

## ๙. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษา	
			สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
๑	รศ.นพ.กิติพร ศรีอมรรัตนกุล ๓ ๑๐ ๑X XXXXX XX X	- ประกาศนียบัตรสาขา Cerebrovascular and Skull base surgery	Department of Dr.Kamiyama Neurosurgery, Stroke center, Teishinkai hospital, Sapporo, Japan	๒๕๕๘
		- วุฒิบัตรผู้เชี่ยวชาญ (ว.สาขาประสาทศัลยศาสตร์)	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๕๔
		- แพทยศาสตรบัณฑิต (เกียรติคุณอันดับสอง)	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๔๗
๒	ผศ.นพ. กนก สุวรรณกิจ ๓ ๑๐ ๐X XXXXX XX X	- วุฒิบัตรผู้เชี่ยวชาญ (ว.สาขาศัลยศาสตร์ทรวงอก)	คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๔๐
		- ว.สาขาศัลยศาสตร์	คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๓๘
		- แพทยศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๒๕๓๕
๓	นพ.อิศร ภูมิเนาว์นิล ๑ ๑๐ ๑X XXXXX XX X	- วุฒิบัตรผู้เชี่ยวชาญ (ว.สาขาประสาทศัลยศาสตร์)	คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราชิราช	๒๕๖๓
		- แพทยศาสตรบัณฑิต	วิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล	๒๕๕๖
๔	ผศ.ดร.อารีญา จิรธนาวัฒน์ ๓ ๗๓ ๙X XXXXX XX X	- วิทยาศาสตร์ดุขฎิบัณฑิต (การวิจัยและการจัดการด้าน สุขภาพ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๖๐
		- วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๔๕
		- พยาบาลศาสตรบัณฑิต (พยาบาลและผดุงครรภ์)	วิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์	๒๕๔๑
๕	ดร.ทพ.วัชร สร้อยคำ ๕ ๔๕ ๐X XXXXX XX X	- ปริญญาดุขฎิบัณฑิต (วิศวกรรมชีวการแพทย์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๖๒
		- วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (อุปกรณ์ชีวการแพทย์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๕๒
		- วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคนิคการแพทย์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๔๘

## ๑๐. สถานที่จัดการเรียนการสอน

๑๐.๑ สอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติการ ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ และคณะ  
แพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราชิราช

๑๐.๒ โรงพยาบาลที่เป็นสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน ได้แก่ โรงพยาบาลวชิรพยาบาล โรงพยาบาลในสังกัด  
กรุงเทพมหานคร โรงพยาบาลเอกชน และบริษัทเอกชน

## ๑๑. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### ๑๑.๑ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖ ที่ตระหนักถึงความสำคัญของแผนยุทธศาสตร์ในการสร้างบัณฑิตในสาขาวิชาชีพที่มีคุณธรรม ควบคู่กับความสามารถในการเรียนรู้เพื่อเพิ่มความก้าวหน้าทางวิชาการที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เครื่องมือแพทย์ในห้องผ่าตัด โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความสามารถในการจัดเตรียม การติดตั้ง เครื่องมือแพทย์สำหรับใช้งานกับผู้ป่วยแบบไม่รุกราน การเฝ้าระวังและติดตามการทำงานเครื่องมือแพทย์ระหว่างใช้งาน การแก้ไขปัญหาการทำงานผิดปกติของเครื่องมือแพทย์ การสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ การบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ เชิงป้องกัน การติดตามการพัฒนาทางเทคโนโลยีของเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด การให้คำแนะนำในการใช้งาน แก่ผู้ใช้งานเครื่องมือแพทย์ในเบื้องต้น การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับจัดทำคุณสมบัติเครื่องมือแพทย์ การร่วมจัดทำแผน การบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ระดับต้น การประเมินความคุ้มค่าและความเหมาะสมของ เครื่องมือแพทย์ และการบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์ในระดับหน่วยงาน พร้อมทั้งมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ เพื่อตอบสนอง ความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญเฉพาะด้านเครื่องมือแพทย์ในระดับประเทศ เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาทางด้านสาธารณสุข เศรษฐกิจและสังคมได้อย่างยั่งยืน

### ๑๑.๒ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ ส่งผลให้โครงสร้างของสังคมและวัฒนธรรม มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อันมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านโครงสร้างของประชากร เศรษฐกิจ รวมถึงสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลนี้สร้างความเชื่อมโยงการสื่อสารแบบ ไร้พรมแดนระหว่างประชากรในภูมิภาคต่าง ๆ อีกทั้งนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยมุ่งเน้นในการ สร้างนวัตกรรมที่สามารถผลักดันให้เข้าสู่เชิงพาณิชย์และสังคมได้ จึงมีความจำเป็นต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ได้ มาตรฐาน สามารถนำความรู้ไปพัฒนาศักยภาพให้เกิดทักษะ ความรู้ และความสามารถในการประกอบวิชาชีพได้ อย่างต่อเนื่อง รวมถึงทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการแพทย์ และรู้รักษ์คุณค่าความเป็นไทย

## ๑๒. ผลกระทบจากข้อ ๑๑.๑ และ ๑๑.๒ ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### ๑๒.๑ การพัฒนาหลักสูตร

ด้วยปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการแพทย์มีการก้าวกระโดดเป็นอย่างมาก ซึ่งส่งผลให้เกิด การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างด้านอื่นๆ ตามมา รวมไปถึงการปรับเปลี่ยนโครงสร้างประชากรและสังคม ที่ส่งผล ให้มีความต้องการบุคลากรทางการแพทย์ในสาขาต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องในทุกปี โดยเฉพาะนักเทคโนโลยีทาง การแพทย์ในห้องผ่าตัด ที่มีความรู้และความชำนาญทั้งด้านการใช้งานและการดูแลรักษา ซึ่งประเทศไทยขาดแคลน บุคลากรในสาขานี้เป็นจำนวนมาก ทำให้ส่งผลกระทบต่อค่าบริการ การรักษา และความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ อีกทั้งในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการแพทย์อย่างรวดเร็วที่ใช้ในการรักษาโดยเฉพาะในห้องผ่าตัด

จะต้องมีความเชี่ยวชาญเป็นอย่างมากในการควบคุมดูแลและใช้งานเครื่องมือได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมที่มากับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ด้วยเหตุนี้การพัฒนาหลักสูตรดังกล่าวจะมุ่งเน้นเพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ที่ทันสมัยและมีมาตรฐาน ด้วยการเน้นให้เกิดทักษะในวิชาชีพผ่านการฝึกและปฏิบัติการ เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ตลอดจนการพัฒนาให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม จิตสาธารณะ และยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ รวมไปถึงการเป็นผู้นำด้านศาสตร์เขตเมือง ตามอัตลักษณ์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยนวมินทราชินราชมงคล

### เหตุผลความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร

๑. เนื่องจากหลักสูตรถึงรอบของการปรับปรุงหลักสูตร หลังจากที่มีการใช้หลักสูตรของปี พ.ศ. ๒๕๖๑ มาเป็นระยะเวลา ๕ ปี และมีบัณฑิตจำนวน ๑ รุ่น
๒. เพื่อปรับปรุงรายวิชาของหลักสูตรให้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น
๓. เพื่อปรับปรุงให้รายวิชาของหลักสูตรมีความสอดคล้องตามอัตลักษณ์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย ด้านเวชศาสตร์เขตเมือง
๔. เพื่อปรับแผนการศึกษาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
๕. เพื่อปรับเนื้อหาของรายวิชาที่มีความซ้ำซ้อนกัน

### ๑๒.๒ ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยนวมินทราชินราชมงคล มีพันธกิจที่จะผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ และแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร พัฒนาการความรู้ด้านการแพทย์และการสาธารณสุข โดยเน้นทางด้านเวชศาสตร์เขตเมือง และจัดการศึกษาที่ได้มาตรฐานสากล ผลิตบัณฑิตที่มี คุณภาพ มีคุณธรรมและมีจิตสาธารณะ มีความพร้อมด้านทักษะในการประกอบวิชาชีพ ซึ่งการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัดนี้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในด้านการแพทย์และสาธารณสุข เพื่อความเป็นอยู่และสุขภาวะที่ดีขึ้นของคนเมืองในกรุงเทพมหานคร

### ๑๓. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

#### ๑๓.๑ กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- ๑๓.๑.๑ รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน ๒๕ หน่วยกิต  
จัดสอนโดย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ และวิทยาลัยพัฒนามหานคร
- ๑๓.๑.๒ รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐาน จำนวน ๓๔ หน่วยกิต  
จัดสอนโดย คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
- ๑๓.๑.๓ รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานการปฏิบัติงานในสถานพยาบาล จำนวน ๑๙ หน่วยกิต จัดสอนโดย คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ

๑๓.๒ กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

๑๓.๓ การบริหารจัดการ

๑๓.๓.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ประสานงานกับภาควิชาที่มีอาจารย์ผู้สอน ในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการ ดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

๑๓.๓.๒ มอบหมายคณะกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ และห้องผ่าตัด ควบคุมดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เป็น ตามข้อกำหนดรายวิชา

## หมวดที่ ๒ ปรัชญา วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

### ๑. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

#### ๑.๑ ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ ความรู้ ความชำนาญการด้านเทคโนโลยีเครื่องมือทางการแพทย์และห้องผ่าตัดที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูง

#### ๑.๒ ความสำคัญของหลักสูตร

มีความรู้และทักษะในการใช้ การดูแลบำรุงรักษา การทดสอบ การเตรียมความพร้อมใช้และบริหารจัดการเกี่ยวกับเครื่องมือทางการแพทย์และห้องผ่าตัดได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานทางการแพทย์

#### ๑.๓ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตนักเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ที่มีคุณลักษณะ

๑.๓.๑ มีจิตสาธารณะ คุณธรรม ความรับผิดชอบ และเคารพในศักดิ์ศรีและคุณค่าความเป็นมนุษย์

๑.๓.๒ มีความรอบรู้ ความชำนาญ ในศาสตร์เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด และเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง เพื่อการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานในวิชาชีพและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

๑.๓.๓ มีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงาน เพื่อจัดเตรียมและการใช้งานเครื่องมือแพทย์ในห้องผ่าตัด ภายใต้การกำกับดูแลของศัลยแพทย์ สามารถจัดเตรียม บำรุงรักษา ซ่อมแซมเบื้องต้น และควบคุมการทำงานที่เกี่ยวข้องอุปกรณ์ เครื่องมือทางการแพทย์และห้องผ่าตัด รวมทั้งดูแลการจัดสถานที่สำหรับติดตั้งจัดการวางอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ การจัดทำผู้ป่วยในการผ่าตัดรวมทั้งระบบที่จำเป็นในการอำนวยความสะดวกในห้องผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

๑.๓.๔ มีความเข้าใจและมีทักษะการวิจัย จริยธรรมการวิจัย การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเผยแพร่และนำเสนอผลงาน

๑.๓.๕ สามารถปฏิบัติงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพในการวางแผนงานด้านเครื่องมือทางการแพทย์

#### ๑.๔ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

- PLO ๑: แสดงให้เห็นการมีจิตสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
- PLO ๒: แสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา และความกระตือรือร้น
- PLO ๓: แสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจ คติวิเคราะห์ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการดำรงชีวิต วิทยาศาสตร์สุขภาพ และศาสตร์เขตเมือง
- PLO ๔: อธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีในงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด
- PLO ๕: วางแผน เตรียมความพร้อม และตรวจสอบความปลอดภัยงานทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด
- PLO ๖: แก้ปัญหาทางานได้อย่างเป็นระบบโดยใช้ความรู้ ทักษะ การปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด
- PLO ๗: สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด
- PLO ๘: มีทักษะด้านดิจิทัลสื่อสารสื่อสาร ความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง และทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพได้

#### ๑.๕ ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes: YLOs)

##### ชั้นปีที่ ๑

- ๑) อธิบายศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้
- ๒) อธิบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเมือง มหานครและภูมิภาคได้
- ๓) สื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔) เรียนรู้ด้วยตนเองและจัดการความรู้ได้
- ๕) แสดงให้เห็นการมีจิตสาธารณะ และภาวะผู้นำ

##### ชั้นปีที่ ๒

- ๑) อธิบายและเข้าใจกายวิภาคศาสตร์, สรีรวิทยา และการทำงานของร่างกายมนุษย์ได้
- ๒) อธิบายหลักการทำงาน, จัดเตรียม และดูแลรักษาเครื่องมือแพทย์พื้นฐานที่ใช้ในโรงพยาบาลได้
- ๓) มีทักษะพื้นฐานด้านการวิจัย การคิด วิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
- ๔) ประยุกต์ใช้ความรู้ทางภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันได้

##### ชั้นปีที่ ๓

- ๑) อธิบายหลักการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัดได้
- ๒) อธิบายหลักการทำงาน, จัดเตรียม และดูแลรักษาเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ทั่วไปในห้องผ่าตัด
- ๓) สามารถสร้างสรรค์งานวิจัย หรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์ได้

## ชั้นปีที่ ๔

- ๑) อธิบายหลักการทํางาน, จัดเตรียม และดูแลรักษาของเครื่องมือแพทย์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่ใช้ในการผ่าตัดได้
- ๒) เรียนรู้การทํางานเป็นทีมทั้งในวิชาชีพเดียวกัน และวิชาชีพอื่น ๆ ในระบบสาธารณสุข โดยเฉพาะบุคลากรที่ทํางานในห้องผ่าตัด
- ๓) สามารถนำความรู้มาพัฒนาการทํางานหรือนวัตกรรมที่พัฒนาเครื่องมือในห้องผ่าตัดได้
- ๔) สามารถเผยแพร่ความรู้และบริการวิชาการทางด้านเครื่องมือแพทย์ได้

## ๒. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา / เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน / ตัวบ่งชี้
๑. การประเมินคุณภาพหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของ สกอ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา</li> <li>- ทบทวนและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>- รายงานผลการประเมินหลักสูตรตามมาตรฐานสากล</li> </ul>
๒. แผนการพัฒนาอาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดทำแผนพัฒนาอาจารย์ทั้งระยะสั้นและระยะยาว</li> <li>- การรับอาจารย์ใหม่ตามกรอบอัตรากำลัง และคุณสมบัติที่สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตร</li> <li>- ส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ</li> <li>- ส่งเสริมให้อาจารย์ศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก</li> <li>- พัฒนาอาจารย์ มุ่งเน้นความเชี่ยวชาญที่หลากหลาย มีการติดตามผลลัพธ์ของการพัฒนาอาจารย์อย่างเป็นระบบ</li> <li>- ขอรับการจัดสรรทุนการศึกษาต่อระดับปริญญาโท-เอก หรือ เอก จากกระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม</li> <li>- การผลิตผลงานวิจัย การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิชาการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนพัฒนาอาจารย์ทั้งระยะสั้นและระยะยาว</li> <li>- มีอาจารย์ครบตามกรอบอัตรากำลังและคุณสมบัติที่สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตร</li> <li>- มีสัดส่วนอาจารย์ที่มีตำแหน่งวิชาการในหลักสูตรเพิ่มขึ้น</li> <li>- มีอาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกในหลักสูตรเพิ่มขึ้น</li> <li>- อาจารย์ได้รับการพัฒนาตามความเชี่ยวชาญที่หลากหลายอย่างต่อเนื่องตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด</li> <li>- ทุนการศึกษาต่อระดับปริญญาโท-เอก หรือ เอก จากกระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม</li> <li>- ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับประเทศและระดับนานาชาติ</li> </ul>

แผนการพัฒนา /เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน / ตัวบ่งชี้
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้อาจารย์ในหลักสูตรขอทุนสนับสนุนการวิจัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุนสนับสนุนการวิจัยสำหรับอาจารย์</li> </ul>
<p>๓. แผนการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความพร้อมที่จะปฏิบัติงาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติโดยเน้นให้นักศึกษาฝึกทักษะและความชำนาญในวิชาชีพอย่างเพียงพอและสอดคล้องกับด้านวิชาการ</li> <li>- ส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติที่เน้นการมีส่วนร่วมของบุคลากรในสถานพยาบาล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนรายวิชา และจำนวนชั่วโมงของรายวิชาฝึกปฏิบัติที่เน้นให้นักศึกษาฝึกทักษะและความชำนาญในวิชาชีพอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง</li> <li>- บุคลากรของสถานพยาบาลที่เป็นแหล่งฝึกมีประสบการณ์และศักยภาพในการดูแลการฝึกปฏิบัติ มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน</li> </ul>
<p>๔. แผนพัฒนาการจัดการเรียนการสอนตามประกันคุณภาพการศึกษา</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้อาจารย์ทุกท่านเข้ารับการอบรมเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อให้อาจารย์มีความเข้าใจในเกณฑ์ประเมิน ระบบกลไกและความสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของการพัฒนาด้านการจัดการเรียนการสอนในทุกปี</li> </ul>
<p>๕. แผนปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตาม ปรับปรุงหลักสูตรทุก ๕ ปี</li> <li>- ติดตาม สำนวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- สำนวจความคิดเห็นของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>- สำนวจความคิดเห็นและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงและประเมินหลักสูตรจากบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>- ผลการสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- ร้อยละของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและได้งานทำ</li> <li>- แบบประเมินความคิดเห็นของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- ผลการวิเคราะห์แบบประเมินของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul>



## หมวดที่ ๓ โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

### ๑. ระบบการจัดการศึกษา

#### ๑.๑ ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา โดย ๑ ปี การศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

#### ๑.๒ การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจมีการจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อน มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์

#### ๑.๓ การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### ๒. การดำเนินการหลักสูตร

#### ๒.๑ วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

ระบบทวิภาค	ภาคการศึกษาที่ ๑	สิงหาคม – ธันวาคม
	ภาคการศึกษาที่ ๒	มกราคม – พฤษภาคม
	วิชาภาคทฤษฎี	เรียน วันจันทร์ – วันศุกร์
	วิชาภาคปฏิบัติ	เรียน วันจันทร์ – วันอาทิตย์

#### ๒.๒ ระบบการศึกษา

- ( / ) แบบชั้นเรียน
- ( ) แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ( ) แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ( ) แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (e-Learning)
- ( ) แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ( / ) อื่น ๆ ได้แก่ การฝึกปฏิบัติทางคลินิกทั้งภายในและภายนอกคณะ

#### ๒.๓ การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนวมินทราชิดำเนินการโดยการใช้การเทียบโอนหน่วยกิต การเทียบโอนหน่วยกิต การเทียบโอนผลการเรียนรู้ และย้ายคณะของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีและอนุปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๙

### ๓. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### ๓.๑ หลักสูตร

๓.๑.๑ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	๑๓๓ หน่วยกิต
๓.๑.๒ โครงสร้างหลักสูตร	
๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๒๕ หน่วยกิต
๑.๑ รายวิชาบังคับ	๑๘ หน่วยกิต
๑.๒ รายวิชาเลือก	๗ หน่วยกิต
๒. หมวดวิชาเฉพาะ	๑๐๒ หน่วยกิต
๒.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐาน	๓๔ หน่วยกิต
๒.๒ กลุ่มวิชาพื้นฐานการปฏิบัติงานในสถานพยาบาล	๑๙ หน่วยกิต
๒.๓ กลุ่มวิชาเอก	๔๙ หน่วยกิต
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	๖ หน่วยกิต

### ๓.๑.๓ การกำหนดรหัสรายวิชา

หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสวิชาของมหาวิทยาลัยนวมินทราชูราช ตามประกาศมหาวิทยาลัยนวมินทราชูราช เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสวิชาและส่วนที่เกี่ยวข้อง (ฉบับที่ ๔)

รายวิชาใช้รหัสประกอบด้วยตัวเลข ๗ หลัก มีความหมาย ดังนี้

- (๑) เลขตัวที่ ๑-๒ หมายถึง มหาวิทยาลัย/คณะ/วิทยาลัย
- ๑๐ หมายถึง คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
  - ๒๐ หมายถึง คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์
  - ๓๐ หมายถึง วิทยาลัยพัฒนามหานคร
  - ๔๐ หมายถึง วิทยาลัยพัฒนาชุมชนเมือง
  - ๕๐ หมายถึง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ
- (๒) เลขตัวที่ ๓-๔ หมายถึง ภาควิชา/สาขาวิชา/หมวดวิชา/กลุ่มวิชา
- ๓๐ หมายถึง ภาควิชาเทคโนโลยีสุขภาพ
  - ๓๑ หมายถึง ภาควิชาเทคโนโลยีสุขภาพ สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานพยาบาล
  - ๓๒ หมายถึง ภาควิชาเทคโนโลยีสุขภาพ สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด
- (๓) เลขตัวที่ ๕ หมายถึง ระดับการศึกษา ดังนี้
- ๐ หมายถึง ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี
  - ๑ หมายถึง ระดับปริญญาตรี
  - ๒ หมายถึง ระดับปริญญาโท
  - ๓ หมายถึง ระดับปริญญาเอก
  - ๔ หมายถึง สูงกว่าระดับปริญญาเอก
- (๔) เลขตัวที่ ๖-๗ หมายถึง ลำดับก่อน-หลังของรายวิชา/อนุกรมของวิชา

ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่ส่วนงานกำหนด

กรณีนอกเหนือจากนี้ ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป

การเปลี่ยนชื่อรายวิชาเดิมเป็นรายวิชาใหม่ให้ใช้รหัสใหม่ แต่ต้องตรวจสอบว่าไม่ซ้ำซ้อนกับรหัสวิชาอื่นที่กำหนดไว้แล้ว

## ๓.๑.๔ รายวิชา

## ๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

๒๕ หน่วยกิต

## ๑.๑ รายวิชาบังคับ

๑๘ หน่วยกิต

## ก. กลุ่มวิชาภาษา

๙ หน่วยกิต

**รายวิชาภาษาอังกฤษบังคับ** เรียนรายวิชาบังคับ ๖ หน่วยกิต ตามระดับความสามารถของนักศึกษา

**รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี- ทดลอง/ปฏิบัติ - ศึกษาค้นคว้า)**

๕๐๑๑๑๐๑ ภาษาอังกฤษ ๑ ๓ (๒-๒-๕)

English ๑

๕๐๑๑๑๐๒ ภาษาอังกฤษ ๒ ๓ (๒-๒-๕)

English ๒

๕๐๑๑๑๐๓ ภาษาอังกฤษ ๓ ๓ (๒-๒-๕)

English ๓

๕๐๑๑๑๐๔ ภาษาอังกฤษ ๔ ๓ (๒-๒-๕)

English ๔

**รายวิชาภาษาอังกฤษเลือก** ให้เลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษเลือก ๓ หน่วยกิต ตามความสนใจ

๕๐๑๑๑๐๕ ภาษาอังกฤษ ๕ ๓ (๒-๒-๕)

English ๕

๕๐๑๑๑๐๖ ภาษาอังกฤษเพื่อผู้ปฏิบัติงานดูแลสุขภาพ ๓ (๒-๒-๕)

English for Healthcare Practitioner

๕๐๑๑๑๐๗ ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน ๓ (๒-๒-๕)

English for Work

๕๐๑๑๑๐๘ ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษابันเทิง ๓ (๒-๒-๕)

English for Edutainment

๕๐๑๑๑๐๙ ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว ๓ (๒-๒-๕)

English for Traveling

๕๐๑๑๑๑๐ ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ ๓ (๒-๒-๕)

English for Effective Presentation

๕๐๑๑๑๑๑ ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๓ (๒-๒-๕)

English for Science and Technology

๕๐๑๑๑๑๒ ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมตัวสอบ ๓ (๒-๒-๕)

English for Test Preparation

**ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**

๗ หน่วยกิต

๕๐๑๒๑๐๑ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ๒ (๒-๐-๔)

Effective Communication

๕๐๑๒๑๐๒ มหานครศึกษา ๓ (๒-๒-๕)

Metropolitan Studies

๕๐๑๒๑๐๓ จิตสาธารณะและภาวะผู้นำ ๒ (๑-๒-๓)

Public mind and Leadership

๓๐๐๐๑๐๑	<b>ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b> สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน Environment and Sustainable Development	<b>๒ หน่วยกิต</b> ๒ (๒-๐-๔)
---------	--	--------------------------------

	<b>๑.๒ รายวิชาเลือก</b>	<b>๗ หน่วยกิต</b>
๓๐๐๐๑๐๓	จิตวิทยาบริการสำหรับวิชาชีพวิทยาศาสตร์สุขภาพ Service Psychology for Health Science Profession	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๑๒๑๐๘	การเสริมสร้างกระบวนการคิดและการจัดการความรู้ Enhance Thinking Process and Knowledge Management	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๑๒๑๐๙	การบริหารการเงินส่วนบุคคล Personal Finance	๓ (๓-๐-๖)

**๒) หมวดวิชาเฉพาะ** **๑๐๒ หน่วยกิต**  
(ทฤษฎี ๖๔ หน่วยกิต ปฏิบัติ ๓๘ หน่วยกิต)

	<b>๒.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐาน</b> (ทฤษฎี ๒๗ หน่วยกิต ปฏิบัติ ๗ หน่วยกิต)	<b>๓๔ หน่วยกิต</b>
๑๐๐๗๒๑๑	จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา Microbiology and Parasitology	๒ (๒-๐-๔)
๑๐๐๗๒๑๒	ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา Microbiology and Parasitology Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
๑๐๑๐๒๐๑	กายวิภาคศาสตร์ทั่วไป ๑ General Anatomy	๒ (๒-๐-๔)
๑๐๑๐๒๐๒	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ทั่วไป ๑ General Anatomy Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
๑๐๑๐๒๐๔	สรีรวิทยาทั่วไป General Physiology	๒ (๒-๐-๔)
๑๐๑๐๒๐๕	ปฏิบัติการสรีรวิทยา Physiology Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
๑๐๑๐๒๐๙	ชีวเคมี ๑ Biochemistry	๒ (๒-๐-๔)
๑๐๑๐๒๑๐	ปฏิบัติการทางชีวเคมี ๑ Biochemistry Laboratory	๑ (๐-๒-๑)
๑๐๑๐๒๑๓	เภสัชวิทยาทั่วไป General Pharmacology	๓ (๓-๐-๖)
๑๐๑๐๒๑๔	พยาธิสรีรวิทยา Pathophysiology	๒ (๒-๐-๔)

๕๐๑๔๑๐๕	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Basic Mathematic	๓ (๓-๐-๖)
๕๐๑๔๑๐๘	เคมีทั่วไป General Chemistry	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๑๔๑๑๐	ปฏิบัติการทางเคมี Chemistry Laboratory	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๑๔๑๑๖	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๑๔๑๑๘	ปฏิบัติการทางชีววิทยา General Biology Laboratory	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๑๔๑๒๑	ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๑๔๑๒๓	ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ Physics Laboratory	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๐๑๐๑	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น Basic Concept of Research Methodology	๓ (๒-๒-๕)
๕๐๓๒๑๐๑	ฟิสิกส์ทางเทคโนโลยีสุขภาพ Physics in Health Technology	๒ (๒-๐-๔)

**๒.๒ กลุ่มวิชาพื้นฐานการปฏิบัติงานในสถานพยาบาล ๑๙ หน่วยกิต**  
**(ทฤษฎี ๑๘ หน่วยกิต ปฏิบัติ ๑ หน่วยกิต)**

๕๐๓๐๑๐๒	การป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อและโรคไร้เชื้อ Infectious and Non-infectious Disease Prevention and Control	๓ (๓-๐-๖)
๕๐๓๐๑๐๓	ระบบงานและการจัดการโรงพยาบาล System and Hospital Administration	๓ (๓-๐-๖)
๕๐๓๐๑๐๔	ความปลอดภัยในโรงพยาบาล Hospital Safety	๓ (๓-๐-๖)
๕๐๓๒๑๐๒	กฎหมายและจริยธรรมทางการแพทย์และสาธารณสุข Medical and Ethics and Public Health Law	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๐๓	สารสนเทศทางการแพทย์พื้นฐาน Basic Medical Information	๑ (๑-๐-๒)
๕๐๓๒๑๐๔	เครื่องมือแพทย์พื้นฐาน Basic Medical Equipment	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๐๕	ปฏิบัติการเครื่องมือแพทย์พื้นฐาน Practicum in Basic Medical Equipment	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๐๖	อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์พื้นฐาน Basic Medical Electronic	๒ (๒-๐-๔)

๕๐๓๒๑๐๗	เทคโนโลยีวัสดุทางการแพทย์ Medical Materials Technology	๒ (๒-๐-๔)
---------	---	-----------

### ๒.๓ กลุ่มวิชาเอก

๔๙ หน่วยกิต

(ทฤษฎี ๑๙ หน่วยกิต ปฏิบัติ ๓๐ หน่วยกิต)

๕๐๓๒๑๐๘	ห้องผ่าตัดและเครื่องมือทางศัลยกรรม Operating Room and Surgical Equipment	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๐๙	ปฏิบัติการห้องผ่าตัดและเครื่องมือทางศัลยกรรม Practicum in Operating Room and Surgical Equipment	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๑๐	เครื่องช่วยหายใจและเครื่องให้ยาดมสลบ Mechanical Ventilator and Anesthetic Machine	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๑๑	ปฏิบัติการเครื่องช่วยหายใจและเครื่องให้ยาดมสลบ Practicum in Mechanical Ventilator and Anesthetic Machine	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๑๒	ระบบการมอนิเตอร์ทางการแพทย์ Medical Monitoring System	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๑๓	ปฏิบัติการระบบการมอนิเตอร์ทางการแพทย์ Practicum in Medical Monitoring System	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๑๔	ชุดเครื่องมือผ่าตัดด้วยไฟฟ้าและเครื่องมือไฟฟ้าทางศัลยกรรม Electrosurgical Unit and Surgical Power Tools	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๑๕	ปฏิบัติการชุดเครื่องมือผ่าตัดด้วยไฟฟ้าและเครื่องมือไฟฟ้าทางศัลยกรรม Practicum in Electrosurgical Unit and Surgical Power Tools	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๑๖	เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ Medical Fluoroscopy	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๑๗	ปฏิบัติการเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ Practicum in Medical Fluoroscopy	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๑๘	เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง Ultrasonography	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๑๙	ปฏิบัติการเครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง Practicum in Ultrasonography	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๒๐	การส่องกล้องทางการแพทย์ Medical Scope	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๒๑	ปฏิบัติการการส่องกล้องทางการแพทย์ Practicum in Medical Scope	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๒๒	จุลศัลยกรรม Microsurgery	๑ (๑-๐-๒)
๕๐๓๒๑๒๓	ปฏิบัติการทางจุลศัลยกรรม Practicum in Microsurgery	๑ (๐-๒-๑)

๕๐๓๒๑๒๔	หุ่นยนต์ผ่าตัดทางการแพทย์และปัญญาประดิษฐ์ Medical Robotic Surgery and Artificial Intelligence	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๒๕	อุปกรณ์เลเซอร์ทางการแพทย์ Medical Laser Device	๑ (๑-๐-๒)
๕๐๓๒๑๒๖	ปฏิบัติการอุปกรณ์เลเซอร์ทางการแพทย์ Practicum in Medical Laser Device	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๒๗	ระบบเครื่องนำทางงานศัลยกรรม Surgical Navigator System	๑ (๑-๐-๒)
๕๐๓๒๑๒๘	ปฏิบัติการระบบเครื่องนำทางงานศัลยกรรม Practicum in Surgical Navigator System	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๒๙	โครงการนวัตกรรมเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด Project of Medical Instruments and Operating Room Technology Innovation	๒ (๐-๖-๓)
๕๐๓๒๑๓๐	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๑ Training in Medical Instruments and Operating Room Technology ๑	๖ (๐-๑๘-๖)
๕๐๓๒๑๓๑	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๒ Training in Medical Instruments and Operating Room Technology ๒	๖ (๐-๑๘-๖)
๕๐๓๒๑๓๒	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๓ Training in Medical Instruments and Operating Room Technology ๓	๖ (๐-๑๘-๖)

### ๓) หมวดวิชาเลือกเสรี

### ๖ หน่วยกิต

ให้นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ที่หลักสูตรเปิดสอน และรายวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนวมินทราชิตได้ตามความสนใจ

## ๓.๑.๕ แผนการศึกษา

## ชั้นปีที่ ๑

## ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
๕๐๑๑๑๐๑	ภาษาอังกฤษ ๑*	๓ (๒-๒-๕)
๕๐๑๑๑๐๒	ภาษาอังกฤษ ๒*	
๕๐๑๑๑๐๓	ภาษาอังกฤษ ๓*	
๓๐๐๐๑๐๓	จิตวิทยาบริการสำหรับวิชาชีพวิทยาศาสตร์สุขภาพ	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๑๒๑๐๑	การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๑๒๑๐๒	มหานครศึกษา	๓ (๒-๒-๕)
๕๐๑๔๑๐๘	เคมีทั่วไป	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๑๔๑๐๑	ปฏิบัติการทางเคมี	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๑๔๑๑๖	ชีววิทยาทั่วไป	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๑๔๑๑๘	ปฏิบัติการทางชีววิทยา	๑ (๐-๒-๑)
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	๒ (X-X-X)

รวม ๑๘ หน่วยกิต

\* ลงทะเบียน ๑ วิชาตามผลการทดสอบภาษาอังกฤษ

## ภาคการศึกษาที่ ๒

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
๕๐๑๑๑๐๒	ภาษาอังกฤษ ๒*	๓ (๒-๒-๕)
๕๐๑๑๑๐๓	ภาษาอังกฤษ ๓*	
๕๐๑๑๑๐๔	ภาษาอังกฤษ ๔*	
๕๐๑๒๑๐๓	จิตสาธารณะและภาวะผู้นำ	๒ (๑-๒-๓)
๕๐๑๒๑๐๘	การเสริมสร้างกระบวนการคิดและการจัดการความรู้	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๑๒๑๐๙	การบริหารการเงินส่วนบุคคล	๓ (๓-๐-๖)
๕๐๑๔๑๐๕	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
๕๐๑๔๑๒๑	ฟิสิกส์ทั่วไป	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๑๔๑๒๓	ปฏิบัติการทางฟิสิกส์	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๐๒	กฎหมายและจริยธรรมทางการแพทย์และสาธารณสุข	๒ (๒-๐-๔)
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	๒ (X-X-X)

รวม ๒๐ หน่วยกิต

\* ลงทะเบียน ๑ วิชาในลำดับต่อจากภาคการศึกษาที่ ๑



## ชั้นปีที่ ๒

### ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
๑๐๑๐๒๐๑	กายวิภาคศาสตร์ทั่วไป ๑	๒ (๒-๐-๔)
๑๐๑๐๒๐๒	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ทั่วไป ๑	๑ (๐-๓-๑)
๑๐๑๐๒๐๔	สรีรวิทยาทั่วไป	๒ (๒-๐-๔)
๑๐๑๐๒๐๕	ปฏิบัติการสรีรวิทยา	๑ (๐-๓-๑)
๑๐๑๐๒๐๘	ชีวเคมี ๑	๒ (๒-๐-๔)
๑๐๑๐๒๑๐	ปฏิบัติการชีวเคมี ๑	๑ (๐-๓-๑)
๓๐๐๐๑๐๑	สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๐๑	ฟิสิกส์ทางเทคโนโลยีสุขภาพ	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๐๖	อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์พื้นฐาน	๒ (๒-๐-๔)
<b>รวม ๑๕ หน่วยกิต</b>		

### ภาคการศึกษาที่ ๒

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
๕๐๑๑๑๐๕	ภาษาอังกฤษ ๕*	๓ (๒-๒-๕)
๕๐๑๑๑๐๖	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ปฏิบัติงานดูแลสุขภาพ*	
๕๐๑๑๑๐๗	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน*	
๕๐๑๑๑๐๘	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาบัณฑิต*	
๕๐๑๑๑๐๙	ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว*	
๕๐๑๑๑๑๐	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ*	
๕๐๑๑๑๑๑	ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*	
๕๐๑๑๑๑๒	ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมตัวสอบ*	
๑๐๐๗๒๑๑	จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา	๒ (๒-๐-๔)
๑๐๐๗๒๑๒	ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา	๑ (๐-๓-๑)
๑๐๑๐๒๑๓	เภสัชวิทยาทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
๑๐๑๐๒๑๔	พยาธิสรีรวิทยา	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๐๑๐๑	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น	๓ (๒-๒-๕)
๕๐๓๒๑๐๔	เครื่องมือแพทย์พื้นฐาน	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๐๕	ปฏิบัติการเครื่องมือแพทย์พื้นฐาน	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๐๗	เทคโนโลยีวัสดุทางการแพทย์	๒ (๒-๐-๔)
<b>รวม ๑๙ หน่วยกิต</b>		

\*ลงทะเบียน ๑ วิชา ตามความสนใจ

### ชั้นปีที่ ๓

#### ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
๕๐๓๐๑๐๒	การป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อและโรคไร้เชื้อ	๓ (๓-๐-๖)
๕๐๓๐๑๐๔	ความปลอดภัยในโรงพยาบาล	๓ (๓-๐-๖)
๕๐๓๒๑๐๓	สารสนเทศทางการแพทย์พื้นฐาน	๑ (๑-๐-๒)
๕๐๓๒๑๐๘	ห้องผ่าตัดและเครื่องมือทางศัลยกรรม	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๐๙	ปฏิบัติการห้องผ่าตัดและเครื่องมือทางศัลยกรรม	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๑๐	เครื่องช่วยหายใจและเครื่องให้ยาดมสลบ	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๑๑	ปฏิบัติการเครื่องช่วยหายใจและเครื่องให้ยาดมสลบ	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๑๒	ระบบการมอเนเตอร์ทางการแพทย์	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๑๓	ปฏิบัติการระบบการมอเนเตอร์ทางการแพทย์	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๒๙	โครงการนวัตกรรมเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด	๒ (๐-๖-๓)
		<b>รวม ๑๘ หน่วยกิต</b>

#### ภาคการศึกษาที่ ๒

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
๕๐๓๐๑๐๓	ระบบงานและการบริหารโรงพยาบาล	๓ (๓-๐-๖)
๕๐๓๒๑๑๔	ชุดเครื่องมือผ่าตัดด้วยไฟฟ้าและเครื่องมือไฟฟ้าทางศัลยกรรม	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๑๕	ปฏิบัติการชุดเครื่องมือผ่าตัดด้วยไฟฟ้าและเครื่องมือไฟฟ้าทางศัลยกรรม	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๑๖	เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๑๗	ปฏิบัติการเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๑๘	เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๑๙	ปฏิบัติการเครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๒๐	การส่งกล้องทางการแพทย์	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๒๑	ปฏิบัติการการส่งกล้องทางการแพทย์	๑ (๐-๒-๑)
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	๒ (X-X-X)
		<b>รวม ๑๗ หน่วยกิต</b>

## ชั้นปีที่ ๔

### ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
๕๐๓๒๑๒๒	จุลศัลยกรรม	๑ (๑-๐-๒)
๕๐๓๒๑๒๓	ปฏิบัติการทางจุลศัลยกรรม	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๒๔	หุ่นยนต์ผ่าตัดทางการแพทย์และปัญญาประดิษฐ์	๒ (๒-๐-๔)
๕๐๓๒๑๒๕	อุปกรณ์เลเซอร์ทางการแพทย์	๑ (๑-๐-๒)
๕๐๓๒๑๒๖	ปฏิบัติการอุปกรณ์เลเซอร์ทางการแพทย์	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๒๗	ระบบเครื่องนำทางงานศัลยกรรม	๑ (๑-๐-๒)
๕๐๓๒๑๒๘	ปฏิบัติการระบบเครื่องนำทางงานศัลยกรรม	๑ (๐-๒-๑)
๕๐๓๒๑๓๐	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ และห้องผ่าตัด ๑	๖ (๐-๑๘-๖)
		<b>รวม ๑๔ หน่วยกิต</b>

### ภาคการเรียนที่ ๒

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
๕๐๓๒๔๓๖	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ และห้องผ่าตัด ๒	๖ (๐-๑๘-๖)
๕๐๓๒๔๓๗	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ และห้องผ่าตัด ๓	๖ (๐-๑๘-๖)
		<b>รวม ๑๒ หน่วยกิต</b>

## ๓.๑.๖ คำอธิบายรายวิชา

รหัสรายวิชา ๕๐๑๑๑๐๑	ชื่อรายวิชา ภาษาอังกฤษ ๑ English ๑	หน่วยกิต (ทฤษฎี- ทดลอง/ปฏิบัติ - ศึกษาค้นคว้า) ๓ (๒-๒-๕)
	<p>การฝึกฝนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเบื้องต้น ด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อการสื่อสารในชั้นเรียนและในชีวิตประจำวัน การถามและการให้ข้อมูล การสืบค้นข้อมูล และการแสดงความคิดเห็นจากประสบการณ์ของผู้เรียน</p> <p>Practicing basic English communication skills including listening, speaking, reading, and writing for communication in classroom and daily life; asking for and giving information; searching for information; and expressing opinion from learner' experiences</p>	
๕๐๑๑๑๐๒	ภาษาอังกฤษ ๒ English ๒	๓ (๒-๒-๕)
	<p>การฝึกฝนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน ที่ทำงาน และเพื่อความบันเทิงตามความสนใจ การบรรยาย การอธิบาย การเปรียบเทียบ และการพูดแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล</p> <p>Practicing English communication skills including listening, speaking, reading, and writing for communication in classroom, in workplace, and for personal entertainment; narrating; describing; comparing; and expressing reasonable opinions through speaking</p>	
๕๐๑๑๑๐๓	ภาษาอังกฤษ ๓ English ๓	๓ (๒-๒-๕)
	<p>การฝึกฝนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระดับกลาง ด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อการทำงาน และการสื่อสารกับชาวต่างชาติอย่างมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์และการสรุป ข้อมูลที่มีความซับซ้อนจากสื่อต่าง ๆ ที่หลากหลาย และการพูดและการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล</p> <p>Practicing intermediate English communication skills including listening, speaking, reading, and writing for work and effective communication with foreigners; analyzing and summarizing complex information from various media; and expressing reasonable opinions through speaking and writing</p>	
๕๐๑๑๑๐๔	ภาษาอังกฤษ ๔ English ๔	๓ (๒-๒-๕)
	<p>การใช้ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การบรรยาย การอธิบาย การเปรียบเทียบ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูล</p>	

Using academic English communication skills including listening, speaking, reading, and writing for effective communication; narrating; describing; comparing; analyzing; synthesizing; and presenting information

**๕๐๑๑๑๐๕**                      **ภาษาอังกฤษ ๕**    **๓ (๒-๒-๕)**

**English ๕**

การใช้ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงวิชาการระดับสูง ด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์และการสรุปข้อมูลที่มีความซับซ้อนจากสื่อต่าง ๆ ที่หลากหลาย การวิพากษ์ การสังเคราะห์ และการนำเสนอผลงาน

Using advanced academic English communication skills including listening speaking, reading, and writing for effective communication; analyzing and summarizing complex information from various media; criticizing; synthesizing; and giving presentations

**๕๐๑๑๑๐๖**                      **ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ปฏิบัติงานดูแลสุขภาพ**    **๓ (๒-๒-๕)**

**English for Healthcare Practitioner**

การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพเบื้องต้น การบรรยายลักษณะอาการเจ็บป่วยและอาการของโรค การซักประวัติผู้ป่วยเพื่อหาเวชระเบียน การเขียนบันทึก การอธิบายขั้นตอนปฏิบัติงานในสถานพยาบาล การรับและการส่งต่อผู้ป่วย การนัดหมาย และการให้คำแนะนำหลังการรักษา

English communication for basic healthcare science practice; describing pain and symptoms; interviewing patient for medical records; taking notes; explaining procedures in hospital; receiving and referring patient; making appointment; and post-treatment instructions

**๕๐๑๑๑๐๗**                      **ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน**    **๓ (๒-๒-๕)**

**English for Work**

การอ่านโฆษณารับสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ การเขียนจดหมายสมัครงาน และการกรอก แบบฟอร์มสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน และการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อการทำงาน

Reading job advertisements; writing a resume; writing a cover letter and filling an application form; job interview; and communicating in various situations for work

**๕๐๑๑๑๐๘**                      **ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษابันเทิง**    **๓ (๒-๒-๕)**

**English for Edutainment**

การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ผ่านสื่อบันเทิง เน้นการออกเสียง คำศัพท์ รูปประโยค บทสนทนาในชีวิตประจำวัน สแลงและสำนวนที่พบได้ในภาพยนตร์ เพลง ยูทูป หนังสือ หนังสือพิมพ์ และนิตยสาร

Practicing English communication skills including, speaking, reading, and writing through entertainment media; emphasizing pronunciation, vocabulary, sentences, daily conversation, slangs and idioms seen on movies, songs, YouTube, books, newspaper, and magazines

**๕๐๑๑๑๐๙                      ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว                      ๓ (๒-๒-๕)**

**English for Traveling**

การสื่อสารภาษาอังกฤษในการเดินทางทั้งในและต่างประเทศ การผ่านแดน การวางแผนการเดินทาง การใช้บริการเกี่ยวกับการท่องเที่ยว การแลกเปลี่ยนข้อมูลการเดินทาง การขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานของรัฐในต่างประเทศ การเรียนรู้และเข้าใจวัฒนธรรมที่หลากหลาย และการใช้บริการด้านสุขภาพในต่างประเทศ

English communication for domestic and international traveling; transit; travel planning; using travel services; exchanging travel information; asking for help from state agencies abroad; learning and understanding cultural diversity; and using medical services abroad

**๕๐๑๑๑๑๐                      ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ                      ๓ (๒-๒-๕)**

**English for Effective Presentation**

การใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานอย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้ข้อมูลชัดเจน น่าสนใจ และมีประสิทธิภาพ การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟและแผนภูมิ กลยุทธ์ในการนำเสนอ การเลือกใช้สื่อ และทักษะการแก้ปัญหาระหว่างการนำเสนอผลงาน

Using appropriate and accurate English in presentation to deliver the message clearly, interestingly, and effectively; presenting data using graphs and charts; presentation strategies; media selection; and problem-solving skills during presentation

**๕๐๑๑๑๑๑                      ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                      ๓ (๒-๒-๕)**

**English for Science and Technology**

การเสริมสร้างทักษะการสื่อสารในการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถอ่าน ทำความเข้าใจ วิเคราะห์บทความ และคู่มือภาษาอังกฤษ และเขียนรายงานได้อย่างถูกต้อง เรียนรู้ เข้าใจ และสามารถประยุกต์ใช้คำศัพท์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับงานด้านอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Enhancing communication skills in listening, speaking, reading, and writing related to science and technology; being able to read, understand, analyze English language articles and manuals, and write reports adequately; learning, comprehending, and being able to apply vocabulary related to science and technology to other disciplines effectively

- ๕๐๑๑๑๑๒**                      **ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมตัวสอบ**                      **๓ (๒-๒-๕)**  
**English for Test Preparation**  
 การฝึกฝนทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อการเตรียมตัวสอบภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ แบบทดสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษต่าง ๆ กลวิธีและเทคนิคการสอบ และวิธีการตรวจผลการสอบ  
 Practicing English listening, speaking, reading, and writing skills for effective English test preparation; various English standardized tests; techniques and strategies; and test rubrics
- ๕๐๑๒๑๐๑**                      **การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**Effective Communication**  
 หลักและรูปแบบของการสื่อสารในมิติต่าง ๆ ทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แนวทางการเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการปรับปรุงตนเองให้มีศักยภาพในการสื่อสาร เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ที่เหมาะสม  
 Principles and patterns of communication include listening, speaking, reading, and writing. With the emerging of technology, communication is efficiently improved, leading to self-improvement and options to communicate appropriately in individual professions
- ๕๐๑๒๑๐๒**                      **มหานครศึกษา**                      **๓ (๒-๒-๕)**  
**Metropolitan Studies**  
 บริบทของมหานครที่สำคัญในมิติต่างๆ เช่น ประวัติศาสตร์ความเป็นมา พัฒนาการทางการเมือง การปกครอง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประเพณี ข้อดี ข้อเสีย ฯลฯ เพื่อแสดงให้เห็นถึงมหานครในอดีต ปัจจุบันและอนาคต อันส่งผลต่อการดำรงชีวิตและการปรับตัวของชุมชน ความแตกต่างระหว่างสังคมเมืองและชนบท แนวคิดทฤษฎีทุนนิยมและสังคมนิยม ความเป็นเมืองใหญ่ในระดับสากลอันส่งผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิต ตลอดจนกระแสโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อพลเมืองและประชาสังคม ในการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เกิดความเข้มแข็งและยั่งยืน  
 Metropolitan Studies covers historical, political, economic, social, cultural, and traditional perspectives to holistically illustrate the city's dynamic, starting from the old days to projected futures. These perspectives inevitably affect communities' ways of life and differences between downtown and rural area. It, also, embraces the theory of Capitalism and Socialism influencing international urbanization and globalization for metropolitans, as well as strengthening sustainable development for the city

๕๐๑๒๑๐๓

**จิตสาธารณะและภาวะผู้นำ**

๒ (๑-๒-๓)

**Public mind and Leadership**

ความหมายและความสำคัญของจิตอาสา จิตสาธารณะ และภาวะผู้นำที่ดี จากการศึกษาเข้าไปมีส่วนร่วมต่อชุมชน สังคม ฯลฯ ด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ จนเกิดความมุ่งมั่นในการทำในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมหรือการคำนึงถึงผู้อื่น (สาธารณะ) ทั้งระดับปัจเจกบุคคล หรือระดับกลุ่มภายใต้การสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์อันดี อันเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน

Definition and importance of public mind; emphasis on public services, environment, and development; involvement in energy and environment management; promoting sustainable social development including leadership and being good followers.

๓๐๐๐๑๐๓

**จิตวิทยาบริการสำหรับวิชาชีพวิทยาศาสตร์สุขภาพ**

๒ (๒-๐-๔)

**Service Psychology for Health Science Profession**

ทฤษฎีจิตวิทยาพื้นฐาน ความหมายและความสำคัญของจิตวิทยาบริการ การพัฒนาด้านบุคลิกภาพ ทศนคติ อารมณ์ และองค์ประกอบในการเข้าใจตนเองและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น การสร้าง มนุษย์สัมพันธ์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสื่อสารและการปฏิบัติตนที่เหมาะสมระหว่างผู้ให้และผู้รับบริการ ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

Basic theory of psychology; definition and importance of psychology services; development of personality, attitude, emotion, and components to understand themselves and sympathy for others; human relation with others; team building; communication skills; and practice proper actions to people in health science services

๕๐๑๒๑๐๘

**การเสริมสร้างกระบวนการคิดและการจัดการความรู้**

๒ (๒-๐-๔)

**Enhanced Thinking Process and Knowledge Management**

ความสำคัญของการพัฒนากระบวนการคิด รูปแบบการคิดในการพัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านความคิดทางสติปัญญา อารมณ์ และบุคลิกภาพ ตลอดจนพฤติกรรมการแสดงออกในการมีความสัมพันธ์ทางสังคม ผสมผสานร่วมกับการฝึกทักษะเพื่อการปรับตัวในยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป โดยการสังเคราะห์องค์ความรู้ต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการประกอบอาชีพในอนาคต และการใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข บนพื้นฐานของการทำความเข้าใจมิติของความเป็นมนุษย์เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม ตลอดจนการจัดการองค์ความรู้ผ่านประสบการณ์และสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการจัดการความรู้ เพื่อต่อยอดองค์ความรู้จากภายในตนเองสู่สังคมภายนอก

Enhance Thinking Process and Knowledge Management provides the significance of the development, patterns of thinking in various ways; intellectual, emotional, personality, and physical expression ones. Including self-adaptation in repeatedly changing society, knowledge needs to be enhanced and managed properly for individual professions, as well as satisfactorily living by humanism lens. It also consists of knowledge management via personal experience and Information Technology for further uses



- ๕๐๑๒๑๐๙**                      **การบริหารการเงินส่วนบุคคล**                      **๓ (๓-๐-๖)**  
**Personal Finance**  
 ทฤษฎีพื้นฐานทางการเงิน การสร้างคุณค่าเพิ่มของเงิน สภาพแวดล้อมต่าง ๆ  
 ทางการเงิน การวิเคราะห์ทางการเงิน การพยากรณ์ทางการเงิน การจัดทำบัญชีส่วนบุคคล การจัดทำบัญชี  
 คร่าวเรือน การศึกษาแนวคิดโครงสร้างเงินลงทุนที่เหมาะสม การนำเงินมาลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้การ  
 วิเคราะห์โครงสร้างเงินลงทุน  
 Basic financial theory; adding money value; financial environment,  
 financial analysis; financial forecast; personal accounting; family accounting; study of an  
 optimal capital structure; effective investment based on capital structure analysis
- ๑๐๐๗๒๑๑**                      **จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**Microbiology and Parasitology**  
 การจำแนกโครงสร้าง รูปร่าง ลักษณะและคุณสมบัติเฉพาะ วงจรชีวิตของจุลินทรีย์และ  
 ปรสิต แหล่งที่อยู่ของเชื้อ การติดต่อแพร่กระจายของเชื้อ การวินิจฉัยโรคติดเชื้อและการควบคุมเชื้อก่อโรคที่  
 เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่พบบ่อยปัญหาการดื้อยาของเชื้อก่อโรค วิทยาภูมิคุ้มกันการตอบสนองโรคติดเชื้อ  
 รวมถึงการเกิดโรคและการควบคุมป้องกันสัตว์ขาข้อที่เป็นพาหะนำโรคที่มีความสำคัญทางด้านสาธารณสุข  
 Classifications, appearances, characteristics and specific properties, life  
 cycle of microorganisms and parasites in human, habitats, infections, and transmission,  
 diagnostic and control to medically important pathogen and infectious diseases, problem of  
 drug resistance, immunity to infectious diseases. In addition, to study, prevention and control  
 the public health importance of entomology.
- ๑๐๐๗๒๑๒**                      **ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา**                      **๑ (๐-๓-๑)**  
**Microbiology and Parasitology Laboratory**  
 ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา  
 ซึ่งประกอบด้วย การจำแนกเชื้อก่อโรคตามโครงสร้าง รูปร่าง ลักษณะและคุณสมบัติเฉพาะ การตรวจ  
 วินิจฉัยโรคติดเชื้ออันเกิดจากไวรัส แบคทีเรีย รา และปรสิต วิทยาภูมิคุ้มกันต่อโรคติดเชื้อ หลักการควบคุมการ  
 แพร่กระจายและการทำลายของเชื้อรวมถึงลักษณะและคุณสมบัติเฉพาะของสัตว์ขาข้อที่มีความสำคัญทางด้าน  
 สาธารณสุข  
 Operating in matter related to microbiology and parasitology comprising  
 classifications, appearances, characteristics, and specific properties diagnostic and control to  
 medically important pathogen and infectious diseases i.e., virus, bacteria, fungi, and parasites,  
 immunity to infectious diseases, transmission, and microbial control. In addition, to study,  
 prevention and control the public health importance of entomology.

- ๑๐๑๐๒๐๑**                      **กายวิภาคศาสตร์ทั่วไป ๑**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**General Anatomy**  
 ความรู้พื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ เน้นศึกษาโครงสร้างและการทำหน้าที่ในเชิงมหากายวิภาคศาสตร์ การเจริญและพัฒนาการขั้นพื้นฐานของอวัยวะในระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ระบบทางเดินหายใจและไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินอาหาร ระบบประสาท ระบบรับความรู้สึกและอวัยวะรับความรู้สึกพิเศษ ระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อ รวมทั้ง ความผิดปกติและการบาดเจ็บในทางคลินิก  
 Principles of human gross anatomy, embryology and development of tissues and organs of body systems including musculoskeletal, respiratory, and cardiovascular, nervous, sensory and special sensory organs, gastrointestinal, genitourinary, endocrine systems, clinical correlations of basic anatomy relate to common human disorders and injury.
- ๑๐๑๐๒๐๒**                      **ปฏิบัติการทางกายวิภาคศาสตร์ทั่วไป ๑**                      **๑ (๐-๓-๑)**  
**General Anatomy Laboratory**  
 ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ทั่วไปมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาภาคบรรยายรายวิชากายวิภาคศาสตร์ทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย เซลล์และเนื้อเยื่อ ระบบโครงร่างกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์เพศชายและเพศหญิง  
 General anatomy laboratory is related to general anatomy course, including the cells and tissues, skeletal system, muscular system, nervous system, cardiovascular system, respiratory system, digestive system, urinary system and reproductive system of male and female.
- ๑๐๑๐๒๐๔**                      **สรีรวิทยาทั่วไป**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**General Physiology**  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหน้าที่การทำงานของเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะในระบบต่างๆของร่างกาย ได้แก่ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบสืบพันธุ์เพศชายและเพศหญิง การควบคุมอุณหภูมิร่างกาย  
 Fundamental concepts of the functions of cells, tissues, and organs in human body's system including nervous, muscular, cardiovascular, respiratory, gastrointestinal, urinary, endocrine and reproductive systems as well as body temperature regulation.
- ๑๐๑๐๒๐๕**                      **ปฏิบัติการสรีรวิทยา**                      **๑ (๐-๓-๑)**  
**Physiology Laboratory**  
 ปฏิบัติการทางสรีรวิทยาของอวัยวะระบบต่างๆ ได้แก่ สรีรวิทยาของเยื่อหุ้มเซลล์ ระบบประสาท ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินปัสสาวะ กรณีศึกษาระบบทางเดินอาหาร ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบสืบพันธุ์

Laboratory physiology of various organ systems, cell membrane physiology, nervous, cardiovascular, respiratory and urinary systems, case study of gastrointestinal, endocrinology and reproductive systems.

**๑๐๑๐๒๐๙** **ชีวเคมี ๑** **๒ (๒-๐-๔)**  
**Biochemistry**  
 ชีวเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง คุณสมบัติ และหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน ลิพิดและกรดนิวคลีอิก เมแทบอลิซึมและการควบคุมของสารชีวโมเลกุล คุณสมบัติ และกลไกการทำงานของเอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและเกลือแร่ ชีวเคมีทางคลินิก การสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ ดีเอ็นเอ และโปรตีน รหัสพันธุกรรม รีคอมบิแนนท์เทคโนโลยี

Biochemistry of living organisms; structures, properties, and functions of carbohydrates, amino acids, proteins, lipids, and nucleic acids; the metabolic principles and regulation of these biomolecules; properties and mechanism of enzymes and coenzymes reactions, vitamins and minerals, clinical biochemistry, biosynthesis of nucleic acids and proteins, genetic codes, recombinant technology

**๑๐๑๐๒๑๐** **ปฏิบัติการทางชีวเคมี ๑** **๑ (๐-๒-๑)**  
**Biochemistry Laboratory**  
 ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชาชีวเคมีเรื่องหลักการของเครื่องวัดค่า การดูดกลืนแสง การตรวจวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลและไขมันในเลือด การวัดการทำงานของเอนไซม์สอะไมเลส การแยกดีเอ็นเอและปฏิกิริยาพีซีอาร์พร้อมการวิเคราะห์โดยกระแสไฟฟ้าในตัวกลางที่เป็นวัน

Operating in a matter related to biochemistry course; principle of spectrophotometry, measurement of blood glucose and lipids, determination of alpha amylase activity, DNA isolation and PCR amplification followed by analysis of DNA by gel electrophoresis

**๑๐๑๐๒๑๓** **เภสัชวิทยาทั่วไป** **๓ (๓-๐-๖)**  
**General Pharmacology**  
 ความหมายและความสำคัญของยาต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ การจำแนกประเภทของยาแหล่งที่มาของยา การพัฒนายา กฎหมายยา การบริหารยาขนาดของยา และแบบแผนการให้ยา เภสัชจลนศาสตร์ และเภสัชพลศาสตร์ ข้อบ่งใช้ ข้อห้ามใช้ ข้อควรระวัง ผลข้างเคียง อาการอันไม่พึงประสงค์ของยากลุ่มต่างๆปฏิกิริยาต่อกันระหว่างยากลุ่มยาที่ใช้บ่อย

Definition and importance of drugs on human well-being, drug classifications, drug sources, drug development, legal aspect of drug regulation, drug administration and regimen, pharmacokinetics and pharmacodynamics, indications, contraindications, precautions, side effects, unwanted effects, drug interactions, commonly used drugs.

- ๑๐๑๐๒๑๔**                      **พยาธิสรีรวิทยา**    **๒ (๒-๐-๔)**  
**Pathophysiology**  
 ความรู้พื้นฐานทางพยาธิสรีรวิทยาเกี่ยวกับกลไกและสาเหตุของกระบวนการเกิดโรคต่างๆในร่างกาย การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์เมื่อได้รับอันตรายชนิดต่างๆ ความผิดปกติในโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆในร่างกาย ภาวะไม่สมดุลของร่างกาย กลไกปฏิกิริยาตอบโต้และการตอบสนองของร่างกายในภาวะที่มีพยาธิสภาพเกิดขึ้น  
 Principles of pathophysiology with an emphasis on etiology, pathogenesis and mechanism that underlying human diseases, structural and functional alterations in cells, tissues and organ systems induced by stress or stimuli, disruption of normal homeostasis in human body, structural adaptation, functional responses, and clinical manifestations as a result of pathophysiological changes.
- ๕๐๑๔๑๐๕**                      **คณิตศาสตร์เบื้องต้น**    **๓ (๓-๐-๖)**  
**Basic Mathematic**  
 พหุนาม ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ระบบสมการและอสมการเชิงเส้น ฟังก์ชันที่สำคัญและการร่างกราฟ แคลคูลัสขั้นแนะนำ จำนวนเชิงซ้อน อันดับและอนุกรม  
 Polynomial; relation and function; linear equation and inequality system; function and graph of function; basic calculus; complex number; sequence and series
- ๕๐๑๔๑๐๘**                      **เคมีทั่วไป**    **๒ (๒-๐-๔)**  
**General Chemistry**  
 สสารและการเปลี่ยนแปลง อะตอม โมเลกุล ไอออน ตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมี ของแข็ง ของเหลว แก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ เคมีอินทรีย์ และเคมีนิวเคลียร์  
 Matter and changes in its state; atom, molecule, ion; periodic table; properties of elements; chemical bond; solid, liquid, gas; stoichiometry; solution; thermodynamics; kinetics; chemical equilibrium; acid, base, salts; organic chemistry, and nuclear chemistry
- ๕๐๑๔๑๑๐**                      **ปฏิบัติการทางเคมี**    **๑ (๐-๒-๑)**  
**Chemistry Laboratory**  
 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี การใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมี และปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชาเคมีทั่วไป  
 Basic knowledge and safety in chemistry laboratory; use of glassware and other basic apparatus; elemental analysis and other laboratories related to the topics in general chemistry

๕๐๑๔๑๑๖

**ชีววิทยาทั่วไป**

๒ (๒-๐-๔)

**General Biology**

หลักชีววิทยาพื้นฐานเบื้องต้น สารเคมีในเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์ พันธุศาสตร์และการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เมแทบอลิซึม อนุกรมวิธานและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและพันธุศาสตร์ประชากร โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ พฤติกรรม และนิเวศประชากร

Principles of biology; biomolecules; structure and function of cell and organelle; metabolism; genetics and genetic inheritance; cell metabolism; taxonomy and biodiversity; evolution and population genetic; plant structure and function; animal structure and function; behavior and population ecology

๕๐๑๔๑๑๘

**ปฏิบัติการทางชีววิทยา**

๑ (๑-๐-๒)

**General Biology Laboratory**

ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาทั่วไป ได้แก่ การใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง ส่วนประกอบของเซลล์ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส การถ่ายทอดทางพันธุกรรม เมแทบอลิซึมในยีสต์ ความหลากหลายของจุลินทรีย์ ความหลากหลายของพืช เนื้อเยื่อพืช การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์ประชากร เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบอวัยวะในสัตว์มีกระดูกสันหลัง การศึกษาโอเรียนเตชันของสัตว์ และความหนาแน่นและการแพร่กระจายของประชากร

Operating in a matter related to general biology course including compound light microscopes use; the structure of cells; mitosis; meiosis; genetic inheritance; metabolism in yeast; diversity of microorganisms; plant diversity; plant tissue; classification of organisms; population genetics; animal tissue; structure and function of vertebrate systems; orientation behavior and population densities and dispersion

๕๐๑๔๑๒๑

**ฟิสิกส์ทั่วไป**

๒ (๒-๐-๔)

**General Physics**

หลักการและความรู้ทางฟิสิกส์เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ พลังงานและโมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบสั่นกลศาสตร์ของไหล ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส เทอร์โมไดนามิกส์ ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ กฎฟาราเดย์ของความเหนี่ยวนำ แสง โครงสร้างอะตอม

Fundamentals of physics, general knowledge of physics concepts regarding vectors, force and motion; energy and momentum; oscillatory motion; fluid mechanics; heat and kinetic theory of gases; thermodynamics; electrostatics; magnetism; direct current and alternating current circuits; faraday's law of induction; light; atomic structure

๕๐๑๔๑๒๓

**ปฏิบัติการทางฟิสิกส์**

๑ (๐-๒-๑)

**Physics Laboratory**

หลักการเบื้องต้นของเครื่องมือวัดทางฟิสิกส์ กลศาสตร์ คลื่นนิ่ง สมบัติของคลื่น แสง และทัศนอุปกรณ์ กลศาสตร์ของไหล ความร้อน หลักการเบื้องต้นของไฟฟ้ากระแสตรง การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ออสซิลโลสโคป

Basic concept of measuring instrument of physics; mechanics; standing wave; properties of wave; light and optical instrument; fluid mechanics; heat; fundamental principles of electrical direct-current; operations on oscilloscope

๕๐๓๐๑๐๑

**ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น**

๓ (๓-๐-๖)

**Basic Concept of Research Methodology**

ระเบียบวิธีการวิจัยเบื้องต้น วิธีการกำหนดปัญหา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติในเชิงพรรณนาและสถิติอ้างอิง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลและอภิปรายผลที่ได้ วิทยาค้นบทความวิจัย ฝึกเขียนโครงร่างการวิจัย และการนำผลการวิจัยที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด

Introduction to research methodology; identification of research problems; review of literature, research design; research tools; quality assurance of research instruments; specification of population and sample; descriptive statistics and inferential statistics; use of software programs to analyze data; interpretation and discussion; critique paper; practice in research proposal writing; application of existing research findings in medical instruments and operating room technology.

๕๐๓๒๑๐๑

**ฟิสิกส์ทางเทคโนโลยีสุขภาพ**

๒ (๒-๐-๔)

**Physics in Health Technology**

ความรู้เบื้องต้นของฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีสุขภาพ การเคลื่อนไหวของร่างกาย ระบบของกระดูกและข้อต่อ ชีวกลศาสตร์เบื้องต้น สมบัติของวัสดุ สมบัติของของเหลวและของไหลทางเทคโนโลยีสุขภาพ อุณหพลศาสตร์ทางเทคโนโลยีสุขภาพ คลื่นและการสั่น การประยุกต์ของเสียงทางเทคโนโลยีสุขภาพ การประยุกต์ของแสงทางเทคโนโลยีสุขภาพ การประยุกต์ของไฟฟ้าทางการแพทย์ ความปลอดภัยทางไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์เกี่ยวกับเทคโนโลยีสุขภาพ

Introduction of physics for health technology; body movement; system of bones and joints; introductory biomechanics; material properties; properties of liquid and fluid on health technology; thermodynamics on health technology; wave and vibration; applications of sound on health technology; applications of light on health technology; applications of electricity on medicine; Safety of electricity and electromagnetics; atomic physics and nuclear physics with health technology.

**๕๐๓๐๑๐๒**                      **การป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อและโรคไร้เชื้อ**                      **๓ (๓-๐-๖)**  
**Infectious and Non-infectious Disease Prevention and Control**

ความหมาย ประเภท ขอบเขตของโรค ผลกระทบ และปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดโรค โรคติดเชื้อและโรคไร้เชื้อ สถานการณ์โรคติดเชื้อและโรคไร้เชื้อ หลักการป้องกันและควบคุมโรค วิทยาการระบาดเกี่ยวกับโรคไร้เชื้อ การติดเชื้อในโรงพยาบาล การติดเชื้อในชุมชน เกณฑ์มาตรฐานการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรค การทำลายเชื้อ การทำให้ปราศจากเชื้อ การตรวจสอบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ การแบ่งพื้นที่สะอาดและสกปรก การสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค และการเฝ้าระวังสุขภาพ

Definition, types and key risk factors of communicable and non-communicable disease, principles of disease control, criteria for prevention of spread of germs, disinfection, sterilization, disinfection performance efficacy test, clean and dirty zone management, immunization, and health surveillance.

**๕๐๓๐๑๐๓**                      **ระบบงานและการจัดการโรงพยาบาล**                      **๓ (๓-๐-๖)**  
**System and Hospital Administration**

ระบบงานและหลักการบริหารโรงพยาบาลตามมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ เกี่ยวกับภาพรวมของการบริหารองค์กร ระบบงานสำคัญของโรงพยาบาล กระบวนการดูแลผู้ป่วย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ การวางแผนบริหารจัดการ และทฤษฎีการบริหารจัดการโรงพยาบาล เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล

The system and fundamentals of hospital administration according to hospital and health service standards, organization management overview, key hospital systems, patient care processes, rules and regulations associated with the hospitals and health services, planning executive and management theory in hospitals, reach the highest efficiency of hospital administration for maintaining hospital accreditation.

**๕๐๓๐๑๐๔**                      **ความปลอดภัยในโรงพยาบาล**                      **๓ (๓-๐-๖)**  
**Hospital Safety**

หลักการจัดการความเสี่ยงและสิ่งคุกคามสุขภาพที่ก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ป่วย ผู้มารับบริการ และบุคลากรที่ทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ ของโรงพยาบาล ความปลอดภัยจากสิ่งคุกคามสุขภาพทางชีวภาพ เคมี กายภาพ รังสี กายรศาสตร์ และสิ่งคุกคามอื่นๆ ความปลอดภัยโครงสร้างอาคาร ในสถานที่ทำงานและสถานที่ตรวจรักษาผู้ป่วย คุณภาพและความปลอดภัยของระบบสาธารณูปโภค และอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล

Principles of risk and health hazard management with harm patients and healthcare providers within the hospital, safety caused by biological hazard, chemical, physical, radiation, ergonomics and other harm, physical environment safety in workplace and patients treatment areas, safety and quality of utility system and environmental sanitation in the hospital.

- ๕๐๓๒๑๐๒**                      **กฎหมายและจริยธรรมทางการแพทย์และสาธารณสุข**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**Medical and Ethics and Public Health Law**  
 กฎหมายทั่วไป กฎหมายการควบคุมองค์การวิชาชีพด้านการแพทย์กฎหมายทาง  
 การแพทย์และสาธารณสุขกฎหมายหน่วยบริการสุขภาพ กฎหมายข้อมูลข่าวสารด้านธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์  
 กฎหมายคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเวชระเบียน พระราชบัญญัติ  
 สถานพยาบาล พระราชบัญญัติควบคุมโรคติดต่อ พระราชบัญญัติควบคุมเครื่องมือทางการแพทย์ ความรู้ทั่วไป  
 ของกฎหมายงานสาธารณสุข จริยธรรมสำหรับการประกอบวิชาชีพสาธารณสุข  
 General law, medical and health professional association law; medical  
 and public health law; healthcare unit law; electronic transaction information law; computer  
 and information technology law; medical record law; health facility act; communicable disease  
 control act; medical device control action general knowledge of public health law; ethics for  
 professional practice in public health
- ๕๐๓๒๑๐๓**                      **สารสนเทศทางการแพทย์พื้นฐาน**                      **๑ (๑-๐-๒)**  
**Basic Medical Information**  
 หลักการเทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์พื้นฐาน ระบบสารสนเทศ  
 ในโรงพยาบาล ประกอบด้วยระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการและทางรังสีวิทยา สารสนเทศข่าวสาร  
 ทางทางการแพทย์บนอินเทอร์เน็ต ระบบข้อมูลทางคลินิกและงานสาธารณสุข การบริหารจัดการสารสนเทศทาง  
 คลินิก การประมวลผลข้อมูลและการบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ ระบบโรงพยาบาล เทคโนโลยีสุขภาพ  
 การสร้างภาพทางการแพทย์ ระบบภาพทางการแพทย์  
 Principles of basic medical information technology, hospital information  
 system that consists of laboratory information system (LIS) and radiology information system  
 (RIS), medical information on the internet, clinical information system and public health  
 information system, clinical information management, data processing and collection of  
 medical information, hospital management system, healthcare technology, medical imaging,  
 picture archiving and communication system.
- ๕๐๓๒๑๐๔**                      **เครื่องมือแพทย์พื้นฐาน**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**Basic Medical Equipment**  
 หลักการทำงาน การแยกประเภท องค์ประกอบวิธีการใช้งาน การติดตั้ง  
 การตรวจสอบ การสอบเทียบ การบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของเครื่องมือแพทย์พื้นฐาน  
 ในโรงพยาบาล ในบทบาทหน้าที่ของนักเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด  
 Principle, Classification, Component, Usage, installation, inspection,  
 calibration, preventive maintenance and basic trouble shooting of basic medical device in  
 hospital as responsibilities of medical instrument and operating room technologist.



- ๕๐๓๒๑๐๕ ปฏิบัติการเครื่องมือแพทย์พื้นฐาน ๑ (๐-๒-๑)**  
**Practicum in Basic Medical Equipment**  
 ฝึกปฏิบัติวิธีการใช้งาน การแยกประเภท องค์ประกอบ วิธีการใช้งาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การสอบเทียบ การบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของเครื่องมือแพทย์พื้นฐาน ในโรงพยาบาล ในบทบาทหน้าที่ของนักเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด  
 Practicum in Classification, Component, Usage, installation, inspection, calibration, preventive maintenance and basic trouble shooting of basic medical device in hospital as responsibilities of medical instrument and operating room technologist
- ๕๐๓๒๑๐๖ อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์พื้นฐาน ๒ (๒-๐-๔)**  
**Basic Medical Electronic**  
 หลักการพื้นฐานของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและสายดิน, ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครื่องมือทางการแพทย์, การวัดไฟฟ้าภายในวงจร และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์, การเขียน ออกแบบ และบัดกรีวงจรไฟฟ้าทางการแพทย์เบื้องต้น  
 Fundamental electrical circuit and electronics concepts, electrical and grounding protection, electrical and electronic safety for medical instruments, measurements of intra-circuit and electronic equipment, designing and soldering about basic medical electrical circuits.
- ๕๐๓๒๑๐๗ เทคโนโลยีวัสดุทางการแพทย์ ๒ (๒-๐-๔)**  
**Practicum in Operating Room and Surgical Equipment**  
 การจำแนกชนิด, ลักษณะและคุณสมบัติของโลหะ เซรามิกส์ และโพลิเมอร์, การเลือกใช้วัสดุทางการแพทย์, ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพ, ปฏิกริยาการตอบสนองต่อร่างกาย, การทดสอบความเข้ากันได้ทางชีวภาพของวัสดุทางการแพทย์, การใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์เพื่อการออกแบบและการสร้างนวัตกรรม เช่น ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์, ศัลยศาสตร์ประสาท, ศัลยศาสตร์หัวใจและหลอดเลือดเวชศาสตร์ฟื้นฟูและกายอุปกรณ์  
 Types of classifications, characteristics and specific properties of metals, ceramics and polymers, selection in medical materials, factors affecting physical properties, biocompatibility testing for medical materials and using medical technologies for design and creating innovation in orthopedic surgery, neurological surgery, cardiovascular surgery, rehabilitation, prosthetics and orthotics.
- ๕๐๓๒๑๐๘ ห้องผ่าตัดและเครื่องมือทางศัลยกรรม ๒ (๒-๐-๔)**  
**Operating Room and Surgical Equipment**  
 ระบบห้องผ่าตัด ผังห้องผ่าตัด สิ่งแวดล้อม ขอบเขตส่วนปราศจากเชื้อ บุคลากรในห้องผ่าตัด ระบบงาน การบริหารจัดการ การทำความสะอาดเครื่องมือ การสอบเทียบ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การทำให้ปราศจากเชื้อและการจัดเก็บเครื่องมือแพทย์พื้นฐานในห้องผ่าตัดและเครื่องมือทางศัลยกรรม พื้นฐานการผ่าตัดในระบบต่างๆ การจัดทำผู้ป่วยเบื้องต้น

Operating room system, operating room; layout environment; in operating room personnel; work system; Management, cleaning; calibration, preventive maintenance; sanitizing and storage of basic medical equipment in operating room and surgical instrument; fundamentals of surgery in various systems; basic positioning of; patient arrangements.

**๕๐๓๒๑๐๙**                      **ปฏิบัติการห้องผ่าตัดและเครื่องมือทางศัลยกรรม**                      **๑ (๐-๒-๑)**  
**Practicum in Operating Room and Surgical Equipment**  
 ฝึกปฏิบัติเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบห้องผ่าตัด และเครื่องมือทางศัลยกรรม การจัดทำผู้ป่วยเบื้องต้น การจัดเตรียม จัดวาง บริหารจัดการอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในห้องผ่าตัด การทำความสะอาดเครื่องมือ การสอบเทียบ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การทำให้ปราศจากเชื้อและการจัดเก็บเครื่องมือ  
 Practicum in operating room and surgical equipment; basic positioning of patient; preparation, setup, and management of surgical instrument and equipment; equipment cleaning; calibration, preventive maintenance sanitizing; equipment storage

**๕๐๓๒๑๑๐**                      **เครื่องช่วยหายใจและเครื่องให้ยาดมสลบ**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**Mechanical Ventilator and Anesthetic Machine**  
 การใช้งาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การสอบเทียบ และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เครื่องให้ยาดมสลบ เครื่องช่วยหายใจ ระบบจ่ายก๊าซทางการแพทย์และอุปกรณ์ท่อก๊าซทางการแพทย์ การให้ก๊าซทางการแพทย์และยาดมสลบแก่ผู้ป่วยในห้องผ่าตัด รวมทั้งเครื่องมืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง  
 Usage, installation, inspection, calibration, and preventive maintenance of mechanical ventilator and anesthetic machine, medical gas supply system, medical gas pipeline; usage of medical gas and anesthetic agent for patient in operating room; including other related equipment

**๕๐๓๒๑๑๑**                      **ปฏิบัติการเครื่องช่วยหายใจและเครื่องให้ยาดมสลบ**                      **๑ (๐-๒-๑)**  
**Practicum in Mechanical Ventilator and Anesthetic Machine**  
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การสอบเทียบ และการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องช่วยหายใจและเครื่องให้ยาดมสลบ ระบบจ่ายก๊าซทางการแพทย์และอุปกรณ์ท่อก๊าซทางการแพทย์ การให้ก๊าซทางการแพทย์และยาดมสลบแก่ผู้ป่วยในห้องผ่าตัด รวมทั้งเครื่องมืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง  
 Practicum in usage, installation, inspection, calibration, and preventive maintenance of mechanical ventilator and anesthetic machine, medical gas supply system, medical gas pipeline; of usage of medical gas and anesthetic agent for patient in operating room; including other related equipment.

- ๕๐๓๒๑๑๒**                      **ระบบการมอนิเตอร์ทางการแพทย์**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**Medical Monitoring System**  
 หลักการทำงาน การใช้งาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การสอบเทียบ และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ระบบการมอนิเตอร์ทางการแพทย์ และระบบการมอนิเตอร์ผู้ป่วยระยะไกล (โทรมาตร หรือ ไร้สาย)  
 Principle, usage, installation, inspection, calibration, and preventive maintenance of medical monitoring system and telemedicine (Telemetry or wireless).
- ๕๐๓๒๑๑๓**                      **ปฏิบัติการระบบการมอนิเตอร์ทางการแพทย์**                      **๑ (๐-๒-๑)**  
**Practicum in Medical Monitoring System**  
 ฝึกปฏิบัติการใช้งาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การสอบเทียบ และ การบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบการมอนิเตอร์ทางการแพทย์ และระบบการมอนิเตอร์ผู้ป่วยระยะไกล (โทรมาตร หรือ ไร้สาย)  
 Practicum in usage, installation, inspection, calibration, and preventive maintenance of medical monitoring system and telemedicine (Telemetry or wireless)
- ๕๐๓๒๑๑๔**                      **ชุดเครื่องมือผ่าตัดด้วยไฟฟ้าและเครื่องมือไฟฟ้าทางศัลยกรรม**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**Electrosurgical Unit and Surgical Power Tools**  
 หลักการทำงาน ชนิดและประเภท เกี่ยวกับ เครื่องจี้ตัดเนื้อเยื่อ เครื่องมือไฟฟ้าทางศัลยกรรม และเครื่องมืออื่น ๆ ที่มีลักษณะการใช้งานใกล้เคียงกัน การเตรียมเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้ มาตรฐานความปลอดภัยในการใช้งาน การประยุกต์ใช้ในการผ่าตัดระบบต่าง ๆ การแก้ไขปัญหาในขณะใช้งาน การทำความสะอาด การสอบเทียบ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน  
 Fundamentals and types of electrosurgery unit, surgical power tools and other related equipment with similar function; equipment preparation; safety standards; applications in surgery; troubleshooting; cleaning; calibration; preventive maintenance.
- ๕๐๓๒๑๑๕**                      **ปฏิบัติการชุดเครื่องมือผ่าตัดด้วยไฟฟ้าและเครื่องมือไฟฟ้าทางศัลยกรรม**                      **๑ (๐-๒-๑)**  
**Practicum in Electrosurgical Unit and Surgical Power Tools**  
 ฝึกปฏิบัติฝึกปฏิบัติชุดเครื่องจี้ตัดเนื้อเยื่อ เครื่องมือไฟฟ้าทางศัลยกรรม และเครื่องมืออื่น ๆ ที่มีลักษณะการใช้งานใกล้เคียงกัน การเตรียม เครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้ มาตรฐานความปลอดภัยในการใช้งาน การประยุกต์ใช้ในการผ่าตัดระบบต่าง ๆ การแก้ไขปัญหาในขณะใช้งาน การทำความสะอาด การสอบเทียบ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน  
 Practicum in electrosurgical unit, surgical power tools and other related equipment with similar function; equipment preparation; safety standards; applications in surgery; troubleshooting; cleaning; calibration; preventive maintenance.

- ๕๐๓๒๑๖**                      **เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**Medical Fluoroscopy**  
 พื้นฐานความรู้เบื้องต้นทางรังสี รวมถึงการป้องกันอันตรายจากรังสี หลักการพื้นฐาน ชนิดประเภท การทำงาน เทคโนโลยีขั้นสูง ของเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ทางการแพทย์ (ฟลูออโรสโคปิค) การสอบเทียบ และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และความปลอดภัยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่และความปลอดภัยบุคลากรในห้อง รวมไปถึงการนำเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่มาใช้เพื่อช่วยในการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยทางศัลยกรรม ออร์โธปิดิกส์, ศัลยกรรมระบบประสาทและสมองทาง, ศัลยกรรมหลอดเลือด และผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ  
 Fundamentals of radiation including basic of radiation safety; Fundamentals, types, function of medical fluoroscopy, Basic inspection, calibration and preventive maintenance of medical fluoroscopy; Various clinical applications of medical fluoroscopy in Orthopaedic surgery, Neurosurgery, Vascular surgery and Cardiac catheterization
- ๕๐๓๒๑๗**                      **ปฏิบัติการเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่**                      **๑ (๐-๒-๑)**  
**Practicum in Medical Fluoroscopy**  
 ฝึกปฏิบัติศึกษาการใช้งาน, ส่วนประกอบของเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่, การเตรียมเอกซเรย์เคลื่อนที่ให้พร้อมใช้งาน, การตรวจสอบประสิทธิภาพและการสอบเทียบ, การทำความสะอาด และบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเมื่อใช้งาน, ฝึกการรักษาความปลอดภัยจากรังสีต่อตนเอง และบุคลากรรอบข้างเมื่อมีการใช้งานเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ รวมไปถึงการนำเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่มาใช้เพื่อช่วยในการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยทางศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์, ศัลยกรรมระบบประสาทและสมองทาง, ศัลยกรรมหลอดเลือด และผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ  
 Practicum in fundamentals, types, function and safety usage of medical fluoroscopy including basic inspection, calibration and preventive maintenance of medical fluoroscopy. Various clinical applications of medical fluoroscopy in Orthopedic surgery, Neurosurgery, Vascular surgery and Cardiac catheterization
- ๕๐๓๒๑๘**                      **เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**Ultrasonography**  
 หลักการทำงาน ชนิด ประเภทเทคโนโลยีการใช้งาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การสอบเทียบ และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เกี่ยวกับเครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การใช้งานร่วมในงาน ผ่าตัดทางการแพทย์ การใช้งานในการวินิจฉัย ทางศัลยกรรมหลอดเลือด ทางศัลยกรรมระบบประสาทสมอง ทางศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์  
 Principles, types, technology; installation, inspection, calibration and preventive maintenance of ultrasonography; usage medical surgery; usage in medical diagnosis in Vascular surgery, Neurological surgery, and Orthopedic surgery

- ๕๐๓๒๑๑๙**                      **ปฏิบัติการเครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง**                      **๑ (๐-๒-๑)**  
**Practicum in Ultrasonography**  
ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน ชนิด ประเภทเทคโนโลยี การใช้งาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การสอบเทียบ และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เกี่ยวกับเครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การใช้งานร่วมในงานผ่าตัดทางการแพทย์ การใช้งานในการวินิจฉัย ทางศัลยกรรมหลอดเลือด ทางศัลยกรรมระบบประสาทสมอง ทางศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์  
Practicum in principles, types, technology; installation, inspection, calibration and preventive maintenance of ultrasonography; usage medical surgery; usage in medical diagnosis in Vascular surgery, Neurological surgery, and Orthopedic surgery
- ๕๐๓๒๑๒๐**                      **การส่องกล้องทางการแพทย์**                      **๒ (๒-๐-๔)**  
**Medical Scope**  
การใช้งาน, การติดตั้ง, การตรวจสอบ, การสอบเทียบ, การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการป้องกันอันตรายของเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการส่องกล้องทางการแพทย์ที่ใช้ในงานผ่าตัด ทางศัลยกรรมช่องท้อง ศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ ศัลยกรรมประสาท การผ่าตัดทางด้านโสต ศอ นาสิก ศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก ออร์โธปิดิกส์  
Usage, installation, calibration, maintenance and preparation of endoscopic equipment in General surgery, Urosurgery, Neurosurgery, ENT (Eye-Nose-Throat) surgery, Orthopedics surgery and CVT surgery.
- ๕๐๓๒๑๒๑**                      **ปฏิบัติการการส่องกล้องทางการแพทย์**                      **๑ (๐-๒-๑)**  
**Practicum in Medical Scope**  
ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การสอบเทียบ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการป้องกันอันตรายเบื้องต้นของเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการส่องกล้องทางการแพทย์ที่ใช้ในงานผ่าตัดทางศัลยกรรมช่องท้อง ศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ ศัลยกรรมประสาท การผ่าตัดทางด้านโสต ศอ นาสิก ศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก ออร์โธปิดิกส์  
Practicum in usage, installation, calibration, maintenance and preparation of endoscopic equipment in General surgery, Urosurgery, Neurosurgery, ENT (Eye-Nose-Throat) surgery, Orthopedics surgery and CVT surgery.
- ๕๐๓๒๑๒๒**                      **จุลศัลยกรรม**                      **๑ (๑-๐-๒)**  
**Microsurgery**  
หลักการทำงาน, ชนิด, และอุปกรณ์สำหรับการผ่าตัดทางด้านจุลศัลยกรรม และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ทางด้านศัลยกรรมประสาท, ออร์โธปิดิกส์, และจักษุ รวมไปถึงการจัดตำแหน่งเครื่องมือในห้องผ่าตัด และการจัดทำผู้ป่วยผ่าตัด

Principles, types, preparation and maintenance of microsurgical equipment especially on surgical microscopes that are used for Neurosurgery, Orthopedics surgery and Ophthalmologic surgery including operating room preparation and proper patient positioning.

๕๐๓๒๑๒๓

### ปฏิบัติการทางจุลศัลยกรรม

๑ (๐-๒-๑)

#### Practicum in Microscopic Surgery

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทํางาน, การเตรียมให้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัด จุลศัลยกรรมพร้อมใช้งาน, การเตรียมตำแหน่งของอุปกรณ์จุลศัลยกรรมในห้องผ่าตัด รวมไปถึงการใช้งาน ระหว่างอุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องในการผ่าตัด

Practicum in principles, types, preparation and maintenance of microsurgical equipment especially on surgical microscopes that are used for Neurosurgery, Orthopedics surgery and Ophthalmologic surgery including operating room preparation and proper patient positioning.

๕๐๓๒๑๒๔

### หุ่นยนต์ผ่าตัดทางการแพทย์และปัญญาประดิษฐ์

๒ (๒-๐-๔)

#### Medical Robotic Surgery and Artificial Intelligence

นิยามและคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์เพื่อการผ่าตัด, ๕ เสาแห่งศัลยศาสตร์ อัจฉริยะ, ประเภทของหุ่นยนต์ทางการแพทย์และการช่วยผ่าตัด, การจัดการคุณภาพและความปลอดภัยทาง ศัลยศาสตร์, การควบคุมหุ่นยนต์แบบสองมิติ, เทคโนโลยีอุปกรณ์สวมใส่และเซนเซอร์, การประมวลผลภาพและการมองเห็น และระบบการนำทางสำหรับหุ่นยนต์เพื่อการช่วยผ่าตัด, ความปลอดภัยในการใช้งานหุ่นยนต์ สำหรับงานศัลยกรรม, การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์สำหรับผ่าตัดในงานศัลยกรรมระบบประสาท, ศัลยกรรมทั่วไป, ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ และศัลยกรรมด้านอื่นๆ รวมไปถึงนิยามและการประยุกต์ใช้ระบบ ปัญญาประดิษฐ์, ระบบคอมพิวเตอร์ที่เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และวิธีการเรียนรู้แบบอัตโนมัติด้วยการเลียนแบบ การทํางานของโครงข่ายประสาทของมนุษย์ทั้งเพื่อการผ่าตัดด้วยหุ่นยนต์และการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์อื่น ๆ

Definitions and terminology of robot surgery, 5 pillars of smart surgery, types of medical and surgical robots, quality management and safety in surgery, two-segment robot manipulator, wearable and sensor technology, vision and image processing and navigation for surgical robot, safety for using robot surgery, applications of surgical robots in neurology, general surgery, urology, and others, including definitions and applications of using artificial intelligence, machine learning, and deep learning

- ๕๐๓๒๑๒๕**                      **อุปกรณ์เลเซอร์ทางการแพทย์**                      **๑ (๑-๐-๒)**  
**Medical Laser Equipment**  
 หลักการทำงาน, ชนิด, การใช้งาน และการป้องกันอันตรายของอุปกรณ์เลเซอร์ที่ใช้  
 ทางกรผ่าตัด และทางการแพทย์อื่น ๆ รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากแสงเลเซอร์  
 Principles, types, preparation and maintenance of medical laser  
 equipment that are used for surgical procedures. Including hazard prevention and preventive  
 equipment.
- ๕๐๓๒๑๒๖**                      **ปฏิบัติการอุปกรณ์เลเซอร์ทางการแพทย์**                      **๑ (๐-๒-๑)**  
**Practicum in Medical Laser Equipment**  
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน, ชนิด, การใช้งาน และการป้องกันอันตรายของ  
 อุปกรณ์เลเซอร์ที่ใช้ทางกรผ่าตัด และทางการแพทย์อื่น ๆ รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากแสง  
 เลเซอร์  
 Practicum in principles, types, preparation and maintenance of medical  
 laser equipment that are used for surgical procedures. Including hazard prevention and  
 preventive equipment.
- ๕๐๓๒๑๒๗**                      **ระบบเครื่องนำทางงานศัลยกรรม**                      **๑ (๑-๐-๒)**  
**Surgical Navigator System**  
 หลักการทำงาน, ชนิด, อุปกรณ์, และการเตรียมเครื่องเพื่อให้พร้อมใช้งานก่อน,  
 ระหว่าง และหลังการผ่าตัด ของเครื่องนำวิถีในการผ่าตัดทางด้านศัลยกรรมประสาท, และออร์โธปิดิกส์  
 Principles, types, equipment and preparation of surgical navigation  
 system that are used in Neurosurgery and Orthopedics surgery.
- ๕๐๓๒๑๒๘**                      **ปฏิบัติการระบบเครื่องนำทางงานศัลยกรรม**                      **๑ (๐-๒-๑)**  
**Practicum in Surgical Navigator System**  
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการทำงาน, ชนิด, อุปกรณ์, และการเตรียมเครื่องเพื่อให้  
 พร้อมใช้งานก่อน, ระหว่าง และหลังการผ่าตัด ของเครื่องนำวิถีในการผ่าตัดทางด้านศัลยกรรมประสาท,  
 และออร์โธปิดิกส์  
 Practicum in principles, types, equipment and preparation of surgical  
 navigation system that are used in Neurosurgery and Orthopedics surgery.

**๕๐๓๒๑๒๙**                      **โครงการนวัตกรรมเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด**                      **๒ (๐-๖-๓)**  
**Project of Medical Instruments and Operating Room Technology**  
**Innovation**

ศึกษา ค้นคว้า และคิดวิเคราะห์ข้อมูลจากการรวบรวมองค์ความรู้ เพื่อออกแบบโครงการ หรือ นวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด โดยใช้ระเบียบวิจัยเบื้องต้น

ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมความรู้โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น จัดทำโครงการ หรือ นวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด

Studying and gathering of knowledge with basic research: manipulate project or innovative project on medical instruments and operating room technology

**๕๐๓๒๑๓๐**                      **การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๑**                      **๖ (๐-๑๘-๖)**  
**Training in Medical Instruments and Operating Room Technology ๑**

การฝึกปฏิบัติงานห้องผ่าตัด โดยการทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ ในหน่วย ศัลยศาสตร์ทั่วไป ศัลยศาสตร์สมอง ศัลยศาสตร์ทรวงอกและหัวใจ ศัลยศาสตร์ทางเดินปัสสาวะ ออร์โธปิดิกส์ จักษุ โสต ศอ นาสิก หน่วยงานวิสัญญี ศูนย์ส่องกล้อง หอผู้ป่วยเพชรรัตน์ ๗ B งานเครื่องมือแพทย์ หน่วยสวนหัวใจและหลอดเลือด และหน่วยตรวจสมรรถภาพทางปอด โดยฝึกด้านกฎระเบียบ พื้นที่ โครงสร้างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพภาย หลักการปราศจากเชื้อ การป้องกันการติดเชื้อ การทำลายเชื้อโรคของเครื่องมือแพทย์และอุปกรณ์ผ่าตัด การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย การจัดทำผู้ป่วย การจัดเตรียม การใช้งาน การล้างทำความสะอาด การซ่อมเบื้องต้น การบำรุงรักษาและการป้องกันความเสี่ยง ของเครื่องมือแพทย์และอุปกรณ์พื้นฐาน

Operation room training with other hospital departments which includes General Surgery, Neurosurgery, Cardiology, Urology, Orthopedic, Ophthalmology, Otolaryngology, Anesthesia, Endoscopy, Vajira Outpatient Department, Medical Instrument, Endovascular Surgery, Lung Function Test Unit. The training focuses on operating room rules, areas, environment, sterilization, infection prevention in medical devices and operating room instruments, patient transportation and orientation, maintenance and risk management of basic medical instruments.

**๕๐๓๒๑๓๑**                      **การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๒**                      **๖ (๐-๑๘-๖)**  
**Training in Medical Instruments and Operating Room Technology ๒**

การฝึกปฏิบัติงานห้องผ่าตัด โดยการทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ ในหน่วย ศัลยศาสตร์ทั่วไป ศัลยศาสตร์สมอง ศัลยศาสตร์ทรวงอกและหัวใจ ศัลยศาสตร์ทางเดินปัสสาวะ ออร์โธปิดิกส์ จักษุ โสต ศอ นาสิก หน่วยงานวิสัญญี ศูนย์ส่องกล้อง หอผู้ป่วยเพชรรัตน์ ๗B งานเครื่องมือแพทย์ หน่วยสวนหัวใจและหลอดเลือด และหน่วยตรวจสมรรถภาพทางปอด โดยหมุนเวียนการฝึกปฏิบัติเครื่องมือแพทย์ที่มีเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ อุปกรณ์การผ่าตัดผ่านกล้องทุกชนิด กล้องสำหรับผ่าตัดจลศัลยกรรม เครื่องมือผ่าตัดด้วยไฟฟ้า เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ในห้องผ่าตัด เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง เครื่องฉีดยาที่บรรจุสี และระบบเครื่องนำทางงานศัลยกรรม ในด้านการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ การจัดวางตำแหน่ง การควบคุมการใช้งานของเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ แก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้เมื่อเครื่องเกิดปัญหา ตรวจพบความผิดปกติที่มีผลต่อผู้ป่วยได้ในเบื้องต้นจากการควบคุมการใช้งานเครื่องมือ การจัดเก็บแบบปราศจากเชื้อ การบำรุงรักษา และการจัดทำทะเบียนเครื่องมือ



Operation room training with other hospital departments which includes General Surgery, Neurosurgery, Cardiology, Urology, Orthopedic, Ophthalmology, Otolaryngology, Anesthesia, Endoscopy, Vajira Outpatient Department, Medical Instrument, Endovascular Surgery, Lung Function Test Unit. In this course, students will in turn receive advanced training in endoscopy, surgical power tools, portable X-ray machine, ultrasound machine, medical dye injection, navigation system, medical instrument preparation and operation, troubleshooting, identification of abnormal machine performance which may affect patients, storage and sterilization, medical instrument record.

**๕๐๓๒๑๓๒                      การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๓                      ๖ (๐-๑๘-๖)**

**Training in Medical Instruments and Operating Room Technology ๓**

การฝึกปฏิบัติงานในแหล่งฝึกภายนอกมหาวิทยาลัยนวมินทราชินี ได้แก่ โรงพยาบาล (ภาครัฐและเอกชน), และสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์ โดยฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดเตรียม การใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์และอุปกรณ์ โดยนำทฤษฎีมาประยุกต์การควบคุมการใช้งานของเครื่องมือแพทย์, การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้เมื่อเครื่องเกิดปัญหา, การตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องมือแพทย์ในเบื้องต้น การจัดเก็บแบบปราศจากเชื้อ การบำรุงรักษา และการจัดทำทะเบียนเครื่องมือแพทย์

Students intern at medical instrument companies, government-operated hospitals, and private hospitals to receive further experiences in the preparation, operation, and maintenance of medical instruments by integrating their knowledge for efficient performance in operating rooms. This includes troubleshooting, identification of abnormal machine performance which may affect patients, storage and sterilization, medical instrument record.

#### ๔. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด มหาวิทยาลัย นวมินทราชินราชมงคล กำหนดให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติงานทั้งในรายวิชาต่าง ๆ ที่เป็นรายวิชาเอก และในส่วนของ การฝึกงานเพื่อพัฒนาและเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ ผ่านรายวิชาฝึกปฏิบัติงานทางคลินิก ๓ วิชา ได้แก่

๑. การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๑
๒. การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๒
๓. การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๓

โดยโรงพยาบาลที่ใช้เพื่อเป็นสถานที่ฝึกปฏิบัติงานเป็นโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานการแพทย์ กรุงเทพมหานคร โรงพยาบาลเอกชน และบริษัทเอกชน

##### ๔.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษามี ดังนี้

๑. แสดงให้เห็นการมีจิตสาธารณะ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
๒. แสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา และมีความกระตือรือร้น
๓. อธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีในงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด
๔. วางแผน เตรียมความพร้อม และตรวจสอบความปลอดภัยงานทางด้านเทคโนโลยี เครื่องมือแพทย์ และห้องผ่าตัด
๕. แก้ปัญหาทางานได้อย่างเป็นระบบโดยใช้ความรู้ ทักษะ การปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยี เครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด
๖. แสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจ คติวิเคราะห์ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการดำรงชีวิต วิทยาศาสตร์สุขภาพ และศาสตร์เขตเมือง
๗. สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด
๘. มีทักษะด้านดิจิทัล การสื่อสาร ความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง และทำงาน ร่วมกับสหสาขาวิชาชีพได้

##### ๔.๒ ช่วงเวลา การจัดเวลา และตารางสอน

ชั้นปี	ภาคการศึกษา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง
๔	ภาคต้น	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๑	๖	๒๗๐
๔	ภาคปลาย	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๒	๖	๒๗๐
๔	ภาคปลาย	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด ๓	๖	๒๗๐
<b>รวม</b>			<b>๑๘</b>	<b>๘๑๐</b>

## ๕. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาจัดทำโครงการ เพื่อให้มีความรู้ สามารถเลือกหัวข้อโครงการที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัดได้ด้วยตนเอง แล้วเสนอต่ออาจารย์ประจำที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ หรืออาจารย์รับหัวข้อโครงการจากอาจารย์ประจำ นักศึกษาต้องจัดทำโครงร่างของโครงการ และดำเนินการตามขั้นตอน จนกระทั่งผ่านการสอบโครงร่างของโครงการเป็นที่เรียบร้อย จึงจะทำโครงการได้

### ๕.๑ คำอธิบายโดยย่อ

ดำเนินโครงการทางด้านเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัดภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

### ๕.๒ มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการจัดทำโครงการการค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อเขียนโครงร่างของโครงการ และดำเนินการจัดทำโครงการที่สนใจด้านเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัดนำเสนอผลงาน และเขียนรายงานโครงการเบื้องต้นได้ ภายใต้การควบคุมและคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

### ๕.๓ ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ ๓

### ๕.๔ จำนวนหน่วยกิต

๒ หน่วยกิต

### ๕.๕ การเตรียมการ

๕.๕.๑ นักศึกษาเลือกประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องทางเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัดตามความสนใจ เพื่อทำโครงการและเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ควบคุมดูแล เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาช่วยพิจารณาประเด็นในการทำโครงการ โดยจัดกลุ่มนักศึกษา ๒ คนต่อโครงการ ๑ เรื่อง

๕.๕.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาโครงการชี้แจงกระบวนการ และขั้นตอนการดำเนินการทำภาคนิพนธ์

๕.๕.๓ นักศึกษาวางแผนดำเนินการโครงการ

๕.๕.๔ นักศึกษานำเสนอโครงร่างต่อคณาจารย์และนักศึกษาร่วมชั้นเรียน เพื่อเผยแพร่ แลกเปลี่ยนความรู้ และรับข้อเสนอแนะ

๕.๕.๕ นักศึกษาดำเนินการวิจัย วิเคราะห์และอภิปรายผล ภายใต้การให้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

๕.๕.๖ นักศึกษานำเสนอผลการวิจัยต่อคณาจารย์ และนักศึกษาร่วมชั้นเรียน เพื่อนำเสนอความรู้ และรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อปรับแก้ไขโครงการให้สมบูรณ์

๕.๕.๗ นักศึกษาจัดทำรูปเล่มโครงงานนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำส่งภาควิชาและคณะตามลำดับต่อไป

### ๕.๖ กระบวนการประเมินผล

๕.๖.๑ คณาจารย์ประเมินการนำเสนองานวิจัยโดยแบ่งเป็น

๕.๖.๑.๑ การนำเสนอโครงร่างวิจัย

๕.๖.๑.๒ การนำเสนอผลการวิจัย

๕.๖.๒ อาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมประเมินเล่มโครงงานฉบับสมบูรณ์

## หมวดที่ ๔ การจัดกระบวนการเรียนรู้

### ๑. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีจิตสาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์</li> <li>- บูรณาการเรื่องของการมีจิตสาธารณะในทุกรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และรายวิชาต่าง ๆ ในแต่ละหลักสูตร</li> <li>- จัดให้มีกรณีศึกษา และฝึกปฏิบัติลงพื้นที่ และดำเนินการจัดทำโครงการการบำเพ็ญประโยชน์</li> </ul>
มีความรอบรู้เกี่ยวกับมหานครและเมือง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์</li> <li>- บูรณาการไว้ในทุกรายวิชาโดยการยกตัวอย่างเกี่ยวกับมหานครและเมืองที่สัมพันธ์กับรายวิชานั้น ๆ</li> <li>- จัดให้มีกรณีศึกษา และฝึกปฏิบัติลงศึกษา/สำรวจพื้นที่ และดำเนินการจัดทำโครงการ</li> <li>- มอบหมายงานรายบุคคล และงานกลุ่มให้นำเสนอผลงาน</li> </ul>
มีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์</li> <li>- มอบหมายงานรายบุคคล และงานกลุ่มให้นำเสนอผลงาน</li> <li>- จัดให้มีกรณีศึกษา สาธิตและดูตัวอย่าง และฝึกปฏิบัติในแต่ละหัวข้อ</li> </ul>
มีภาวะผู้นำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์</li> <li>- กำหนดกติกาและบรรทัดฐานเพื่อปลูกฝังวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม</li> <li>- มอบหมายงานรายบุคคล และงานกลุ่มให้นำเสนอผลงาน</li> <li>- จัดให้มีกรณีศึกษา สาธิตและดูตัวอย่าง และฝึกปฏิบัติในแต่ละหัวข้อ</li> </ul>
ก้าวทันเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการแพทย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์</li> <li>- ส่งเสริมผู้เรียนให้ศึกษาค้นคว้าเทคโนโลยีและนวัตกรรมยุคดิจิทัล</li> <li>- จัดกิจกรรมศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการแพทย์ในยุคดิจิทัล</li> </ul>
มีทักษะการปฏิบัติงานวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติงานเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัดในสถานพยาบาลทุกประเภท ได้เรียนรู้ปัญหาและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง เน้นให้นักศึกษามีทักษะการปฏิบัติงานตามเกณฑ์การปฏิบัติ (Rubric score) ควบคู่กับทักษะการคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพได้เมื่อสำเร็จการศึกษา</li> </ul>
ความสามารถในการทำงานเป็นทีม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นทีม และนักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้และปฏิบัติงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>

## ๒. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO ๑ แสดงให้เห็นการมีจิตสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ วิชาชีพ	๑) ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เจตคติ ที่ดี ให้กับนักศึกษา ๒) ส่งเสริมให้รายวิชาทุกรายวิชา มีการ จัดการเรียนการสอน โดยบูรณาการ คุณธรรม จริยธรรม เจตคติที่ดี ในการดำรงชีวิตในสังคม และการ ดำรงตนให้เป็นแบบอย่างที่ดี ๓) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาของ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปและรายวิชา ต่าง ๆ ในแต่ละหลักสูตรโดยบูรณา การ คุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณวิชาชีพทุกรายวิชา โดย การยกตัวอย่างสถานการณ์จริง และ เปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมใน การวิเคราะห์ปัญหาและร่วมกันแก้ไข ปัญหาเชิงจริยธรรม ๔) สอนแสดงให้มีจิตสาธารณะ รวมทั้ง มีการจัดกิจกรรมช่วยเหลือผู้อื่น ๕) ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริง ในสถานที่จริง เพื่อเรียนรู้สถานการณ์ จริง ที่หลากหลายและซึมซับการมีใจ บริการ	๑) ประเมินพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึง คุณธรรม จริยธรรม เจตคติ ของนักศึกษาระหว่างเรียน โดยอาจารย์เพื่อนนักศึกษา ตนเอง จากการสังเกต สัมภาษณ์ บันทึกสนทนากลุ่มและสอบถาม ๒) ประเมินพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึง คุณธรรม จริยธรรม เจตคติ ในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริม โดยผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ๓) บันทึกพฤติกรรมที่ขัดต่อ ระเบียบวินัย ๓) ประเมินพฤติกรรมที่แสดงถึง คุณธรรม จริยธรรม เจตคติมีใจ บริการ และยึดมั่นในจรรยา บรรณวิชาชีพ โดยการประเมิน ตนเอง การประเมินโดยอาจารย์ ผู้สอน และ อาจารย์ที่ควบคุม การฝึกปฏิบัติงาน
PLO ๒ แสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา และความกระตือรือร้น	๑) กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้ให้บริการ และผู้ร่วมทีมสุขภาพ ๒) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการ ทำงานเป็นทีมเพื่อส่งเสริมความ รับผิดชอบ ๓) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้ทำชิ้นงานร่วมกันโดยใช้ ทักษะที่หลากหลาย	๑) ประเมินทักษะการมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียน กับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้ให้บริการ และผู้ร่วมทีมสุขภาพ จากการ สังเกตพฤติกรรมและงานที่ ได้รับมอบหมาย ๒) ประเมินความตรงต่อเวลา และ กระตือรือร้นจากการสังเกต พฤติกรรมและงานที่ได้รับ มอบหมาย

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>PLO ๓ แสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจ คติวิเคราะห์ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการดำรงชีวิต วิทยาศาสตร์ สุขภาพ และศาสตร์เขตเมือง</p>	<p>๑) เน้นการสอนโดยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาตนเอง โดยใช้กลวิธีสอนที่หลากหลายอย่างถูกต้อง</p> <p>๒) ส่งเสริมการพัฒนาตนเองของผู้เรียนในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>๓) ส่งเสริมการค้นคว้า การวิเคราะห์ และทำกรณีศึกษา</p> <p>๔) การนำเสนอประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ</p> <p>๕) เน้นให้ผู้เรียนเผยแพร่ ถ่ายทอดความรู้ จัดการความรู้ที่ได้ศึกษา มาจากสื่อ ต่าง ๆ ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่ม ชุมชน และสังคมในเขตเมือง</p>	<p>๓) ประเมินชิ้นงานที่ผู้เรียนได้ทำร่วมกัน</p> <p>การประเมินจากกิจกรรม เป็นการวัดและการประเมินทักษะเรียนรู้ การพัฒนาตนเองและการถ่ายทอดองค์ความรู้ เช่น</p> <p>๑) การสอบวัดความสามารถในการคิดและแก้ไขปัญหาโดยใช้กรณีศึกษา</p> <p>๒) การประเมินจากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์วิจารณ์ เช่น รายงานการวิเคราะห์วิจารณ์กรณีศึกษา</p> <p>๓) ประเมินจากรายงานผลการอภิปรายกลุ่ม การประชุมปรึกษาปัญหา และการสัมมนา</p> <p>๔) ประเมินจากการนำเสนอรายงานและการตอบโต้ข้อซักถาม</p> <p>๕) ประเมินจากกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า เรียนรู้เพิ่มเติมและการนำเสนอเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้ไปศึกษามาให้ผู้อื่นได้ทราบ</p>
<p>PLO ๔ อธิบาย หลักการ แนวคิด ทฤษฎีในงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด</p>	<p>๑) เน้นการสอนโดยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ทักษะทางวิชาชีพ โดยใช้กลวิธีสอนที่หลากหลายและเน้นการฝึกปฏิบัติอย่างถูกต้อง</p> <p>๒) เน้นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมการใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน</p> <p>๓) เรียนรู้จากสถานการณ์จริงทั้งการเรียนรู้อิงชั้นเรียนและในการฝึก</p>	<p>๑) การประเมินจากกระบวนการ/กิจกรรม เพื่อให้ครอบคลุมการประเมินผลด้านความรู้ และทักษะทั้งการเรียนในห้องเรียนและการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>๒) การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	<p>ปฏิบัติงาน โดยบูรณาการความรู้ทางด้านเครื่องมือแพทย์กับรายวิชาต่าง ๆ</p> <p>๔) การบรรยายร่วมกับการอภิปราย</p> <p>๕) การค้นคว้า การวิเคราะห์ และทำกรณีศึกษา</p> <p>๖) การนำเสนอประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ เผยแพร่ความรู้เพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่ม</p>	<p>๓) การสอบวัดความรู้โดยการจำลองสถานการณ์หรือสอบปากเปล่า</p> <p>๔) การรายงานการศึกษาค้นคว้า</p> <p>๕) การวิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>๖) การทำโครงการ รายงานและการนำเสนอปากเปล่า</p>
<p>PLO ๕ จัดการงานและตรวจสอบความปลอดภัยงานทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด</p>	<p>๑) เน้นการสอนโดยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ทักษะทางวิชาชีพ โดยใช้กลวิธีสอนที่หลากหลายและเน้นการฝึกปฏิบัติอย่างถูกต้อง</p> <p>๒) เน้นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน</p> <p>๓) การบรรยายร่วมกับการอภิปราย</p> <p>๔) การค้นคว้า การวิเคราะห์ และทำกรณีศึกษา</p> <p>๕) การนำเสนอประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ เผยแพร่ความรู้เพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่ม</p>	<p>๑) การประเมินจากกระบวนการ/กิจกรรม เพื่อให้ครอบคลุมการประเมินผลด้านความรู้ และทักษะทั้งการเรียนในห้องเรียน และการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>๒) การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ</p> <p>๓) การสอบวัดความรู้โดยการจำลองสถานการณ์หรือสอบปากเปล่า</p> <p>๔) การรายงานการศึกษาค้นคว้า</p> <p>๕) การวิเคราะห์กรณีศึกษา</p>
<p>PLO ๖ แก้ปัญหางานได้อย่างเป็นระบบโดยใช้ความรู้ ทักษะ การปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ และห้องผ่าตัด</p>	<p>กลยุทธ์การสอนในการพัฒนาทักษะปฏิบัติมีหลากหลายกลยุทธ์ โดยเน้นที่ขั้นตอนการพัฒนาทักษะของผู้เรียน ตั้งแต่การให้สังเกตการณ์สาธิต การฝึกหัดและการปฏิบัติภายใต้การแนะนำของผู้สอน จนถึงการปฏิบัติอย่างเป็นอิสระ ทั้งนี้จะเน้น</p> <p>๑) การสาธิต</p> <p>๒) การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ</p> <p>๓) การแสดงบทบาทสมมติ</p> <p>๔) การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง</p> <p>๕) การฝึกปฏิบัติกับคนไข้จำลอง</p> <p>๖) การสอนข้างเตียง</p>	<p>เป็นกลยุทธ์การประเมินทักษะทางวิชาชีพอย่างเป็นองค์รวม นั่นคือการประเมินทักษะที่บูรณาการทั้งความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนการสร้างสัมพันธภาพกับผู้ใช้บริการ เช่น</p> <p>๑) การประเมินทักษะการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ สถานการณ์จำลอง คนไข้จำลอง และสถานบริการสุขภาพ</p> <p>๒) ประเมินผลการปฏิบัติงานด้านเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัดในโรงพยาบาลและสถาน</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	<p>๗) การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง ในสถานบริการสุขภาพและชุมชนให้ครอบคลุมความหลากหลายทางวัฒนธรรมภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ การฝึกปฏิบัติในคลินิกคู่กับอาจารย์พิเศษ ภาคปฏิบัติ มีวิธีจัดการเรียนการสอน โดย การประชุมปรึกษาปัญหา ก่อนและหลังปฏิบัติงาน การดูแลผู้รับบริการรายบุคคล รายนกลุ่ม การศึกษาผู้รับบริการรายบุคคล</p> <p>๘) การทำโครงการบริการวิชาการแก่สังคม และ/หรือกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ร่วมกับอาจารย์</p>	<p>บริการสุขภาพ ด้วยการประเมินผลการปฏิบัติงานตามเกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric scores โดยอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้ฝึกภาคปฏิบัติ</p> <p>๓) การประเมินจากข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) จากคนไข้จำลอง ผู้ใช้บริการ อาจารย์อาจารย์พิเศษสอนภาคปฏิบัติและบุคลากรในหอผู้ป่วย</p> <p>๔) การสอบปฏิบัติการในคลินิก/ห้องปฏิบัติการ</p> <p>๕) ผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคมและ/หรือกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ โดยผู้เรียนร่วมกับผู้สอน</p>
<p>PLO ๗ สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด</p>	<p>๑) จัดการเรียนการสอน/กำหนดรายวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำวิจัยหรือสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเครื่องมือแพทย์ที่สอดคล้องกับความต้องการของกรุงเทพมหานคร สังคม และประเทศ</p> <p>๒) จัดให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>๓) ส่งเสริมการค้นคว้า การวิเคราะห์</p> <p>๔) จัดกิจกรรมศึกษาดูงานการประชุมวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยหรือสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเครื่องมือแพทย์</p> <p>๕) จัดการเรียนรู้อันส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและฝึกทักษะในการนำเสนอผลงาน</p>	<p>๑) ประเมินฝึกทักษะการทำวิจัยหรือสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเครื่องมือแพทย์ที่สอดคล้องกับความต้องการของกรุงเทพมหานคร สังคม และประเทศ ในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้นและวิชาโครงการนวัตกรรมการเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด</p> <p>๒) ประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผล</p> <p>๓) ประเมินทักษะในการนำเสนอผลงานทั้งจากงานวิจัยและนวัตกรรม</p>



ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO ๘ มีทักษะด้านดิจิทัล การสื่อสาร ความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็น ที่แตกต่าง และทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพได้	๑) กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้ให้บริการและผู้ร่วมทีมสุขภาพ ๒) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นทีมเพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม ๓) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำชิ้นงานร่วมกันโดยใช้ทักษะที่หลากหลาย	๑) ประเมินทักษะการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้ให้บริการและผู้ร่วมทีมสุขภาพ จากการสังเกตพฤติกรรมและงานที่ได้รับมอบหมาย ๒) ประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมจากการสังเกตพฤติกรรมและงานที่ได้รับมอบหมาย ๔) ประเมินชิ้นงานที่ผู้เรียนได้ทำร่วมกัน

### ๓. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

PLO ๑: แสดงให้เห็นการมีจิตสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

PLO ๒: แสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา และความกระตือรือร้น

PLO ๓: แสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจ คิววิเคราะห์ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการดำรงชีวิต วิทยาศาสตร์สุขภาพ และศาสตร์เขตเมือง

PLO ๔: อธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีในงานเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด

PLO ๕: วางแผน เตรียมความพร้อม และตรวจสอบความปลอดภัยงานทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด

PLO ๖: แก้ปัญหาทางานได้อย่างเป็นระบบโดยใช้ความรู้ ทักษะ การปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด

PLO ๗: สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด

PLO ๘: มีทักษะด้านดิจิทัล การสื่อสาร ความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง และทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพได้

ตารางแสดงความสอดคล้องของรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

รายวิชา	PLOs							
	PLO๑	PLO๒	PLO๓	PLO๔	PLO๕	PLO๖	PLO๗	PLO๘
<b>๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>								
<b>๑.๑ รายวิชาบังคับ</b>								
<b>ก. กลุ่มวิชาภาษา</b>								
๕๐๑๑๑๐๑ ภาษาอังกฤษ ๑	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๑๑๐๒ ภาษาอังกฤษ ๒	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๑๑๐๓ ภาษาอังกฤษ ๓	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๑๑๐๔ ภาษาอังกฤษ ๔	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๑๑๐๕ ภาษาอังกฤษ ๕	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๑๑๐๖ ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ปฏิบัติงานดูแล สุขภาพ	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๑๑๐๗ ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๑๑๐๘ ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาขั้นสูง	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๑๑๐๙ ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๑๑๑๐ ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนออย่างมี ประสิทธิภาพ	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๑๑๑๑ ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๑๑๑๒ ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมตัวสอบ	✓	✓	✓					✓
<b>ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์</b>								
๕๐๑๒๑๐๑ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๒๑๐๒ มหานครศึกษา	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๒๑๐๓ จิตสาธารณะและภาวะผู้นำ	✓	✓	✓					✓
<b>ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>								
๓๐๐๐๑๐๑ สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน	✓	✓	✓					✓
<b>๑.๒ รายวิชาเลือก</b>								
๓๐๐๐๑๐๓ จิตวิทยาบริการสำหรับวิชาชีพ วิทยาศาสตร์สุขภาพ	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๒๑๐๘ การเสริมสร้างกระบวนการคิดและ การจัดการความรู้	✓	✓	✓					✓
๕๐๑๒๑๐๙ การบริหารการเงินส่วนบุคคล	✓	✓	✓					✓
<b>๒) หมวดวิชาเฉพาะ</b>								
<b>๒.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐาน</b>								
๑๐๐๗๒๑๑ จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา	✓	✓	✓					✓
๑๐๐๗๒๑๒ ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและปรสิต วิทยา	✓	✓	✓					✓