลรักษาผู้ป่วย

Patient, Personnel and People/Public Safety

1 (0-3-0)

PT PSN PPL SAFETY

Definition of patient, personnel, and people/public safety (3P safety) under the national public health policy; policy and goals for 3P safety at global and country levels; essential factors for 3P safety; collaboration of inter-professional team, patient and carer for patient care and patient safety; laboratory practices for 3P safety; risk management in clinical laboratory; quality improvement for better patient care; 3P safety culture; simulation-interprofessional education for 3P safety; team strategies and tool to enhance performance and patient safety.

3741430 การฝึกทักษะปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการทางคลินิก 1 (0-3-0)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาควบ 3741431

การทบทวนความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในวิชาชีพ การฝึกปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ในห้องปฏิบัติการจำลองเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการฝึกงานในสถานพยาบาล การศึกษาดูงาน ห้องปฏิบัติการในสถานพยาบาลของรัฐและเอกชน ความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากรสาธารณสุข และประชาชน/สังคม

Clinical Laboratory Practice**1 (0-3-0)****CLIN LAB PRAC****CONDITION : CONCURRENT COURSE 3741431**

Comprehensive professional knowledge review; practice in simulated medical technology laboratory for internship preparation; observational study in laboratories in public and private hospitals; patient- personnel- people/public (3P) safety.

3741431 การฝึกงานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์**6 (0-24-0)****เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาควบ 3741430**

ฝึกงานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานระดับชาติหรือระดับนานาชาติ โดยปฏิบัติงานในการให้คำแนะนำในการเตรียมตัวและการเก็บส่งส่งตรวจแก่ผู้ป่วย การคัดกรองผู้บริจาคโลหิต การเก็บและขนส่งส่งส่งตรวจ การตรวจสอบและลงทะเบียนส่งส่งตรวจ การตรวจวิเคราะห์ส่งส่งตรวจ การรายงานผลและออกผล การตรวจวิเคราะห์ การจัดการส่งส่งตรวจหลังการตรวจวิเคราะห์ การควบคุมคุณภาพภายใน การประเมินคุณภาพจากองค์กรภายนอก การบริหารจัดการเครื่องมือและน้ำยา ระบบบริหารจัดการคุณภาพของห้องปฏิบัติการและโรงพยาบาล การจัดการเอกสารคุณภาพและบันทึก การจัดการข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ ระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการและโรงพยาบาล การบริหารจัดการทางห้องปฏิบัติการเพื่อความปลอดภัยของบุคลากรทางการแพทย์ ผู้ป่วย และประชาชน การสื่อสารกับผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์

Medical Technology Internship**6 (0-24-0)****MT INTERN****CONDITION : CONCURRENT COURSE 3741430**

Medical technology internship in accredited clinical laboratories according to national or international standards with practice in providing advice on preparation and specimen collection to patients, blood donor screening, specimen collection and transportation, specimen inspection and registration, specimen analysis, report and release of results, handling of specimens after analysis, internal quality control, external quality assessment, management of instruments and reagents, quality management system of clinical laboratory and hospital, quality document and record management; laboratory information management; laboratory and hospital information systems, laboratory management for personnel, patient, and people safety, communication with patients and healthcare team.

3741432 จุลชีววิทยาคลินิก**1 (1-0-2)**

หลักการเก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจ หลักการ การจัดลำดับความสำคัญ และการดำเนินการกับสิ่งส่งตรวจ การรายงานผล ความสัมพันธ์ทางคลินิก สารต้านจุลชีพ กลไกการออกฤทธิ์ กลไกการดื้อยา หลักการ วิธีการทดสอบการอ่านผล แปลผลและรายงานผลการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ การบริหารจัดการและการประกันคุณภาพ การจัดเก็บข้อมูลการตรวจวิเคราะห์

Clinical Microbiology**1 (1-0-2)****CLIN MICRO**

Principle of specimen collection and transportation; principle of specimen processing, priority and report; clinical correlation; antimicrobial agents, mechanisms of action, mechanism of antimicrobial resistance, principles methods reading interpretation and report of antimicrobial susceptibility tests; management and quality assurance; collection of analysis data

3741434 เภสัชวิทยาและเภสัชพันธุศาสตร์**1 (1-0-2)**

หลักการและแนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับพื้นฐานทางเภสัชวิทยา เภสัชจลนศาสตร์ เภสัชพลศาสตร์ เภสัชพันธุศาสตร์การตรวจวัดยาในกระแสเลือด กลุ่มยาที่มีความสำคัญทางคลินิก การใช้ยาอย่างเหมาะสม ปฏิกริยาไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

Pharmacology and Pharmacogenomics**1 (1-0-2)****PHARM PGX**

Principles and basic concepts of pharmacology; pharmacokinetics; pharmacodynamics; pharmacogenomics; therapeutic drug monitoring; important drug classes; proper drug administration; adverse drug reaction.

3741435 เคมีคลินิกขั้นสูงและคลินิกสัมพันธ์**2 (2-0-4)**

สาเหตุของการเกิดโรค พยาธิสรีรวิทยา หลักการทดสอบ ความสำคัญทางคลินิก การแปลผลการวิเคราะห์ของการทดสอบต่าง ๆ ทางห้องปฏิบัติการและความปลอดภัยของผู้ป่วย ได้แก่ การทดสอบการทำหน้าที่ของไฮโปธาลามัส ต่อมใต้สมอง ต่อมธัยรอยด์ ต่อมหมวกไต ต่อมพาราธัยรอยด์ และฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับระบบสืบพันธุ์ ชีววิทยาของมะเร็งและสารบ่งชี้มะเร็ง โรคกระดูกพรุน โภชนาการและการประเมินภาวะโภชนาการ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีระหว่างการตั้งครรภ์ ความผิดปกติของเมแทบอลิซึมแต่กำเนิดและระหว่างการตั้งครรภ์ เคมีคลินิกในผู้สูงอายุและเด็ก วิตามินดีและการตรวจวัดหาปริมาณทางห้องปฏิบัติการ การปฏิสนธิในหลอดทดลอง ชีวเคมีคลินิกในผู้สูงอายุ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีในโรคโลหิตจาง การประเมินวิธีวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และการบูรณาการทางเคมีคลินิก

Advanced Clinical Chemistry and Clinical Correlation**2 (2-0-4)****ADV CLIN CHEM CORR**

Causes of diseases, pathophysiology, test principles; clinical significance; interpretations of laboratory test profiles and patient safety including: test for functions of hypothalamus, pituitary gland, thyroid gland, adrenal gland, parathyroid gland and reproductive hormones, cancer biology and tumor markers, osteoporosis, nutrition and nutritional assessment, biochemistry change during pregnancy, inborn error of metabolism, clinical chemistry in aging and pediatric, vitamin D and laboratory quantitation methods, *in vitro* fertilization; clinical biochemistry of aging; biochemical changes in anemia; method validation; integrated clinical chemistry.

3741436 ปฏิบัติการเคมีคลินิกขั้นสูง**1 (0-2-1)**

การทดสอบทางห้องปฏิบัติการเรื่อง ฮอร์โมนธัยรอยด์ ฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับระบบสืบพันธุ์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส สารบ่งชี้โรคมะเร็ง วิตามินดี ความสามารถจับเหล็กทั้งหมดและปริมาณธาตุเหล็กในเลือด ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์เสมือนจริง ความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากร และประชาชน

Advanced Clinical Chemistry laboratory**1 (0-2-1)****ADV CLIN CHEM LAB**

Laboratory tests for thyroid hormone, reproductive hormone, calcium, phosphorus, tumor markers, vitamin D, total iron binding capacity and serum iron; clinical laboratory simulation; patient-personnel-people safety.

กลุ่มวิชาเฉพาะทางตามความเชี่ยวชาญของหลักสูตร**กลุ่มที่ 1 กลุ่มวิชาการบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และผู้ประกอบการ****3741335 การบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพเบื้องต้นสำหรับเทคนิคการแพทย์****2 (2-0-4)**

การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ การลงทุน การทำแผนธุรกิจและการศึกษาความเป็นไปได้ การบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล การบริหารจัดการการเงิน การวิเคราะห์ระบบงาน การบริหารการเปลี่ยนแปลง การบริหารเวลา การจัดซื้อจัดจ้าง การบริหาร จัดการสินค้าคงคลัง

Fundamental Organization Management and Quality Management 2 (2-0-4)**for Medical Technology 2 (2-0-4)****FUND ORG QUAL MGT**

Entrepreneurship; investment; creating a business plan and feasibility study; strategic management; human resource management; financial management; work

system analysis; change management; time management; procurement; inventory management.

3741336 การบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพขั้นสูงสำหรับเทคนิคการแพทย์ 3 (3-0-6)

การบริหารจัดการคุณภาพแบบองค์รวม การประยุกต์ใช้เครื่องมือบริหารในการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ มาตรฐานและแนวปฏิบัติระดับชาติและนานาชาติสำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ วิธีทางสถิติสำหรับบริหารคุณภาพห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การจัดการความรู้ การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารความเสี่ยง การบริหารจัดการลูกค้าสัมพันธ์

**Advanced Organization Management and Quality Management 3 (3-0-6)
for Medical Technology**

ADV ORG QUAL MGT

Total quality management; application of management tools in clinical laboratory management; national and international standards and guidelines for clinical laboratory; statistical methods for clinical laboratory management; knowledge management; supply chain management; risk management; customer relationship management.

3741433 ปฏิบัติการการบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพสำหรับเทคนิคการแพทย์ 1 (0-3-0)

การประยุกต์ใช้เครื่องมือบริหารเพื่อบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ได้แก่ การบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล การบริหารการเงิน การทำแผนธุรกิจ การศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์ระบบงาน และการบริหารความเสี่ยง กรณีศึกษาเกี่ยวกับการบริหารการเปลี่ยนแปลงและการบริหารเวลา การจัดทำเอกสารคุณภาพ

**Practice in Organization Management and Quality Management 1 (0-3-0)
for Medical Technology**

PRAC ORG QUAL MGT

Application of management tools for organization management and clinical laboratory quality management including strategic management, human resource management, financial management, business plan, feasibility study, work system analysis, and risk management; case studies for change management and time management; writing quality documents.

กลุ่มที่ 2

กลุ่มวิชาสุขภาพแม่นยำและการให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์

- 3741217 เทคโนโลยีสุขภาพแม่นยำและชีวสารสนเทศทางการแพทย์** **1 (1-0-2)**
 หลักการ ขั้นตอน เทคนิคและการแปลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการทั้งแบบพื้นฐานและขั้นสูง รวมถึงการเก็บ เตรียมสิ่งตัวอย่าง เทคนิคพื้นฐานสำหรับสุขภาพแม่นยำ เทคนิคการเพิ่มปริมาณ สารพันธุกรรมที่อุณหภูมิเดียว ชีวสารสนเทศศาสตร์ การตรวจหาลำดับเบสยุคใหม่และการวิเคราะห์จีโนม ไฮบริโดเซชันและไมโครอาร์เรย์ การรับรองมาตรฐานและการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ เพื่อการตรวจวินิจฉัย การพยากรณ์โรค การตรวจติดตามการรักษา และการป้องกันโรค
Precision Health Technology and Medical Bioinformatics **1 (1-0-2)**
PREC HLTH BIOINFO
 Principles, procedures, techniques and interpretation of both basic and advanced laboratory techniques including collections and preparations of samples, basic techniques for precision health, isothermal amplification, bioinformatics, next generation sequencing and genome analysis (GWAS), hybridization and microarray, laboratory accreditation and management for diagnosis, prognosis, follow-up and prevention of diseases.
- 3741337 สุขภาพแม่นยำและการประยุกต์** **3 (3-0-6)**
 การประยุกต์ใช้ตัวชี้วัดทางชีวภาพและพันธุกรรมในการตรวจวินิจฉัย การพยากรณ์โรค การตรวจติดตามการรักษา การรักษาโรคแบบมุ่งเป้าและการป้องกันโรคทางพันธุกรรม โรคมะเร็ง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเลือด โรคทางภูมิคุ้มกัน โรคติดเชื้อ นิติเวชศาสตร์ ระบบทะเบียนสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์
Precision Health and Applications **3 (3-0-6)**
PREC HLTH APPL
 Applications of biomarkers and genetics on diagnosis, prognosis, follow-up, targeted therapy and prevention in genetic diseases, cancers, cardiovascular diseases, hematological diseases, immune mediated diseases, infectious diseases, forensic medicine, electronics health records.
- 3741338 ปฏิบัติการทางสุขภาพแม่นยำ** **1 (0-3-0)**
 ทักษะวิธีการทางห้องปฏิบัติการด้านสุขภาพแม่นยำ การประยุกต์ใช้ตัวชี้วัดทางชีวภาพและพันธุกรรมในการตรวจวินิจฉัย การพยากรณ์โรค การตรวจติดตามการรักษา การรักษาโรคแบบมุ่งเป้าและการป้องกันโรคทางพันธุกรรม โรคมะเร็ง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเลือด โรคทางภูมิคุ้มกัน โรคติดเชื้อ นิติเวชศาสตร์ ระบบทะเบียนสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์
Precision Health Laboratory **1 (0-3-0)**
PREC HLTH LAB

Practice in laboratory techniques for precision health including applications of biomarkers and genetic on diagnosis, prognosis, follow-up, targeted therapy and prevention in genetic diseases, cancers, cardiovascular diseases, hematological diseases, immune mediated diseases, infectious diseases, forensic medicine, electronics health records.

3741339 การให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์

1 (1-0-2)

เทคนิคการให้คำปรึกษา ทักษะปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร จิตวิทยาในการให้คำปรึกษา หลักการกระบวนการและจรรยาบรรณการให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์ รูปแบบการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การประเมินความเสี่ยงและการให้คำปรึกษาโรคพันธุกรรมที่พบบ่อยได้แก่โรคพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของโครโมโซม โรคพันธุกรรมที่เกิดจากยีนเดี่ยว โรคพันธุกรรมที่เกิดจากหลายยีน การประเมินความเสี่ยงและการให้คำปรึกษาโรคเมเร็งที่ถ่ายทอดทาง พันธุกรรม การประเมินความเสี่ยงและการให้คำปรึกษาก่อนการตั้งครรภ์ ก่อนคลอด และทารก แรกเกิด และการให้คำปรึกษาด้านเภสัชพันธุศาสตร์

Genetics Counseling

1 (1-0-2)

GENTC COUNS

Clinical communication skills; basic psychological counseling; principles, process, and ethical issues of genetic counseling; inheritance pattern of genetic disorders, risk assessment and counseling of common human genetic disorders including chromosome abnormality disorders, monogenic disorders and multigenic disorders, cancer genetic counseling; prenatal diagnosis and newborn screening counseling and pharmacogenomic counseling.

กลุ่มที่ 3

กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์และชีวสารสนเทศศาสตร์

3741218 ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับเทคนิคการแพทย์

3 (2-2-5)

บทนำชีวสารสนเทศศาสตร์ เครื่องมือสำหรับสืบค้นและฐานข้อมูลชีวสารสนเทศ การเทียบเคียงลำดับนิวคลีโอไทด์ การเทียบเคียงลำดับกรดอะมิโน การออกแบบไพรเมอร์และตัวติดตามและทำนายความจำเพาะ การวิเคราะห์ต้นไม้ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ การทำนายโดยใช้ลำดับ นิวคลีโอไทด์และลำดับกรดอะมิโน การทำแผนที่ระดับโมเลกุล การสร้างแบบจำลองและทำนาย การจับกันของโมเลกุล ชีววิทยาเชิงระบบ การวิเคราะห์ยีนและจีโนม การวิเคราะห์ ทรานสคริปโตม การวิเคราะห์โปรตีโอมและเมตาโบโลม โอมิกส์หลายระดับ การทำนายหน้าที่ ของยีนและวิเคราะห์เครือข่ายทางชีวภาพ

Bioinformatics for Medical Technology

3 (2-2-5)

BIOINFORMATICS MT

Introduction to bioinformatics; search engines and bioinformatics databases;

nucleotide sequence alignment; amino acid sequence alignment; primer and probe design and specificity prediction; phylogenetic tree analysis; prediction using nucleotide and amino acid sequences; molecular mapping; molecular modeling and docking; systems biology; genetic and genomic analysis; transcriptomic analysis; proteomic and metabolomic analysis; multi-omics; gene ontology and biological network analysis.

3741340 ข้อมูลใหญ่และปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคนิคการแพทย์ 3 (2-2-5)

ข้อมูลใหญ่และปัญญาประดิษฐ์ การจัดการระบบสารสนเทศ ความมั่นคงทางข้อมูลและพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับ การวิเคราะห์ทางปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก การนำเสนอข้อมูล เป็นภาพ

Big Data and Artificial Intelligence for Medical Technology 3 (2-2-5)

BIG DATA AI MT

Big data and artificial intelligence; information system management; data security and Personal Data Protection Act; basic computer programming for artificial intelligence analysis; machine learning; deep learning; data visualization.

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะสหเวชศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา (จำนวนหน่วยกิต)	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6.	7.	8.	9.	หมายเหตุ
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2					
		รู้รอบ	รู้ลึก	มีคุณธรรมและจริยธรรม	มีจรรยาบรรณ	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา	มีทักษะทางวิชาชีพ	มีทักษะทางการสื่อสาร	มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	มีทักษะการบริหารจัดการ	ใฝ่รู้	รู้จักวิธีการเรียนรู้ (learning to learn)					
1. XXXXXXX	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน (12 หน่วยกิต)	●		●			●			●	●		●	●						
2. XXXXXXX	สังคมศาสตร์ (3 หน่วยกิต)	●		●			●			●	●			●		●				
3. XXXXXXX	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (3 หน่วยกิต)	●		●			●			●	●			●			●			ส่วนที่มหาวิทยาลัย
4. XXXXXXX	สหศาสตร์ (3 หน่วยกิต)	●		●			●			●	●			●				●		รับผิดชอบ
0295107	ความปลอดภัยของผู้ป่วย (3 หน่วยกิต)	●		●	●	●	●	●	○	●						●	○	●		
5. XXXXXXX	มนุษยศาสตร์ (3 หน่วยกิต)	●		●			●			●	●			●					●	
รวม 24 หน่วยกิต		●		●	●		●		○	●	●		●	●		●	●	●	●	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา (จำนวนหน่วยกิต)	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6.	7.	8.	9.	หมายเหตุ
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2					
		รู้รอบ	รู้ลึก	มีคุณธรรมและจริยธรรม	มีจรรยาบรรณ	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา	มีทักษะทางวิชาชีพ	มีทักษะทางการสื่อสาร	มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	มีทักษะการบริหารจัดการ	ใฝ่รู้	รู้จักวิธีการเรียนรู้ (learning to learn)					

6. 3741107	เส้นทางสู่เทคนิคการแพทย์ (1 หน่วยกิต)	●		○	○	○			○	●	●			○	○	○		○	●	
7. 3741108	คอมพิวเตอร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (1 หน่วยกิต)	●		○			○				●	○		●	●					
8. 3741208	ทักษะชีวิตและการเรียนรู้ (2 หน่วยกิต)	●		●		●	●	●		●	●			○	○	●			●	ส่วนที่คณะรับผิดชอบ
9. 3741341	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับเทคนิคการแพทย์ (1 หน่วยกิต)	●		○				○			●	●		○	○					
10. 3741426	เริ่มต้นธุรกิจทางเทคนิคการแพทย์ (1 หน่วยกิต)	●		●	○	●	○			●	●		●	●	●	●				
รวม 6 หน่วยกิต		●		●	○	●	●	●		●	●	○	○	●	●	●			●	
รวมรายวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต		●		●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

■ เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

- รหัสวิชา/ชื่อวิชาลำดับที่ 1-5 มหาวิทยาลัยรับผิดชอบ รหัสวิชา/ชื่อวิชาลำดับที่ 6-10 คือ กลุ่มวิชาการศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ คณะสหเวชศาสตร์ รับผิดชอบ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน 34 หน่วยกิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา (จำนวนหน่วยกิต)	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6	7	8	9
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
		รู้รอบ	รู้ลึก	มีคุณธรรมและจริยธรรม	มีจรรยาบรรณ	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา	มีทักษะทางวิชาชีพ	มีทักษะทางการสื่อสาร	มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	มีทักษะการบริหารจัดการ	ใฝ่รู้	รู้จักวิธีการเรียนรู้ (learning to learn)	มีภาวะผู้นำ	มีสุขภาพ	มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
1. 2301103	แคลคูลัส 1 (3 หน่วยกิต)	●	●	●		●	●	●		○	○	●	○	●	●	○			
2. 2302161	เคมีทั่วไป (3 หน่วยกิต)	●	●	○		○	○	●		○	○	●	○	●	●				
3. 2302170	เคมีอินทรีย์ (3 หน่วยกิต)	●	●	○		●		●		○	○			○	○				
4. 2302178	ปฏิบัติการเคมี (1 หน่วยกิต)	●	●	●	●	○	○	○		●	●	●	●	○	○				
5. 2302219	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติ (1 หน่วยกิต)	●	●	●		●		●		○	○			○	●				
6. 2303103	ชีววิทยาทั่วไป (3 หน่วยกิต)	●	●	○	○	●	●	●		○	○	○	○	○	○				

รหัสวิชา	ชื่อวิชา (จำนวนหน่วยกิต)	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6	7	8	9
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
		รู้รอบ	รู้ลึก	มีคุณธรรมและจริยธรรม	มีจรรยาบรรณ	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา	มีทักษะทางวิชาชีพ	มีทักษะทางการสื่อสาร	มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	มีทักษะการบริหารจัดการ	ใฝ่รู้	รู้จักวิธีการเรียนรู้ (learning to learn)	มีภาวะผู้นำ	มีสุขภาพ	มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
7. 2303104	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (1 หน่วยกิต)	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●				
8. 2304110	ฟิสิกส์สำหรับนิสิตแพทย์ (2 หน่วยกิต)	●	●	●	●	●	●	●			●	●		●	●				
9. 2304189	ปฏิบัติการฟิสิกส์การแพทย์ (1 หน่วยกิต)	●		●	●	○				●	●	●	●	●	●	●			
10. 2603282	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (3 หน่วยกิต)	●	●		○	●		●				●		○	○				
11. 3001221	กายวิภาคศาสตร์ (2 หน่วยกิต)		●	●	○		○					○			○	○			
12. 3001222	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ (1 หน่วยกิต)	●	●	○		○					○			●	●				
13. 3009201	พยาธิวิทยาพื้นฐาน (2 หน่วยกิต)		●	○		○			○			○		○	○				
14. 3017311	สรีรวิทยา (2 หน่วยกิต)	●		○		○			○					○	○				
15. 3741104	เคมีวิเคราะห์เพื่อนักเทคนิคการแพทย์ (2 หน่วยกิต)	●	●	○		●		○		○	○	●		○	○				
16. 3741105	ชีวเคมีเพื่อนักเทคนิคการแพทย์ (1 หน่วยกิต)		●	○		●		●	○		○			○	○				
17. 3741106	ปฏิบัติการชีวเคมีเพื่อนักเทคนิคการแพทย์		●	●		●			●					○	○			i	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา/หน่วยกิต	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6	7	8	9
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
		รู้รอบ	รู้ลึก	มีคุณธรรมและจริยธรรม	มีจรรยาบรรณวิชาชีพ	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา	มีทักษะทางวิชาชีพ	มีทักษะทางการสื่อสาร	มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	มีทักษะการบริหารจัดการ	ใฝ่รู้	รู้จักวิธีการเรียนรู้ (learning to learn)	มีภาวะผู้นำ	มีสุขภาพ	มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
1. 3741201	โลหิตวิทยาคลินิก 1 (1 หน่วยกิต)		●	●				●	○					○	○				
2. 3741202	ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 1 (1 หน่วยกิต)		●	●	○	●		○	●	○			○	○	○		○	○	
3. 3741211	มนุษย์พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีชีววิทยา (2 หน่วยกิต)		●	●				●			●			○	●				
4. 3741212	ปฏิบัติการอณูชีววิทยา (1 หน่วยกิต)		●	●		○		○	●		○			○	○				
5. 3741213	เคมีคลินิกพื้นฐาน (1 หน่วยกิต)		●	○	○	●		●	○					○	○				
6. 3741214	ปฏิบัติการเคมีคลินิกพื้นฐาน (1 หน่วยกิต)		●	●	○	●	●	○	●				●	○	○	○		○	
7. 3741301	การวิเคราะห์ของเหลวในร่างกาย (1 หน่วยกิต)		●	○				●	○		●			○	○				
8. 3741302	ปฏิบัติการวิเคราะห์ของเหลวในร่างกาย (1 หน่วยกิต)		●	●	○	●		○	●	○				○	○		○		
9. 3741306	โลหิตวิทยาคลินิก 2 (2 หน่วยกิต)		●	○		●			○	●	●			○	○				
10. 3741307	ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 2 (1 หน่วยกิต)		●	○	○	●		○	●	○			○	○	○		○	○	
11. 3741308	วิทยานุมิตุมกันคลินิก (3 หน่วยกิต)		●	●	○	●		○	○					○	○				

รหัสวิชา	ชื่อวิชา/หน่วยกิต	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6	7	8	9
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
		รู้รอบ	รู้ลึก	มีคุณธรรมและจริยธรรม	มีจรรยาบรรณวิชาชีพ	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา	มีทักษะทางวิชาชีพ	มีทักษะทางการสื่อสาร	มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	มีทักษะการบริหารจัดการ	ใฝ่รู้	รู้จักวิธีการเรียนรู้ (learning to learn)	มีภาวะผู้นำ	มีสุขภาพ	มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
12. 3741309	ปฏิบัติการวิทยุภูมิคุ้มกันคลินิก (1 หน่วยกิต)		●	○	○	●		●	●	○	○		○	○	○				
13. 3741313	แบคทีเรียวิทยาคลินิก (2 หน่วยกิต)		●	○	○	●		●	○					○	○				
14. 3741314	ปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยาคลินิก (2 หน่วยกิต)		●	●	○	●		○	●		○		○	○	○	○		○	
15. 3741316	ปรสิตวิทยาคลินิก (2 หน่วยกิต)		●	●				●	○					○	○				
16. 3741317	ปฏิบัติการปรสิตวิทยาคลินิก (2 หน่วยกิต)		●	●	○	●		○	●	○				○	○		○	○	
17. 3741320	วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (1 หน่วยกิต)		●	●		●					○			○	○				
18. 3741322	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1 (2 หน่วยกิต)		●		○	●		○	○	○			○	●	○				
19. 3741323	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1 (1 หน่วยกิต)		●		○	●		○	●	○				○	○				
20. 3741324	ไวรัสวิทยาและกึ่งวิทยาคลินิก (1 หน่วยกิต)		●	●	○	●		○			○			○	○				
21. 3741325	ปฏิบัติการไวรัสวิทยาและกึ่งวิทยาคลินิก (1 หน่วยกิต)		●	●	○	●		●	●				○	○	○				
22. 3741326	กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับ	●	●	●	●	○				○				○	○			○	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา/หน่วยกิต	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6	7	8	9
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
		รู้รอบ	รู้ลึก	มีคุณธรรมและจริยธรรม	มีจรรยาบรรณวิชาชีพ	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา	มีทักษะทางวิชาชีพ	มีทักษะทางการสื่อสาร	มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	มีทักษะการบริหารจัดการ	ใฝ่รู้	รู้จักวิธีการเรียนรู้ (learning to learn)	มีภาวะผู้นำ	มีสุขภาพ	มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
	เทคนิคการแพทย์ (1 หน่วยกิต)																		
23. 3741330	สารสนเทศทางสุขภาพสำหรับเทคนิคการแพทย์ (2 หน่วยกิต)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●				0
24. 3741332	เคมีคลินิกประยุกต์สำหรับการตรวจวิเคราะห์ประจำ (2 หน่วยกิต)		●	0	0	●		●		0	0			0	0				
25. 3741333	ปฏิบัติการเคมีคลินิกประยุกต์สำหรับการตรวจวิเคราะห์ประจำ (1 หน่วยกิต)		●	●	0	●		0	●				●	0	0	0		0	
26. 3741334	พิษวิทยาคลินิก (1 หน่วยกิต)		●		0	●		●			0			0	0				
27. 3741404	โลหิตวิทยาคลินิก 3 (2 หน่วยกิต)		●		0	0		●		0	0			0	●				
28. 3741405	ปฏิบัติการโลหิตวิทยาคลินิก 3 (1 หน่วยกิต)		●		0	●		●	●	0		0		0	0				
29. 3741406	การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ (2 หน่วยกิต)		●	●	0	●	0	0		●		●	●	●	●	0			
30. 3741408	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก (1 หน่วยกิต)		●	●	0	●	0	0	●	0			0	0	0				
31. 3741415	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2 (2 หน่วยกิต)		●	0	0	●		●	0	0	0		0	●	0				

รหัสวิชา	ชื่อวิชา/หน่วยกิต	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6	7	8	9
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
		รู้รอบ	รู้ลึก	มีคุณธรรมและจริยธรรม	มีจรรยาบรรณวิชาชีพ	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา	มีทักษะทางวิชาชีพ	มีทักษะทางการสื่อสาร	มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	มีทักษะการบริหารจัดการ	ใฝ่รู้	รู้จักวิธีการเรียนรู้ (learning to learn)	มีภาวะผู้นำ	มีสุขภาพ	มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
32. 3741416	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2 (1 หน่วยกิต)		●	○	○	●		●	●	○			○	○	○				
33. 3741417	ความสัมพันธ์ทางคลินิก (2 หน่วยกิต)	○	●	○	○	●		●		●	○			○	○				
34. 3741419	สัมมนาเทคนิคการแพทย์ (1 หน่วยกิต)	○	●	●		●				●	●		○	○	○				
35. 3741421	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (2 หน่วยกิต)		●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○			
36. 3741427	เทคนิคการแพทย์ชุมชน (2 หน่วยกิต)	●	●	●	○	●	●	●	●	○		○	○	○	○	●	●	●	●
37. 3741428	เทคโนโลยีและเครื่องมือทางเทคนิคการแพทย์ (1 หน่วยกิต)		●	●		●					○			○	○				
38. 3741429	ความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากร สาธารณสุข และประชาชน/สังคม (1 หน่วยกิต)	●		●	○	●				○	●			○	○	○	●	○	●
39. 3741430	การฝึกทักษะปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการทางคลินิก (1 หน่วยกิต)		●	●	●	●		●	●		●		●	●	●	●	●	●	●
40. 3741431	การฝึกงานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ (6 หน่วยกิต)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
41. 3741432	จุลชีววิทยาคลินิก (1 หน่วยกิต)		●	○		●		●	○					○	○				

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

กลุ่มวิชาเฉพาะทาง (ตามความเชี่ยวชาญของหลักสูตร)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา/หน่วยกิต	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6	7	8	9
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
		รู้รอบ	รู้ลึก	มีคุณธรรมและจริยธรรม	มีจรรยาบรรณวิชาชีพ	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา	มีทักษะทางวิชาชีพ	มีทักษะทางการสื่อสาร	มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	มีทักษะการบริหารจัดการ	ใฝ่รู้	รู้จักวิธีการเรียนรู้ (learning to learn)	มีภาวะผู้นำ	มีสุขภาพ	มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
กลุ่มวิชาการบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และผู้ประกอบการ																			
1. 3741335	การบริหารองค์กรและบริหารคุณภาพเบื้องต้น (2 หน่วยกิต)		●	●	○	●	○	●		●		●	●	●	●	○			

รหัสวิชา	ชื่อวิชา/หน่วยกิต	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้		6	7	8	9
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
		รู้อุป	รู้ลึก	มีคุณธรรมและจริยธรรม	มีจรรยาบรรณวิชาชีพ	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา	มีทักษะทางวิชาชีพ	มีทักษะทางการสื่อสาร	มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	มีทักษะการบริหารจัดการ	ใฝ่รู้	รู้จักวิธีการเรียนรู้ (learning to learn)	มีภาวะผู้นำ	มีสุขภาพ	มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์
8. 3741218	ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับเทคนิคการแพทย์ (3 หน่วยกิต)		●	●		●		●		●	●			●	●	●			
9. 3741340	ข้อมูลใหญ่และปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคนิคการแพทย์ (3 หน่วยกิต)		●	●	●	●	0	●		●	●			●	●	●			

ตารางเรียนสำหรับนิสิตคณะสหเวชศาสตร์ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น

วัน/เวลา	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
จันทร์		5500111 EXP ENG I (Sec. 161-165) 3 (2-2-5)				3741108* COMP HLTH SCI 1 (0-2-1)			
อังคาร	2304110 PHYS MED STUDT 2 (2-0-4)		2302161 GEN CHEM (Sec.3) 3 (3-0-6)			รายวิชาศึกษาทั่วไป/เลือกเสรี			
พุธ		2302178 CHEM LAB (Sec.1-2) 1 (0-3-0)				รายวิชาศึกษาทั่วไป/เลือกเสรี			
พฤหัสบดี	รายวิชาศึกษาทั่วไป/เลือกเสรี					2302161 GEN CHEM (Sec.3)	รายวิชาศึกษาทั่วไป/เลือกเสรี		
ศุกร์		2304189 MEDICAL PHYS LAB (Sec.1) 1 (0-3-0)				3741107* ROAD TO MT 1 (1-0-2)	(ไม่ควรลงทะเบียนวิชาอื่นในช่วงเวลานี้ เนื่องจากวิชา Road to MT มีการศึกษางานนอกสถานที่บางสัปดาห์ อาจจะเดินทางกลับมาไม่ทันเข้าเรียน)		

หมายเหตุ - นิสิตต้องตรวจสอบตอนเรียนในรายวิชาของคณะวิทยาศาสตร์ขอให้นิสิตตรวจสอบในเว็บไซต์ reg.chula.ac.th ก่อนการลงทะเบียนเรียน

ตารางเรียนสำหรับนิสิตคณะสหเวชศาสตร์ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย

วัน/เวลา	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
จันทร์	รายวิชาศึกษาทั่วไป/เลือกเสรี		3741104* ANALYT CHEM MT 2 (2-0-4)			2302170 ORG CHEM (Sec.1)	2303103 GEN BIO (Sec.1) 3 (3-0-6)		
อังคาร	2301103 CALCULUS I (Sec.2)	2302219 ORG CHEM LAB (Sec.1-2)				2302219 ORG CHEM LAB (Sec.3)			
พุธ	รายวิชาศึกษาทั่วไป/เลือกเสรี		2302170 ORG CHEM (Sec.1) 3 (3-0-6)			2303104 GEN BIO LAB (Sec.1-2) 1 (0-3-0)			
พฤหัสบดี	รายวิชาศึกษาทั่วไป/เลือกเสรี		2301103 CALCULUS I (Sec.2) 3 (3-0-6)			5500112 EXP ENG II (Sec. XXX-XXX) 3 (2-2-5)			
ศุกร์	2303103 GEN BIO (Sec.1)	รายวิชาศึกษาทั่วไป/เลือกเสรี				3741105* BIOCHEM MED TECH 1 (1-0-2)	3741106* BIOCHEM LAB MT 1 (0-3-0)		

หมายเหตุ - นิสิตต้องตรวจสอบตอนเรียนในรายวิชาของคณะวิทยาศาสตร์ขอให้ นิสิตตรวจสอบในเว็บไซต์ reg.chula.ac.th ก่อนการลงทะเบียนเรียน

ตารางเรียนสำหรับนิสิตคณะสหเวชศาสตร์ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น

วัน/เวลา	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
จันทร์				3741219* BASIC MICRO 1 (1-0-2)		3741208 LIFE LEARN SKILLS 2 (1-2-3)			
อังคาร	SPECIAL TRACK: AI & BIOINFORMATICS#1 3741218* BIOINFORMATICS MT 3 (2-2-5)					รายวิชาศึกษาทั่วไป/เลือกเสรี			
พุธ		3741206 BSC MICRO LAB 1 (0-3-0)				รายวิชาศึกษาทั่วไป/เลือกเสรี			
พฤหัสบดี			3741201 CLIN HEMA I 1 (1-0-2)			3741202 CLIN HEMA LAB I (Sec.1) 1 (0-2-1)	3741202 CLIN HEMA LAB I (Sec.2)		
ศุกร์			3741211* HUG MOL TECH 2 (2-0-4)			3741212* MOL BIOL LAB 1 (0-3-0)			

ตารางเรียนสำหรับนิสิตคณะสหเวชศาสตร์ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 2 ภาคปลาย

วัน/เวลา	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
จันทร์				3741301 BODY FLU ANAL 1 (1-0-2)		5500211 LIS SPK AL SCI (Sec.1-6) 3 (2-2-5)			
อังคาร	3741302 BODY FLU ANAL LAB (Sec. 1) 1 (0-2-1)		3741302 BODY FLU ANAL LAB (Sec. 1)			2603282 STAT BIO SCIENCE (Sec.1) 3 (3-0-6)			
พุธ		SPECIAL TRACK: PREC HLTH & GENTC COUNS#1 3741217* PREC MED BIOINFO 1 (1-0-2)		3741213* FUND CLIN CHEM 1 (1-0-2)		วิชาศึกษาทั่วไป 4 กลุ่มสหศาสตร์ เรียนร่วมกับสหวิชาชีพ (IPE) 0295107 PATIENT SAFETY 3 (1-4-4)			
พฤหัสบดี	3001221 ANATOMY (Sec.1) 2 (2-0-4)		3001222 ANATOMY LAB (Sec.1) 1 (0-2-1)				3009201 BASIC PATHOLOGY (Sec.1) 2 (2-0-4)		
ศุกร์	3741214* FUND CLIN CHEM LAB (Sec 1) 1 (0-2-1)		3741214* FUND CLIN CHEM LAB (Sec 2)			3017311 PHYSIOLOGY 2 (2-0-4)			

ตารางเรียนสำหรับนิสิตคณะสหเวชศาสตร์ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 ภาคต้น

วัน/เวลา	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
จันทร์		5500311 WRIT AL SCI (Sec.1-6) 3 (2-2-5)				SPECIAL TRACK: PREC HLTH & GENTC COUNS#2 3741337* PREC HLTH APPL 3 (3-0-6)			
อังคาร	3741326 PROF LAW/ETH MTECH 1 (1-0-2)	3741334* CLIN TOXICO 1 (1-0-2)	3741332* APPL CLIN CHEM 2 (2-0-4)			3741333* APPL CLIN CHEM LAB (Sec. 1) 1 (0-2-1)		3741333* APPL CLIN CHEM LAB (Sec. 2)	
พุธ	3741406 CLIN LAB MGT 2 (2-0-4)		3741306 CLIN HEMA II 2 (2-0-4)			3741307 CLIN HEMA LAB II (Sec. 1) 1 (0-2-1)		3741307 CLIN HEMA LAB II (Sec. 2)	
พฤหัสบดี		3741308 CLIN IMMUNO 3 (3-0-6)				3741309 CLIN IMMUNO LAB 1 (0-3-0)			
ศุกร์	3741426 START-UP BUSIN MT 1 (1-0-2)	SPECIAL TRACK: PREC HLTH & GENTC COUNS#3 3741338* PREC HLTH LAB 1 (0-3-0)				13.00-15.00 SPECIAL TRACK: ORG QUAL MGT#1 3741335* FUND ORG QUAL MGT 2 (2-0-4) 13.00-17.00 SPECIAL TRACK: AI & BIOINFORMATICS#2 3741340* BIG DATA AI MT 3 (2-2-5)			

ตารางเรียนสำหรับนิสิตคณะสหเวชศาสตร์ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 ภาคปลาย

วัน/เวลา	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
จันทร์	3741341* SW PKG STATS ANALYS 1 (0-2-1)		BB MODULE			SPECIAL TRACK: PREC HLTH & GENTC COUNS #3 3741339* GENTC COUNS 1 (1-0-2)	SPECIAL TRACK: ORG QUAL MGT #2 3741336* ADV ORG QUAL MGT 3 (3-0-6)		
อังคาร	3741320 RSRCH MTD MD SCI 1 (1-0-2)	3741330 HLTH INFORMATIC 2 (2-0-4)				รายวิชาทั้ง 6 รายวิชานี้ จัดการเรียนการสอนเป็นโมดูล ผู้ประสานงานรายวิชาจะแจ้งกำหนดการเรียนการสอนให้ทราบในภายหลัง			
		3741419 MTECH SEM 1 (1-0-2)							
พุธ	3741316 CLIN PARASIT 2 (2-0-4)	3741317 CLIN PARASIT LAB (Sec. 1-2 แยก 2 ชม/sec) 2 (0-4-2)							
พฤหัสบดี	3741316 CLIN PARASIT	3741317 CLIN PARASIT LAB (Sec. 1-2 แยก 2 ชม/sec)							
ศุกร์									

หมายเหตุ เรียน รายวิชา 3741427 COM MTECH 2 (1-3-2) และ รายวิชา 3741421 HLTH SCI RES 2 (0-6-0) ระหว่างปิดเทอม
โดย รายวิชา 3741427 COM MTECH 2 (1-3-2) ให้ลงทะเบียนในปี 4 ภาคต้น และ รายวิชา 3741421 HLTH SCI RES 2 (0-6-0) ให้ลงทะเบียนในปี 4 ภาคปลาย

ตารางเรียนสำหรับนิสิตคณะสหเวชศาสตร์ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 4 ภาคต้น

วัน/เวลา	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
จันทร์	3741417 CLIN CORR 2 (2-0-4)		3741404 CLIN HEMA III 2 (2-0-4)			3741405 CLIN HEMA LAB III (Sec.1) 1 (0-2-1)		3741405 CLIN HEMA LAB III (Sec.2)	
อังคาร	3741434* PHARM PGX 1 (1-0-2)		3741435* ADV CLIN CHEM CORR 2 (2-0-4)			รายวิชาทั้ง 2 รายวิชานี้ จัดการเรียนการสอนเป็นโมดูล ผู้ประสานงานรายวิชาจะแจ้งกำหนดการเรียนการสอนให้ทราบใน ภายหลัง			
	3741428 TECHNO INSTR MT 1 (1-0-2)								
พุธ		SPECIAL TRACK: ORG QUAL MGT #3 3741433* PRAC ORG QUAL MGT 1 (0-3-0) เรียนคาบเกี่ยว 2 ภาคการศึกษา ลงทะเบียนปี 4 ภาคปลาย				3741432* CLIN MICRO 1 (1-0-2) 3741408 CLIN MICRO LAB 1 (0-3-0)			
พฤหัสบดี	3741429* 3P SAFETY 1 (0-3-0)					3741436* ADV CLIN CHEM LAB (Sec.1) 1 (0-2-1)		3741436* ADV CLIN CHEM LAB (Sec.2)	
ศุกร์			3741415 TRANSFN SCI II 2 (2-0-4)			3741416 TRANSFN SCI LAB II 1 (0-3-0)			

หมายเหตุ ให้นิสิตลงทะเบียน รายวิชา 3741427 COM MTECH 2 (1-3-2) ในปี 4 ภาคต้น
เรียน รายวิชา 3741430* CLIN LAB PRAC 1 (0-3-0) ระหว่างปิดเทอมด้วย แต่ให้ลงทะเบียนในปี 4 ภาคปลาย

ตารางเรียนสำหรับนิสิตคณะสหเวชศาสตร์ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 4 ภาคปลาย

วัน/เวลา	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
จันทร์	3741431* MT INTERN 6 (0-24-0) ระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 360 ชั่วโมง 3741421 HLTH SCI RES 2 (0-6-0) เรียนต่อเนื่องตั้งแต่ภาคฤดูร้อนปี 3 แต่ให้นิสิตลงทะเบียนเรียน ปี 4 ภาคปลาย 3741430* CLIN LAB PRAC 1 (0-3-0) เรียนระหว่างปิดเทอมภาคต้นปี 4 แต่ให้นิสิตลงทะเบียนเรียน ปี 4 ภาคปลาย SPECIAL TRACK: ORG QUAL MGT #3 3741433* PRAC ORG QUAL MGT 1 (0-3-0) เรียนคาบเกี่ยว 2 ภาคการศึกษา ให้ลงทะเบียนปี 4 ภาคปลาย								
อังคาร									
พุธ									
พฤหัสบดี									
ศุกร์									

ตารางเรียนในชั้นปีที่ 1 - 4 อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปจากคู่มือลงทะเบียนเรียนเล่มนี้บ้างเล็กน้อย เช่น ตอนเรียน ให้นิสิตตรวจสอบความถูกต้องของตารางเรียนที่เป็นปัจจุบันในแต่ละปีการศึกษา ก่อนลงทะเบียนเรียนที่ <http://www.reg.chula.ac.th> หัวข้อ - สอบถามข้อมูลตารางสอนตารางสอบ หรือสอบถามที่ผู้ประสานงาน ตารางสอนตารางสอบที่ทะเบียนคณะสหเวชศาสตร์ หรือ คุณอมรรัตน์ ทรัพย์เจริญ อาคารจุฬาพัฒน์ 1 ชั้น 1 โทร. 0-22181060