

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะสหเวชศาสตร์/ภาควิชาเทคนิคการแพทย์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์  
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Medical Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์  
: Bachelor of Science (Medical Technology)  
ชื่อย่อ: วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)  
: B.S. (Medical Technology)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

147 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยหรือนิสิตต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ปรับปรุงจาก  
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

เริ่มใช้หลักสูตรนี้ ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560

โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการกถนกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ในการประชุมครั้งที่ 13/2559 เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2559

สภาวิชาการมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ 1/2560 เมื่อวันที่ 11 มกราคม 2560  
 สภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ 229(4/2560) เมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2560  
 สภาเทคนิคการแพทย์ ในการประชุมครั้งที่ 4/2560 เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2560

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปี พ.ศ. 2562 หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 2 ปี

#### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักเทคนิคการแพทย์ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือนักวิทยาศาสตร์ที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการชันสูตร หรือห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ในโรงพยาบาลต่าง ๆ หรือหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน

8.2 ผู้แทนจำหน่ายน้ำยา และอุปกรณ์ทางการแพทย์

8.3 ผู้เชี่ยวชาญผลิตภัณฑ์ด้านเครื่องมือแพทย์

8.4 ผู้แทนเสนองานห้องปฏิบัติการส่งต่อ

8.5 ผู้ประเมินความเสี่ยงด้านการตรวจสอบคุณภาพของบริษัทประกันชีวิต

8.6 นักวิจัยตามสถาบันอุดมศึกษา หรือสถาบันวิจัยต่าง ๆ

8.7 อาจารย์เทคนิคการแพทย์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

8.8 นักวิชาการสาขาที่เกี่ยวข้อง

8.9 ประกอบอาชีพส่วนตัวโดยเปิดสถานพยาบาลเป็นห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์

8.10 ศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีสาขาทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ได้แก่ แพทยศาสตร์บัณฑิต ทันตแพทยศาสตร์บัณฑิต เภสัชศาสตร์บัณฑิต

8.11 ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาเทคนิคการแพทย์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

## 9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	วุฒิ การศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวนชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
									ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	พันโทหญิงรัชนิวรรณ มณีมาโรจน์ <sup>a</sup>	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	3650101027558	วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ การบริการโลหิต เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2538 2530	6	6
2	นางสาววัชนันท์ วงศ์เสนา <sup>b</sup>	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	4520800001158	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2551 2539 2531	6	6
3	นายครรชิต คงรส <sup>c</sup>	อาจารย์	3669900119362	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เภสัชศาสตร์ พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2555 2537 2531	5	5
4	นายเชิดชาย แซ่ฮ่วน <sup>d</sup>	อาจารย์	3530700235311	ปร.ด. วท.บ.	จุลชีววิทยา เทคนิคการแพทย์ (เกียรติคุณอันดับ1)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2550 2532	5	5
5	นางสาววัชรินทร์ เทียนสันต์ <sup>e</sup>	อาจารย์	3609900112571	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคนิคการแพทย์ พิษวิทยาทางอาหาร และโภชนาการ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2554 2542 2536	5	5

หมายเหตุ : ความเชี่ยวชาญสอดคล้องกับข้อกำหนดเกณฑ์การรับรองหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเทคนิคการแพทย์ และรับรองสถาบันการศึกษา สภาเทคนิคการแพทย์ พ.ศ. 2554

a: สาขาวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต b: สาขานูมิคุ้มกันวิทยา c: สาขาโลหิตวิทยาและจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก d: สาขาจุลชีววิทยาคลินิก e: สาขาเคมีคลินิก

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สอนภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการภาควิชาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ฝึกปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์ในสถานการณ์จริงที่ห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ที่อยู่ในโรงพยาบาลที่มีการให้บริการครบทุกด้านในวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ตามมาตรฐานที่สภาเทคนิคการแพทย์กำหนด ได้แก่ เคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลทรรศนศาสตร์คลินิก จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต และปรสิตวิทยา

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยมีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและระดับโลกด้วยแนวโน้มที่สูงขึ้น รวมถึงการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community หรือ AEC) ในปลายปี พ.ศ. 2558 ส่งผลให้มีการเปิดเสรีสินค้าและบริการ มีการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุน เงินทุน และแรงงานมีฝีมืออย่างเสรีในสาขาบริการสำคัญ (Priority Integration Sector) ได้แก่ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาการท่องเที่ยว และ สาขาสุขภาพรวมทั้งวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ในกลุ่มประชาคมอาเซียน ทำให้เกิดการแข่งขันทางด้านความรู้ เทคโนโลยี เศรษฐกิจของประเทศ และของกลุ่มประชาคมอาเซียน สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องปรับนโยบายและกลยุทธ์การทำงาน เพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาบุคลากรด้านทักษะวิชาชีพ และการสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็นแนวทางหนึ่งเพื่อให้สามารถรองรับการแข่งขันดังกล่าวได้ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดตามมา จากการเคลื่อนย้ายแรงงานอาจก่อให้เกิดสถานการณ์ของโรคติดต่ออุบัติใหม่ขึ้น รวมทั้งการที่โรคติดต่อที่มีความซับซ้อนมากขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาสายพันธุ์ของเชื้อโรค ทำให้มีการดื้อยาของเชื้อสูงขึ้น มีความรุนแรงในการก่อโรคมมากขึ้นและทำให้มีการแพร่ระบาดของโรคต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ปี พ.ศ. 2560 ถึง 2564 ของประเทศไทยที่มีวิสัยทัศน์ในการ “มุ่งเป็นประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง มีความมั่นคง และยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข” และมียุทธศาสตร์ของประเทศเป็น “ประเทศรายได้สูงที่มีการกระจายรายได้อย่างเป็นธรรม เป็นศูนย์กลางด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของภูมิภาค สู่ความเป็นชาติการค้าและบริการ (Trading and Service Nation) เป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์และเกษตรปลอดภัย แหล่งอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ และมีนวัตกรรมสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม” โดยที่มีแนวทางการพัฒนาทั้งหมด 6 ประเด็น ได้แก่ 1) มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพการแข่งขัน และการหลุดพ้นกับดักรายได้ปานกลางสู่รายได้สูง 2) การพัฒนาศักยภาพคนตามช่วงวัยและการปฏิรูประบบเพื่อสร้างสังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพ 3) การลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม 4) การรองรับการเชื่อมโยงภูมิภาคและความเป็นเมือง 5) การสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และสังคมอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 6) การบริหารราชการแผ่นดินที่มีประสิทธิภาพ จะเห็นว่าการพัฒนาศักยภาพคนตามช่วงวัย และการปฏิรูประบบเพื่อสร้างสังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพนั้น การพัฒนาสุขภาพของคน ในทุกช่วงวัยให้มีสุขภาพดีมีส่วนสำคัญที่จะช่วยสนับสนุนการพัฒนาประเทศ และการพัฒนาศักยภาพของประเทศไทยที่มุ่งเน้นพัฒนาเป็นประเทศที่เป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ โดยเฉพาะศูนย์กลางบริการสุขภาพ (Medical Service Hub) การเป็นศูนย์กลางบริการสุขภาพย่อมมีผลต่อการพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ที่ควรสอดคล้องกับบริบทข้างต้น และสอดคล้องกับกรอบทิศทางแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ที่เสนอโดยกระทรวงสาธารณสุขและคำประกาศสิทธิผู้ป่วย ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้

นอกจากนี้ยังมีบริบทภายนอกที่เป็นการปรับเปลี่ยนที่รวดเร็ว ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่รวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบการผลิตและการค้าที่มีการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์กลายเป็นรูปแบบการค้าที่มีบทบาทมากขึ้นมีการยกระดับกระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติไปสู่การใช้เทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่าง Information Technology กับ Operational Technology หรือที่เรียกว่า Internet of Things ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่รวดเร็วเหล่านี้จึงส่งผลต่อหลักสูตรวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ที่ต้องพัฒนาให้สอดคล้องและทันกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ปี พ.ศ. 2560 ถึง พ.ศ. 2564 ของประเทศไทย ระบุว่าประชากรไทยมีอายุเฉลี่ยมากขึ้น สังคมของประเทศไทยจะก้าวสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุซึ่งสอดคล้องกับองค์การสหประชาชาติที่ประเมินสถานการณ์ว่าในช่วงปี พ.ศ. 2544 ถึง พ.ศ. 2643 จะเป็นศตวรรษแห่งผู้สูงอายุ ผลกระทบที่ตามมาคือการมีโรคของผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งโรคที่เกี่ยวข้องกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ขณะเดียวกันความเคลื่อนไหวของกระแสวัฒนธรรมโลก จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยี การติดต่อสื่อสาร การขยายตัวของเครือข่ายทางสังคมออนไลน์ ก็ส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมของประเทศไทย ส่งผลต่อวิถีชีวิต ทักษะคิด และความเชื่อในสังคม ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กระบวนการเรียนรู้ และพฤติกรรมบริการบริโภคของคนในประเทศ ซึ่งส่งผลต่อภาวะสุขภาพตามมา การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ย่อมส่งผลต่อ การพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ด้วย

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมข้างต้น ในเรื่องการสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ การพัฒนาศักยภาพคนตามช่วงวัย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่รวดเร็ว สถานการณ์โรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็น โรคของผู้สูงอายุโดยเฉพาะโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง และโรคติดต่ออุบัติใหม่ ภาควิชาเทคนิคการแพทย์จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ พ.ศ. 2560 ให้ทันสมัยยิ่งขึ้น โดยเน้นพัฒนาศักยภาพทางด้านวิชาการสาขาเทคนิคการแพทย์ที่มีความทันสมัย และสอดคล้องกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการแพทย์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยผลิตนักเทคนิคการแพทย์ที่มีความพร้อมทั้งด้านความรู้ความสามารถและทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพได้เป็นอย่างดีตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพรวมทั้งสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์วิชาชีพเทคนิคการแพทย์ ปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ. 2561 ของสภาเทคนิคการแพทย์ ได้แก่ เคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลทรรศนศาสตร์คลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต จุลชีววิทยาคลินิก ปรสิตรวิทยา เป็นต้น ตลอดจนส่งเสริมบัณฑิตให้มีศักยภาพด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบและทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร โดยเฉพาะการสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและการใช้เทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาวิชาชีพและสาธารณสุขของประเทศต่อไป

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยนเรศวรมีพันธกิจที่มุ่งการกระจายโอกาสการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม และประเทศชาติ โดยการพัฒนาให้เป็นสถาบันที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ การวิจัย การบริการ

วิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ จึงมีแนวทางที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่มุ่งเน้นการพัฒนาวิชาการ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ เข้ากับสาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ เพื่อสร้างสรรค์งานวิจัยที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ควบคู่กับการบริการวิชาการสู่สังคมร่วมกับสหวิชาชีพ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนส่งเสริมให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์

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

#### 13.1 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐาน ในกลุ่มต่างๆ ดังนี้

##### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (รับผิดชอบโดยกองการศึกษาทั่วไป)

###### กลุ่มวิชาภาษา

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes

###### กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life
001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต Life Privacy
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age
001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา Music Studies in Thai Culture
001228	ความสุขกับงานอดิเรก Happiness with Hobbies
001229	รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life

- 001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน  
Western Music in Daily Life
- 001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม  
Creative Thinking and Innovation
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์**
- 001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน  
Philosophy of Life for Sufficient Living
- 001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต  
Fundamental Laws for Quality of Life
- 001233 ไทยกับประชาคมโลก  
Thai State and the World Community
- 001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น  
Civilization and Local Wisdom
- 001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม  
Politics, Economy and Society
- 001236 การจัดการการดำเนินชีวิต  
Living Management
- 001237 ทักษะชีวิต  
Life Skills
- 001238 การรู้เท่าทันสื่อ  
Media Literacy
- 001239 ภาวะผู้นำกับความรัก  
Leadership and Compassion
- 001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม  
Group Dynamics and Teamwork
- 001252 นเรศวรศึกษา  
Naresuan Study
- 001253 การเป็นผู้ประกอบการ  
Entrepreneurship
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**
- 001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม  
Man and Environment
- 001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน  
Introduction to Computer Information Science
- 001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน  
Mathematics and Statistics in Everyday Life

001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us	
001277	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior	
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	
	<b>กลุ่มวิชาพลานามัย</b>	
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises	
	<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	
	<b>2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ</b>	
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
255111	ชีวสถิติ Biostatistics	ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
256106	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ General and Organic Chemistry	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น General Biology	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
401218	กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน Basic Anatomy	ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
405213	พยาธิวิทยา Pathology	ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์
411221	ชีวเคมี Biochemistry	ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์



413200	สรีรวิทยาพื้นฐาน Basic Physiology	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
--------	--------------------------------------	---

## 2.2 วิชาเฉพาะด้าน

407312	ปรสตีวิทยาทางการแพทย์	ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสตีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
--------	-----------------------	---

### 13.2 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่เปิดสอนในคณะที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหา การวัดและประเมินผล เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีองค์ความรู้ทางวิชาการ และทักษะทางวิชาชีพที่ทันสมัย ก้าวทันเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต และสุขภาวะของประชาชนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์โรคในอนาคต และสามารถประยุกต์ใช้ในกระบวนการวิจัย เพื่อการพัฒนาและสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม สามารถศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

#### 1.2 ความสำคัญ

สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ เป็นวิชาชีพที่ต้องกระทำต่อมนุษย์เพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งตัวอย่างทางการแพทย์ตลอดจนการเก็บสิ่งตัวอย่างจาก อาหาร น้ำ สิ่งแวดล้อม และอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาวะของมนุษย์ และชุมชน รวมถึงการตรวจ ทดสอบ วิเคราะห์ วิจัย ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสม การแปลผล อธิบายผล และรายงานผลการตรวจ ตลอดจนการให้คำปรึกษาแนะนำ ที่เกี่ยวเนื่องกับการตรวจวิเคราะห์ เพื่อการวินิจฉัย การติดตามการรักษา การพยากรณ์โรค เพื่อการประเมินภาวะสุขภาพ และการป้องกันโรค และการส่งเสริมสุขภาพ

ดังนั้น หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 จึงเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นสร้างบัณฑิตสาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ ให้มีสมรรถนะ มีความรู้และทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพที่ทันสมัย ได้แก่ เคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลทรรศนศาสตร์คลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต จุลชีววิทยาคลินิก และปรสิตวิทยา รวมถึงทักษะทางด้านก่อนการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ และหลังการวิเคราะห์ มีทักษะทางปัญญาสามารถสื่อสาร และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล มีทักษะการคิดวิเคราะห์ มีทักษะการคิดเชิงระบบสามารถศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม นอกจากนี้ ยังปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 มีสาระสำคัญการปรับปรุง ดังนี้

##### 1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ปรับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้นิสิตสามารถเลือกรายวิชาภายในกลุ่มวิชาต่าง ๆ ของหมวดศึกษาทั่วไปตามความสนใจ

##### 1.2.2 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ

1.2.1 ปิดรายวิชาพันธุศาสตร์ทั่วไป เบื้องต้น โดยเนื้อหาส่วนที่เกี่ยวข้องเรียนในรายวิชาชีววิทยาเบื้องต้น

1.2.2 เปิดรายวิชาใหม่จำนวน 1 รายวิชา ได้แก่ วิชาภูมิคุ้มกันวิทยาเบื้องต้นเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพอื่น ๆ

1.2.3 รายวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 3 รายวิชาได้มีการปรับชื่อและเนื้อหาในการเสริมจุดเด่นด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียน ได้แก่ 1) วิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1

2) วิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2 และ 3) วิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 และเพิ่มรายวิชาใหม่ 1 รายวิชา ได้แก่ วิชาภูมิคุ้มกันวิทยาเบื้องต้น

### 1.2.3 รายวิชาเฉพาะด้าน

1.2.3.1 รายวิชาบังคับเกือบทุกรายวิชา ได้มีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้ทันสมัย ได้แก่ เคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลทรรศนศาสตร์คลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต จุลชีววิทยาคลินิก ประสาทวิทยา

1.2.3.2 รายวิชาบังคับเปิดรายวิชาใหม่จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ วิชาเทคโนโลยีและเครื่องมือทางเทคนิคการแพทย์ และวิชาสารสนเทศทางสุขภาพเพื่อการประยุกต์ใช้ เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์สภาวิชาชีพ พ.ศ. 2559

1.2.3.3 รายวิชาเฉพาะที่เป็นรายวิชาเฉพาะด้านแบบรายวิชาเลือก ได้เปิดกลุ่มรายวิชาเลือกใหม่จำนวน 2 กลุ่ม เพื่อเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนวิชาเลือกอื่น ๆ ในการพัฒนาตนเองตามการเปลี่ยนแปลงของวิชาการและเทคโนโลยีทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ และเป็นพื้นฐานในการประกอบวิชาชีพ หรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนี้

กลุ่มวิชาส่งเสริมวิชาชีพเทคนิคการแพทย์จำนวน 4 รายวิชาโดยเป็นวิชาใหม่ 3 รายวิชา ได้แก่ 1) วิชาyard้านจุลชีพและการดื้อยาต้านจุลชีพ 2) วิชาการบริหารธุรกิจการตลาดทางเทคนิคการแพทย์ และ 3) วิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และวัสดุวิศวกรรมทางเทคนิคการแพทย์

กลุ่มวิชาวิทยาการขั้นสูงจำนวน 3 รายวิชา ได้แก่ 1) วิชาวิทยาศาสตร์โอมิกส์สำหรับเทคนิคการแพทย์ 2) วิชาการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ผู้สูงอายุและเวชศาสตร์ฟื้นฟูระดับเซลล์ และ 3) วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้าสำหรับการต่อสู้โรค

## 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.3.1 มีความรู้และทักษะในวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ วิชาวิทยาศาสตร์รวมทั้งศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานชีวิต และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้อง ตามเกณฑ์มาตรฐานความรู้ความสามารถเทคนิคการแพทย์ และเกณฑ์มาตรฐานการฝึกงาน พ.ศ. 2554 ที่สามารถค้นคว้า และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี ความเปลี่ยนแปลงของสังคมเพื่อนำมาใช้ในการทำงานในวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ การศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น การให้คำปรึกษา แนะนำ หรืออธิบายเกี่ยวกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการแก่บุคลากรทางการแพทย์ได้ มีศักยภาพในการเรียนรู้ และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ และการดูแลสุขภาพรวมถึงการยกระดับมาตรฐานการให้บริการทางวิชาชีพอย่างมีคุณภาพ รวมถึงการตระหนักรู้เรื่องความเสี่ยงความปลอดภัยในการให้บริการและระบบคุณภาพ

1.3.2 มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสม และต่อผู้ใช้บริการ เพื่อนร่วมงาน และมีความรับผิดชอบต่อสังคมโดยยึดหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.3.3 มีทักษะทางปัญญาในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ตลอดจนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาพัฒนาตน และพัฒนางานให้กับองค์กร ชุมชนสังคม และสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.4 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีภาวะผู้นำ สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานเป็นทีมกับสหวิชาชีพ ทีมสุขภาพ และชุมชนสามารถเชื่อมโยงบริบททางวิชาชีพสู่การดูแลสร้างเสริมสุขภาพ

1.3.5 ทักษะความสามารถด้านการใช้ภาษา เพื่อการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การวิจัย การจัดการ เพื่อสนับสนุนและพัฒนาการปฏิบัติงานในวิชาชีพเทคนิค

การแพทย์ ตลอดจนให้ความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถถ่ายทอดความรู้และอธิบายให้ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือประชาชนเข้าใจเป็นอย่างดี สามารถประชาสัมพันธ์ให้บุคคลทั่วไปรู้จักวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ และความสำคัญของวิชาชีพ สามารถใช้เครื่องมือในการสื่อสารที่เหมาะสม

1.3.6 มีทักษะความสามารถด้านการประมวลความรู้ บูรณาการสู่การปฏิบัติในวิชาชีพ การนำความรู้สู่ชุมชน ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

1.3.7 สามารถทำวิจัยเบื้องต้นเพื่อแก้ปัญหา พัฒนาและ/หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ในสาขาวิชาชีพ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ประเมินคุณภาพการศึกษาโดยพิจารณาจากดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (KPI)	ทบทวนผลการประเมินและวางแผนการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ	1. รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษา
2. ประเมินเพื่อปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ และเกณฑ์สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยีตามความต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนวหน้าของประเทศ (Demand Based Competency)	วิเคราะห์และประเมินหลักสูตรจากบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต	1. ระดับความพึงพอใจของบัณฑิต นายจ้าง ผู้ประกอบการและผู้ใช้บัณฑิตในการใช้ความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพหรือปฏิบัติงานกับนายจ้างหรือสถานประกอบการ 2. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร
3.การพัฒนาเพื่อรองรับการบริการสู่ระดับนานาชาติ	จัดให้มีเนื้อหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบริการสู่ระดับนานาชาติ	มคอ3. รายวิชาการบริหารจัดการทางห้องปฏิบัติการ และรายวิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์ สุขภาพ 1-3

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบระบบทวิภาค ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก)

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08.30 น. - 16.30 น.

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึง ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง พฤษภาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติทั่วไปของผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 ข้อ 5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาหรือประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ข้อ 11 และเป็นไปตามประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเทคนิคการแพทย์ (มคอ.1) ดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
2. มีสุขภาพสมบูรณ์ ทั้งร่างกายและจิตใจ ไม่มีภาวะตาบอดสีขั้นรุนแรง ไม่เจ็บป่วยหรือเป็นโรคติดต่อร้ายแรง อันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

##### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

การปรับตัวของนิสิตให้คุ้นเคยการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา การใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย และไม่เข้าใจบทบาทวิชาชีพเทคนิคการแพทย์

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. จัดทำเอกสารคู่มือนิสิต
2. มีการจัดโครงการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ และโครงการอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการพบนิสิต ซึ่งจัดในทุกภาคการศึกษาตลอดหลักสูตร
3. จัดกิจกรรมเสริมความเข้าใจในหลักสูตร หรือดูงานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ที่ทำงานห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ในโรงพยาบาล

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนผู้ที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

## 2.6 งบประมาณตามแผน (5 ปี)

ใช้งบประมาณของคณะสหเวชศาสตร์ ดังนี้

### 1. ประมาณการงบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	2,640,000	5,280,000	7,920,000	10,560,000	10,560,000
<b>รวมรายรับ</b>	<b>2,640,000</b>	<b>5,280,000</b>	<b>7,920,000</b>	<b>10,560,000</b>	<b>10,560,000</b>

**หมายเหตุ:** คิดจากค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อปีการศึกษาต่อคน คูณด้วย จำนวนนิสิตที่รับเข้าในปี การศึกษานั้น (ค่าธรรมเนียม 44,000 คูณด้วยจำนวนนิสิตรับเข้า 60 คนต่อปี)

### 2. ประมาณการงบประมาณรายจ่าย (หน่วย : ล้านบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. ค่าตอบแทน	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
2. ค่าใช้สอย	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
3. ค่าวัสดุ	0.8	1.0	1.2	1.4	1.4
4. ค่าครุภัณฑ์	2.0	1.8	1.6	1.4	1.4
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>9.6</b>	<b>9.6</b>	<b>9.6</b>	<b>9.6</b>	<b>9.6</b>

### 3. ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อนิสิต: คน (ตลอดหลักสูตร)

ประมาณการ	รายจ่ายนิสิต: คน
ประมาณการค่าใช้จ่ายนิสิตต่อ 1 คน	160,000 บาท

**หมายเหตุ:** คิดจากรวมรายจ่ายในข้อ 2 ทั้ง 4 ปีการศึกษา เท่ากับ 38,400,000 บาท หากด้วยจำนวนนิสิต ตามแผนรับนิสิต ทั้ง 4 ปีการศึกษา 240 คน จะได้เท่ากับ 160,000 บาท

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ศธ. พ.ศ. 2558	เกณฑ์ สภาวิชาชีพ พ.ศ. 2559	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30	30
	1.1 วิชาบังคับ	30	30	30
	1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	-	1
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	72	88	111
	2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ	-	31	44
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน	-	57	67
	2.2.1 วิชาบังคับ	-	-	53
	2.2.2 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	-	1	4
	2.2.3 ฝึกงานทางเทคนิคการแพทย์	-	6	6
	2.2.4 วิชาเลือก	-	-	4
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	6
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		120	130*	147

**หมายเหตุ** \*ตามเกณฑ์สภาเทคนิคการแพทย์กำหนดให้หน่วยกิตรวมตลอดไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต ทั้งนี้ โดยจำนวน 124 หน่วยกิต เป็นไปตามตารางข้างต้นและอีก 6 หน่วยกิตให้จัด ในหมวดวิชาใดก็ได้ตามความเหมาะสมของสถาบัน

### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า จำนวน 30 หน่วยกิต		
1.1 วิชาบังคับ กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้		
1.1.1 กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า จำนวน 12 หน่วยกิต		
001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
1.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้		
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(2-2-5)
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life	3(2-2-5)
001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต Life Privacy	3(2-2-5)
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age	3(2-2-5)
001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา Music Studies in Thai Culture	3(2-2-5)
001228	ความสุขกับงานอดิเรก Happiness with Hobbies	3(2-2-5)
001229	รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life	3 (2-2-5)
001241	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน Western Music in Daily Life	3 (2-2-5)
001242	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม Creative Thinking and Innovation	3 (2-2-5)



1.1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต  
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient living	3(2-2-5)
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life	3(2-2-5)
001233	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community	3(2-2-5)
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(2-2-5)
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(2-2-5)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2-5)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills	3(2-2-5)
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy	3(2-2-5)
001239	ภาวะผู้นำกับความรัก Leadership and Compassion	3(2-2-5)
001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม Group Dynamics and Teamwork	3(2-2-5)
001252	นเรศวรศึกษา Naresuan Studies	3(2-2-5)
001253	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(2-2-5)
1.1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้		
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment	3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday life	3(2-2-5)
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(2-2-5)

001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(2-2-5)
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us	3(2-2-5)
001277	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior	3(2-2-5)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(2-2-5)
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	3(2-2-5)

1.1.5 กลุ่มวิชาพลานามัย บังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 1 หน่วยกิต

001281	กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises	1(0-2-1)
--------	---	----------

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต

2.1 รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ไม่มี

2.2 รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน 44 หน่วยกิต

252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	4(4-0-8)
255111	ชีวสถิติ Biostatistics	3(2-2-5)
256106	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ General and Organic Chemistry	4(3-3-7)
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Chemical Analysis	4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
401218	กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน Basic Anatomy	3(2-3-5)
405213	พยาธิวิทยา Pathology	4(3-2-7)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)

413200	สรีรวิทยาพื้นฐาน Basic Physiology	3(2-3-5)
651231	ภูมิคุ้มกันวิทยาเบื้องต้น Basic Immunology	1(1-0-2)
651241	จุลชีววิทยาเบื้องต้น General Microbiology	3(2-2-5)
651271	การสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1 Communicative English for Health Science I	1(0-2-1)
651371	การสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2 Communicative English for Health Science II	1(0-2-1)
651372	การสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 Communicative English for Health Science III	1(0-2-1)
2.3 รายวิชาเฉพาะด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 67 หน่วยกิต		
2.3.1 รายวิชาบังคับ จำนวน 63 หน่วยกิต		
407312	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ Medical Parasitology	3(2-3-5)
651202	เครื่องมือวิทยาศาสตร์และการบำรุงรักษา Instrumentation and Maintenance	1(1-0-2)
651211	เคมีคลินิก 1 Clinical Chemistry I	3(2-2-5)
651221	โลหิตวิทยา 1 Hematology I	3(2-3-5)
651301	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ Research Methodology in Medical Technology	1(1-0-2)
651304	เทคนิคพื้นฐานทางอณูชีววิทยา Basic Techniques in Molecular Biology	1(1-0-2)
651305	ระบบคุณภาพและการบริหารจัดการทางห้องปฏิบัติการ Quality System and Laboratory Administration	2(2-0-4)
651312	เคมีคลินิก 2 Clinical Chemistry II	3(2-2-5)
651313	เคมีคลินิก 3 Clinical Chemistry III	2(1-2-3)
651322	โลหิตวิทยา 2 Hematology II	3(2-3-5)
651323	โลหิตวิทยา 3 Hematology III	2(1-3-3)

651324	การตรวจปัสสาวะและสารน้ำในร่างกาย Urinalysis and Body Fluids Examination	2(1-3-3)
651331	ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก 1 Clinical Immunology I	2(1-3-3)
651332	ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก 2 Clinical Immunology II	2(1-3-3)
651342	จุลชีววิทยาคลินิก 1 Clinical Microbiology I	3(2-3-5)
651343	จุลชีววิทยาคลินิก 2 Clinical Microbiology II	3(2-2-5)
651351	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1 Transfusion Science I	3(2-3-5)
651352	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2 Transfusion Science II	3(2-3-5)
651401	การแปลผลทางห้องปฏิบัติการและคลินิกสัมพันธ์ Laboratory Result Interpretation and Clinical Correlation	2(1-3-3)
651402	เทคนิคการแพทย์ชุมชน Community Medical Technology	2(1-3-3)
651404	พิษวิทยาทางเทคนิคการแพทย์ Toxicology in Medical Technology	2(1-2-3)
651405	กฎหมายวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ Professional Law of Medical Technology	1(1-0-2)
651406	สัมมนาทางเทคนิคการแพทย์ Seminar in Medical Technology	1(0-3-1)
651407	เทคโนโลยีและเครื่องมือทางเทคนิคการแพทย์ Technology and instrument in Medical Technology	1(1-0-2)
651408	สารสนเทศทางสุขภาพเพื่อการประยุกต์ใช้ Application of Health Information	2(1-2-3)
651491	ฝึกงานทางเทคนิคการแพทย์ Practical Work in Medical Technology	6 หน่วยกิต
651493	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	4(0-8-4)

### 2.3.2 รายวิชาเลือก 4 หน่วยกิต

แบ่งเป็น 2 กลุ่มวิชา ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาในกลุ่มใดก็ได้จำนวน 4 หน่วยกิต โดยจะเปิดรายวิชาเมื่อมีนิสิตลงทะเบียนอย่างน้อย 20 คน

#### 2.3.2.1 กลุ่มวิชาส่งเสริมวิชาชีพเทคนิคการแพทย์

651461	จุลชีพในอาหารและการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ Food Microbiology and Laboratory Analysis	2(1-2-3)
651462	ยาต้านจุลชีพและการดื้อยาต้านจุลชีพ Antimicrobial Agents and Antimicrobial Resistance	2(1-2-3)
651463	การบริหารธุรกิจและการตลาดทางเทคนิคการแพทย์ Business and Marketing Management in Medical Technology	2(1-2-3)
651464	โปรแกรมคอมพิวเตอร์และวัสดุวิศวกรรม ทางเทคนิคการแพทย์ Computer Programming and Engineering Material in Medical Technology	2(1-2-3)
2.3.2.2 กลุ่มวิชาวิทยาการขั้นสูง		
651465	วิทยาศาสตร์โอมิกส์สำหรับเทคนิคการแพทย์ Omics Science for Medical Technology	2(1-2-3)
651466	การวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ผู้สูงอายุและ เวชศาสตร์ฟื้นฟูระดับเซลล์ Laboratory Analysis for Geriatric and Regenerative Medicine	2(1-2-3)
651467	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้าสำหรับการต่อสู้โรค Science and Advance Technology for Disease Combat	2(1-2-3)

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี** จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต  
 ให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1  
ภาคการศึกษาต้น

001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	4(4-0-8)
256106	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ General and Organic Chemistry	4(3-3-7)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
		<b>รวม 21 หน่วยกิต</b>

**ชั้นปีที่ 1**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
001281	กีฬาและออกกำลังกาย (ไม่นับหน่วยกิต) Sports and Exercises	1(0-2-1)
255111	ชีวสถิติ Biostatistics	3(2-2-5)
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Chemical Analysis	4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)

**รวม 20 หน่วยกิต**

**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาต้น**

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	3(2-2-5)
401218	กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน Basic Anatomy	3(2-3-5)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)
413200	สรีรวิทยาพื้นฐาน Basic Physiology	3(2-3-5)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)

**รวม 22 หน่วยกิต**



**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
405213	พยาธิวิทยา Pathology	4(3-2-7)
651202	เครื่องมือวิทยาศาสตร์และการบำรุงรักษา Instrumentation and Maintenance	1(1-0-2)
651211	เคมีคลินิก 1 Clinical Chemistry I	3(2-2-5)
651221	โลหิตวิทยา 1 Hematology I	3(2-3-5)
651231	ภูมิคุ้มกันวิทยาเบื้องต้น Basic Immunology	1(1-0-2)
651241	จุลชีววิทยาเบื้องต้น General Microbiology	3(2-2-5)
651271	การสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1 Communicative English for Health Science I	1(0-2-1)

**รวม 22 หน่วยกิต**

**ชั้นปีที่ 3**  
**ภาคการศึกษาต้น**

407312	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ Medical Parasitology	3(2-3-5)
651304	เทคนิคพื้นฐานทางอณูชีววิทยา Basic Techniques in Molecular Biology	1(1-0-2)
651312	เคมีคลินิก 2 Clinical Chemistry II	3(2-2-5)
651322	โลหิตวิทยา 2 Hematology II	3(2-3-5)
651331	ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก 1 Clinical Immunology I	2(1-3-3)
651342	จุลชีววิทยาคลินิก 1 Clinical Microbiology I	3(2-3-5)
651351	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1 Transfusion Science I	3(2-3-5)
651371	การสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2 Communicative English for Health Science II	1(0-2-1)

**รวม 19 หน่วยกิต**

**ชั้นปีที่ 3**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

651301	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ Research Methodology in Medical Technology	1(1-0-2)
651305	ระบบคุณภาพและการบริหารจัดการทางห้องปฏิบัติการ Quality System and Laboratory Administration	2(2-0-4)
651313	เคมีคลินิก 3 Clinical Chemistry III	2(1-2-3)
651323	โลหิตวิทยา 3 Hematology III	2(1-3-3)
651324	การตรวจปัสสาวะและสารน้ำในร่างกาย Urinalysis and Body Fluids Examination	2(1-3-3)
651332	ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก 2 Clinical Immunology II	2(1-3-3)
651343	จุลชีววิทยาคลินิก 2 Clinical Microbiology II	3(2-2-5)
651352	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2 Transfusion Science II	3(2-3-5)
651372	การสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 Communicative English for Health Science III	1(0-2-1)

**รวม 18 หน่วยกิต**

**ชั้นปีที่ 4**  
**ภาคการศึกษาต้น**

651401	การแปลผลทางห้องปฏิบัติการและคลินิกสัมพันธ์ Laboratory Result Interpretation and Clinical Correlation	2(1-3-3)
651402	เทคนิคการแพทย์ชุมชน Community Medical Technology	2(1-3-3)
651404	พิษวิทยาทางเทคนิคการแพทย์ Toxicology in Medical Technology	2(1-2-3)
651405	กฎหมายวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ Professional Law of Medical Technology	1(1-0-2)
651406	สัมมนาทางเทคนิคการแพทย์ Seminar in Medical Technology	1(0-3-1)
651407	เทคโนโลยีและเครื่องมือทางเทคนิคการแพทย์ Technology and instrument in Medical Technology	1(1-0-2)
651408	สารสนเทศทางสุขภาพเพื่อการประยุกต์ใช้ Application of Health Information	2(1-2-3)
651493	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	4(0-8-4)
651xxx	รายวิชาเลือก Elective Course	4 หน่วยกิต

**รวม 19 หน่วยกิต**

ชั้นปีที่ 4  
ภาคการศึกษาปลาย

651491 ฝึกงานทางเทคนิคการแพทย์  
Practical Work in Medical Technology

6 หน่วยกิต

รวม 6 หน่วยกิต

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

001201      **ทักษะภาษาไทย**      3(2-2-5)

#### Thai Language Skills

ความสำคัญและลักษณะของภาษาไทยในบริบทสังคมไทย และในฐานะเครื่องมือการสื่อสาร เรียนรู้ชนิดของสารประเภทวรรณกรรมร่วมสมัยอย่างกว้างขวางหลากหลาย ทั้งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปลูกฝังจิตวิสัยความรักการอ่าน รวมทั้งฝึกทักษะการวิเคราะห์วิจารณ์เนื้อหาเพื่อพิจารณาคุณค่าเชิงวรรณศิลป์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณค่าหรือความเกี่ยวข้องกับสังคมไทย สังคมโลกในบริบทต่างๆ (เศรษฐกิจ การเมือง สภาวะการณ์ต่างๆ) ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทย โดยเน้นทักษะการอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ

The importance and characteristics of Thai language in Thai society as a meaning making tool. Learning about various kinds of modern media including newspapers and electronic media. Cultivating reading habits and practicing analyzing and criticizing literary values especially relations and values in Thai and global societies in various contexts (economics and politics in different situations) along with developing Thai language skills especially reading and writing.

001211      **ภาษาอังกฤษพื้นฐาน**      3(2-2-5)

#### Fundamental English

การพัฒนาการฟังภาษา ภาษาอังกฤษพื้นฐาน การพูด การอ่าน และไวยากรณ์เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ ในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก

Development of basic English listening, speaking, reading skills and grammar for communication in various contexts in preparation for a global society.

001212      **ภาษาอังกฤษพัฒนา**      3(2-2-5)

#### Developmental English

การได้รับความรู้ทางด้านภาษา อังกฤษ ซึ่งสามารถปลูกฝังทักษะด้านต่างๆ ในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และไวยากรณ์ เพื่อให้เข้าใจและสามารถสื่อสารข้อมูลที่แท้จริงของโลกที่ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างกัน

Gain knowledge of the English language, cultivate 21st century skills and develop in the areas of listening, speaking, reading and grammar in order to understand and communicate real-world information used in different relevant context.

001213      **ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ**      3(2-2-5)

#### English for Academic Purposes

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงาน และการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก

The development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching in preparation for a global society.

**001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า** **3(2-2-5)**  
**Information Science for Study and Research**

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์และกตัญญูต่อแผ่นดิน

The meaning and importance of information, types of information sources, Access to different sources of information; application of information technology and communication, media and information literacy ,knowledge management, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students, diligence, patience, honesty and gratitude to the country.

**001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม** **3(2-2-5)**  
**Language, Society and Culture**

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม พิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูดภาษาสัญลักษณ์ โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน การแปรเปลี่ยนและการใช้ภาษาในโลกพรมแดน

The relationship between language and society as well as language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes verbal and symbolic communication, new meanings of social and cultural structure, changes of language and usages in borderless world.

**001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน** **3(2-2-5)**  
**Arts in Daily Life**

พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ,ความหมาย,คุณค่าและ ความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ ,ประยุกต์ศิลป์ ,ทัศนศิลป์ ,โสตศิลป์ ,โสตทัศนศิลป์ และ ศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานชิ้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้

Art Fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art. Through the

artistic experience and basic practice on various types of art. For developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels.

- 001225      ความเป็นส่วนตัวของชีวิต      3(2-2-5)**  
**Life Privacy**  
 ปรัชญาและความรู้พื้นฐานทางด้านความเป็นส่วนตัว หลักสิทธิมนุษยชน กฎหมายทางด้านความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวด้านข้อมูล ด้านสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและเคหสถาน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การพิทักษ์สิทธิความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวในชีวิตประจำวัน  
 Philosophy and basic knowledge of privacy. Human rights, privacy law. Privacy regarding private information, health, residence, and information technology. Protection of privacy, privacy in daily life.
- 001226      วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล      3(2-2-5)**  
**Ways of Living in the Digital Age**  
 พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนต่อสังคมจากพฤติกรรมกรรมการสื่อสาร  
 Development of skills in media usage, various computer equipment utilization, inquiries, analysis, measurement, rights and creation, including ethical awareness and individual responsibility to the society in communication behaviors.
- 001227      ดนตรีวิถีไทยศึกษา      3(2-2-5)**  
**Music Studies in Thai Culture**  
 ลักษณะและพัฒนาการของดนตรีประเภทต่างๆ ในวิถีชีวิต รวมทั้งบทบาทหน้าที่ คุณค่าด้านสุนทรียภาพและความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม  
 Uniqueness and development of various genres of music in Thai Culture Including its roles and functions, aesthetic values, and significance to Thai society and Thai culture.
- 001228      ความสุขกับงานอดิเรก      3(2-2-5)**  
**Happiness with Hobbies**  
 แนวคิดความสุข องค์ประกอบพื้นฐานของการสร้างความสุขในการดำเนินชีวิต การคิดอย่างสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงานจากงานอดิเรกเพื่อส่งเสริมความสุขในชีวิตและสังคม  
 Concept of happiness, basic elements of happiness in life, creative thinking, Creation of works from hobbies to promote life and social happiness.



- 001229      **รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย**      3(2-2-5)  
**Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life**  
 สติ การไตร่ตรองทบทวนตนเอง คุณค่าความหมายในการใช้ชีวิต การรู้จักรับฟังผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง การดูแลอารมณ์ความรู้สึกของตน การเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น การคำนึงถึงบริบทด้านสังคม เศรษฐกิจวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การใช้ชีวิตและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์  
 Mindfulness, self-reflection, meaning of life, deep listening, handling emotions, empathy and consideration of the social economic cultural and environmental context, living and working constructively with others.
- 001231      **ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน**      3(2-2-5)  
**Philosophy of Life for Sufficient living**  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม  
 Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude, philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence success in all aspects of life and profession of respected people.
- 001232      **กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต**      3(2-2-5)  
**Fundamental Laws for Quality of Life**  
 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น สิทธิขั้นพื้นฐาน สิทธิมนุษยชน จริยธรรม การใช้สื่อในยุคดิจิทัล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21  
 The laws concerning the quality of student life such as basic rights, human rights, media ethics in the digital age, intellectual property law, environmental laws, the laws relating to the protection of art and culture as well as the laws pertaining to the developments towards the 21st century.
- 001233      **ไทยกับประชาคมโลก**      3(2-2-5)  
**Thai State and the World Community**  
 ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก  
 Relations between Thailand and the world community under changes over time premodern period to since the present day and roles of Thailand in the world forum

including future trends, applications of knowledge in self-improvement, ethic of life management and being a good citizen of Thailand and the world.

**001234          อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น          3(2-2-5)**

**Civilization and Local Wisdom**

อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น

Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local wisdom.

**001235          การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม          3(2-2-5)**

**Politics, Economy and Society**

ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดเกลาทางสังคม ลักษณะสังคม เอกลักษณะสังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย

Meaning and relationship of politics, economy and society, development of international politics, fundamental politics, politics and the adjustment of developed and developing countries, Thai politics, World economy systems, influences of globalization in terms of economy, fundamental economy, the development of economy and society of Thailand, human and society, fundamental sociology, social order, social refinement, social characteristics, uniqueness of Thai society and the application of the body of knowledge to one's living in a dynamic world of change in politics, economy and society and relationships of world and Thai systems.

**001236          การจัดการการดำเนินชีวิต          3(2-2-5)**

**Living Management**

ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ ธรรมชาติของมนุษย์ และปัจจัยสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืนในชีวิตมีความรับผิดชอบ ฉลาดคิด และรู้เท่าทันพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตให้ทันสมัยรู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องมีบทบาทเป็นประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก

Living Management: knowledge and skills concerning role, duty and human nature as well as factors relating to sustainable development in improving responsibility, thinking skills and being updated with modern science and technology in daily life. Living

ethically along the dynamics of 21th century which is essential to the members of ASEAN Community as well as world community.

**001237      ทักษะชีวิต      3(2-2-5)**

**Life Skills**

ความรู้ บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับ การเปลี่ยนแปลงของสังคม ทักษะชีวิตและอาชีพการงานในศตวรรษที่ 21 ทักษะในการยืดหยุ่น และการ ปรับตัว ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการกำหนดทิศทางชีวิตของตนเอง ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ใน สังคมและในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการเพิ่มผลผลิตและรับผิดชอบต่อผลผลิต และทักษะการสร้างภาวะ ผู้นำและการรับผิดชอบต่อหน้าที่

Knowledge, relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a society, life and career skills 21st century, flexibility and adaptability skills, creativity and self-direction skills, intra-social and cross culture interaction skills, productivity and accountability skills, leadership and responsibility skills.

**001238      การรู้เท่าทันสื่อ      3(2-2-5)**

**Media Literacy**

กระบวนการรู้เท่าทันสื่อในยุคดิจิทัล มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีผลกระทบของสื่อ ทฤษฎีสื่อศึกษา ได้แก่ มายาคติ สัญลักษณ์ศาสตร์ แนวคิดการโฆษณา คุณลักษณะ และอิทธิพลของสื่อร่วมสมัย และ สื่อดิจิทัล รวมทั้งวิเคราะห์สารที่มาพร้อมๆกับสื่อแต่ละประเภทดังกล่าวได้อย่างเท่าทันสถานการณ์ที่ เกิดขึ้นในยุคปัจจุบัน

Processes of media analysis and acknowledgements in digital literacy. Understanding of media effect theories such as myth semiology and advertising concept, attributes and influence of contemporary and digital media. Analyzing of contents on every current platform.

**001239      ภาวะผู้นำกับความรัก      3(2-2-5)**

**Leadership and Compassion**

ความสำคัญของผู้นำ ผู้นำในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ด้วยความรัก การใช้ชีวิตด้วยความรัก การเป็นพลโลก พลเมืองที่ดี ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการทำกิจกรรมเชิงสาธารณะที่สามารถเป็น แนวทางในการทำจริงของผู้เรียน

The importance of leader, leadership in the 21<sup>st</sup> century, learning and living with love, good global citizenship, studying good practices of conducting public activities as a guideline for learners' own activities.

- 001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5)**  
**Western Music in Daily Life**  
 สุนทรียภาพทางดนตรี องค์ประกอบ โครงสร้าง และยุคสมัยของดนตรีตะวันตก ประเภทของบทเพลงในชีวิตประจำวัน หลักการวิจารณ์และชื่นชมทางดนตรี กระบวนการประยุกต์ทางดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน  
 Aesthetics of music, elements, structure and the history of Western music. Style of music in daily life. Criticism and admiration of music. The application and process of Western music in daily life.
- 001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3 (2-2-5)**  
**Creative Thinking and Innovation**  
 กระบวนการพัฒนานวัตกรรม วิธีการเข้าถึงจิตใจลูกค้าและค้นพบรากเหง้าของปัญหา การสร้างและการเลือกแนวความคิด การสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการ ทดสอบในสนามจริงและเก็บข้อมูล การดำเนินผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานให้สำเร็จในทีมงาน พหุสาขา การระดมความคิด การตัดสินใจ การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และการจัดการกับความขัดแย้ง  
 Innovation development process; means of accessing customers' mind and discovering the roots of problems; generating and selecting ideas, creating rough prototypes, testing in the field and extracting information, quick and efficient design-build-test cycles, getting things done as a multidisciplinary team: brainstorming, making decisions, giving constructive comments and managing conflicts.
- 001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม 3(2-2-5)**  
**Group Dynamics and Teamwork**  
 พฤติกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่างๆ ของกลุ่ม สิ่งแวดล้อมชนิดต่างๆ ของกลุ่ม การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคคล การคล้อยตามกลุ่ม การเปลี่ยนทัศนคติของกลุ่ม การสื่อสารภายในกลุ่ม รูปแบบของการทำงานเป็นทีม แนวทาง การสร้างทีมงาน และเครือข่ายความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม ปัจจัยที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและฝึกการปฏิบัติงานเป็นทีม  
 Various behaviors regarding grouping behaviors, development of group characterization, group's environments, interpersonal relations versus group involvement, group persuasion, change in group attitudes, intra-group communication, teamwork model, guideline to create Team and Network, group unity, factors enhancing teamwork and practice of teamwork.

**001252** **นเรศวรศึกษา** **3(2-2-5)**

**Naresuan Studies**

พระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มุ่งเน้นศึกษาพระราชกรณียกิจในการบริหารราชการแผ่นดินในด้านต่างๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคมและการต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่พึงประสงค์ในด้านต่างๆ เช่น การแสวงหาความรู้ ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ และความอดทนต่อการเผชิญปัญหา

Biography of King Naresuan the Great; his royal duties while reigning the kingdom such as economy, society and international affairs reflecting Thai identity in various aspects namely the pursuit of knowledge, perseverance, endeavour, courage, sacrifice, loyalty and their tolerance for troubles.

**001253** **การเป็นผู้ประกอบการ** **3 (2-2-5)**

**Entrepreneurship**

การปฏิบัติกรในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ โดยเน้นการค้นหาแนวความคิดใหม่ทางธุรกิจ การประเมินโอกาสในการหาตลาดใหม่ และการเริ่มธุรกิจใหม่โดยเน้นการระบुरुกิจใหม่ที่เป็นไปได้ และการประเมินความอยู่รอดของธุรกิจใหม่นั้น การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่นั้น เรียนรู้ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง และพฤติกรรมของผู้ประกอบการ แนะนำมุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการ และความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายทางการประกอบการ และพันธมิตรธุรกิจ กลยุทธ์เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืน

The entrepreneurial practices with an emphasis on learning how to find business ideas, evaluation of new market opportunities and starting a new venture; focuses on identifying and evaluating new venture, and how to recognize the barriers to success. Exposure to the stresses of a start-up business, the uncertainties that exist, and the behavior of entrepreneurs. Theoretical overview, entrepreneurs, entrepreneurship's links with other disciplines, and entrepreneurial networks and alliances. Strategies for sustainable survival.

**001271** **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม** **3(2-2-5)**

**Man and Environment**

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และระบบนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขอบเขตการรองรับมลภาวะของโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและการสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม

Ecosystems and biodiversity, man-nature and ecosystem service, human structure and system change that effects on environment, planetary boundary, climate change, sustainable development goals, environmental ethic and consciousness building, and environmental public participation.

- 001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)**  
**Introduction to Computer Information Science**  
 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม  
 Evolution of computer technology from past to present and a possible future, computer hardware, software and data, how a computer works, basic computer network, Internet and applications on the Internet, risks of a system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development and an influence of technology on human society.
- 001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)**  
**Mathematics and Statistics in Everyday life**  
 ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย การวัดในมาตราวัดต่างๆ การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร การคำนวณภาษี กำไร ค่าเสื่อมราคา ดอกเบี้ย และส่วนลด ขั้นตอนในการสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และการตัดสินใจเชิงสถิติเบื้องต้น  
 Fundamental knowledge of Mathematics and Statistics for everyday life including measurement in different types of unit systems, surface area and volume of geometric shapes, tax, profit, depreciation, interest and discount, process of data survey, data collection methods, introduction to data analysis and presentation, probability, and introduction to statistical decision making.
- 001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)**  
**Drugs and Chemicals in Daily Life**  
 ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ โภชนาการ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม  
 Basic Knowledge of drug and chemical, nutrition, food supplement including cosmetics and herbal medicinal product commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.



- 001278**      **ชีวิตและสุขภาพ**      **3(2-2-5)**  
**Life and Health**  
 ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง  
 Life and health behavior, health care and promotion for each age group including the implementation of the health knowledge and skills for continuous improvement of the quality of life for oneself and other.
- 001279**      **วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน**      **3(2-2-5)**  
**Science in Everyday Life**  
 บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 The role of science and technology with concentration on both biological and physicals science and integration of earth science in everyday life, including organisms and environments, chemical, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth, space and the new frontier of science and technology.
- 001281**      **กีฬาและการออกกำลังกาย**      **1(0-2-1)**  
**Sports and Exercises**  
 การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย  
 The sport playing, exercises for improvement of the physical fitness and physical fitness test.
- 252111**      **แคลคูลัสมูลฐาน**      **4(4-0-8)**  
**Fundamental Calculus**  
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งแบบแยกตัวแปรได้  
 Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications, differentials, integral of functions and applications, techniques of integration, separable first-order differential equations



- 255111**      **ชีวสถิติ**      **3(2-2-5)**  
**Biostatistics**  
 ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถิติเชิงพรรณนา ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์  
 Extent and utility of statistics for health science, descriptive statistics, elementary of probability theory, probability distribution of random variable, sampling distribution, estimation and testing hypotheses, elementary analysis of variance, regression and correlation analysis, chi-square test.
- 256106**      **เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์**      **4(3-3-7)**  
**General and Organic Chemistry**  
 ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี เทอร์โมไดนามิกส์เคมี จลนศาสตร์เคมี การเรียกชื่อการเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ อัลเคน อัลคีน อัลไคน์ สารประกอบอะโรมาติก ออร์แกโนฮาโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน เอมีน กรดคาร์บอกซิลิก และสารชีวโมเลกุล  
 Chemical stoichiometry, atomic structure, chemical bonding, thermodynamic, kinetic, nomenclature, preparation and reactions of organic compounds such as alkane, alkyne, aromatic compounds, organohalogen, alcohol, phenol, ether, aldehyde, ketone, amine, carboxylic acids and their derivatives, and biomolecules
- 256254**      **เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ**      **4(3-3-7)**  
**Quantitative Chemical Analysis**  
 วิธีปริมาตรวิเคราะห์ วิธีการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก วิธีการแยกสารเคมี เช่น การสกัดวิธีทางโครมาโตกราฟี บทนำเกี่ยวกับเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์ เช่น อัลตราไวโอเล็ต วิสเปกโตรสโกปี โฟโตเมตรี โฟเทนซิโอเมตรี อะตอมมิคแอบซอร์ปชัน สเปกโตรโฟโตเมตรี และไฮท์เพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิดโครมาโตกราฟี  
 Volumetric and gravimetric methods separation by solvent extraction and chromatographic methods, Introduction to instrumental chemical analysis such as ultraviolet-visible spectrophotometry, potentiometry, atomic absorption spectrophotometry and high performance liquid chromatography

- 258101**      **ชีววิทยาทั่วไป**      **3(3-0-6)**  
**Introductory Biology**  
 คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม  
 Properties of life, Scientific methods, chemical building blocks of life, structure and metabolism of cells, genetics, structures and functions of plants, structures and functions of animals, mechanism of evolution, diversity of life, interactions between organisms and environment, behavior.
- 258102**      **ปฏิบัติการชีววิทยา**      **1(0-3-2)**  
**Laboratory in Biology**  
 ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการทำงานของพืช โครงสร้างและการทำงานของสัตว์ นิเวศวิทยา  
 Laboratory safety, microscopes, cells and organelles, cell division, genetic inheritance, diversity of life, plant tissues, structures and functions of plants, structures and functions of animals, ecology.
- 261103**      **ฟิสิกส์เบื้องต้น**      **4(3-3-7)**  
**Introductory Physics**  
 คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัม และการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปრაกฏการณ์คลื่นและเคออสเทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่  
 Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics.
- 401218**      **กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน**      **3(2-3-5)**  
**Basic Anatomy**  
 ศีรษะมหากายวิภาคศาสตร์ จุลกายวิภาคศาสตร์ การเจริญและพัฒนาระดับพื้นฐานของเนื้อเยื่อ และอวัยวะในระบบต่างๆของร่างกาย ได้แก่ ระบบต่อมไร้ท่อในร่างกาย ระบบโครงร่างของร่างกาย ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบน้ำเหลืองและภูมิคุ้มกัน ระบบย่อยอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ ระบบฮอร์โมน และระบบรับรู้ความรู้สึกและอวัยวะรับความรู้สึกพิเศษ

Study of fundamental principles of human gross anatomy, microscopic anatomy, embryology and development of tissues and organs of body systems including integumentary, skeletal, muscular, nervous, respiratory, circulatory, lymphatic and immune, digestive, urinary, reproductive, endocrine, and sensory and special sense organs.

**405213      พยาธิวิทยา      4(3-2-7)**  
**Pathology**

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเซลล์และเนื้อเยื่อ รวมทั้งอวัยวะต่าง ๆ ภายหลังจากได้รับอันตรายและเกิดโรคโดยทั่วไป ตลอดจนผลการเปลี่ยนแปลงหรือพยาธิสภาพที่มีต่อการทำงานของอวัยวะนั้น ๆ อันเป็นการแสดงอาการของโรค

Study the general pathology of cell injury, inflammation, repair, healing, infection and neoplasia, for basic understanding the systemic diseases especially terminology and clinical manifestation.

**407312      ปรสิตวิทยาทางการแพทย์      3(2-3-5)**  
**Medical Parasitology**

พื้นฐานปรสิตวิทยาทางการแพทย์ การจัดจำแนกกลุ่มปรสิต รูปร่างลักษณะ วงจรชีวิต ระบาดวิทยา พยาธิสภาพการก่อโรค การตรวจวินิจฉัยโรค การรักษาและการป้องกันการติดเชื้อปรสิต

Basic medical parasite, classification, morphology, life cycle, epidemiology, pathogenesis and symptom, diagnosis, treatment, and prevention of human parasitic infection

**411221      ชีวเคมี      4(3-3-7)**  
**Biochemistry**

ศึกษาคุณสมบัติและโครงสร้างของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก กลไกการเร่งปฏิกิริยาและจลนศาสตร์ของเอนไซม์ ฮอร์โมน และโภชนาการ ชีวพลังงานศาสตร์ การแสดงออกและการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม การควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมภายในร่างกาย ชีววิทยาโมเลกุล ชีวสารสนเทศ สเปคโตรสโคปี และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบลิพิด การทดสอบกรดอะมิโนและโปรตีน จลนศาสตร์ของเอนไซม์ การทดสอบกรดนิวคลีอิก และเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล

Study structures and properties of major biomolecules such as carbohydrate, lipid, amino acid, protein, nucleic acid, catalytic reactions and enzyme kinetics, hormone and nutrition, bioenergetics, gene expression and regulation, metabolic control of human bodies, biomolecules, bioinformatics, spectrophotometer and

qualitative measurement, carbohydrate test, lipid test, amino acid and protein test, enzyme kinetics, nucleic acid test and molecular biology techniques

**413200**      **สรีรวิทยาพื้นฐาน**      **3(2-3-5)**

**Basic Physiology**

บทบาทหน้าที่และกลไกการทำงานของร่างกายมนุษย์ในระบบต่าง ๆ ได้แก่ สรีรวิทยาของเซลล์ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบสืบพันธุ์ และการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ตลอดจนการทำงานร่วมกันของระบบเหล่านี้ในการควบคุมและรักษาสมดุลของร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติ

Human body functions and mechanisms of how various body systems work. This involves cellular physiology, nervous system, muscular system, cardiovascular system, respiratory system, gastrointestinal system, urinary system, endocrine system, and reproductive system as well as body temperature regulation, study of how these systems work together in order to maintain normal physiological state of whole organism

**651202**      **เครื่องมือวิทยาศาสตร์และการบำรุงรักษา**      **1(1-0-2)**

**Instrumentation and Maintenance**

ทฤษฎีเบื้องต้นของไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยเน้นหลักการทํางาน ส่วนประกอบที่สำคัญ การบำรุงรักษาเบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ได้แก่ อ่างควบคุมอุณหภูมิ ตู้บ่มเพาะเชื้อ ตู้ดูดควัน ตู้ปลอดเชื้อ เครื่องปั่นเหวี่ยง เครื่องชั่ง เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง เครื่องนับฆ่าเชื้อ เครื่องวัดการดูดกลืนแสง เครื่องโครมาโทกราฟี เครื่องตรวจนับและแยกเซลล์ และเครื่องทำน้ำให้บริสุทธิ์

Electrical and electronic fundamentals emphasizing principles, important components, and primary maintenance of routine instruments in clinical laboratory including water bath, hot air oven, incubator, fume hood, biological safety cabinet, centrifuge, balance, pH meter, autoclave, spectrophotometer, chromatography, flow cytometry, and water purification systems

**651211**      **เคมีคลินิก 1**      **3(2-2-5)**

**Clinical Chemistry I**

บทบาททางเคมีคลินิก ความสำคัญ และบทบาทของการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก ความสำคัญของการควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก ความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการ ชนิดของน้ำบริสุทธิ์สำหรับการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางคลินิก ชนิดของสารเคมี การเตรียมสารเคมี เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานในการวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก การสอบเทียบและการสอบกลับมาตรฐานของเครื่องมือ หลักการตรวจวิเคราะห์ปฏิกิริยาทางเคมีคลินิก พยาธิสรีรวิทยา และการตรวจวิเคราะห์ความผิดปกติของเมตาบอลิซึมทางห้องปฏิบัติการ การจัดทำค่าอ้างอิงสำหรับการวินิจฉัยทางคลินิก

Introduction to clinical chemistry significance and role of clinical chemistry measurement, the significance of quality assurance in clinical chemistry, laboratory safety, types of purified water used in clinical laboratory, types of chemical, reagent preparation, basic instruments and equipment in clinical chemistry laboratory, instrument calibration and traceability, principle in clinical chemistry analysis, pathophysiology and laboratory analysis of metabolic disorders, establishment of reference range in clinical diagnosis

**651221      โลหิตวิทยา 1      3(2-3-5)**

### **Hematology I**

การสร้างเซลล์เม็ดเลือด หน้าที่และกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์เม็ดเลือดแดงในภาวะปกติ และเมื่อเกิดพยาธิสภาพ การจับกลุ่มของภาวะโลหิตจาง และโรคที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง การจำแนกชนิดเซลล์เม็ดเลือดขาวที่พบในกระแสโลหิตภาวะปกติ เทคนิคพื้นฐานทางโลหิตวิทยา วิธีการตรวจเพื่อสนับสนุนการวินิจฉัยโรคที่มีความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง หลักการและการทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติที่ใช้ในงานตรวจวิเคราะห์เซลล์เม็ดเลือด

Hematopoiesis, function and metabolism of red blood cell in normal and pathologic conditions, classification of anemia and red blood cell disorder, classification of white blood cells in normal peripheral blood, basic techniques in hematology laboratory, laboratory techniques to support the diagnosis of red blood cell disorder, working principle of automate blood cell analyzer

**651231      ภูมิคุ้มกันวิทยาเบื้องต้น      1(1-0-2)**

### **Basic Immunology**

พื้นฐานความรู้ของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับ เซลล์และอวัยวะแอนติเจน แอนติบอดี ชนิดและหน้าที่ของระบบภูมิคุ้มกัน การตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อสิ่งแปลกปลอม หลักการของปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี และการนำความรู้ด้านภูมิคุ้มกันวิทยา มาประยุกต์ใช้เพื่อการตรวจวินิจฉัยโรค

Basic knowledge of the immune system in human body related to cells and organs, antigen, antibody, type and function of immune system, immune response to foreign antigen, principle of antigen-antibody reaction and the application of immunology for clinical diagnosis

**651241      จุลชีววิทยาเบื้องต้น      3(2-2-5)**

### **General Microbiology**

ความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา ในด้านสัณฐานวิทยา การเจริญและการสืบพันธุ์ เมตาบอลิซึม การเพาะเลี้ยง สรีรวิทยา พันธุกรรม การจัดหมวดหมู่และการบ่งชี้ชนิด และความสำคัญของจุลินทรีย์ในด้านอาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การแพทย์และสาธารณสุข

Basic general knowledge of bacteria, virus, and fungus in morphology, growth and reproduction, metabolism, cultivation, physiology, genetics, classification and identification, and their significance on food, industry, environment, medicine and public health

**651271 การสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1 1(0-2-1)**

**Communicative English for Health Science I**

ฝึกฟัง พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษาด้านเทคนิคการแพทย์ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ

Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes in Medical Technology and Health Sciences

**651301 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ 1(1-0-2)**

**Research Methodology in Medical Technology**

ความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การตั้งสมมติฐานการวิจัย กำหนดปัญหาการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่าง และรายงานการวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย และเทคนิคการวิจัยเฉพาะทางเทคนิคการแพทย์

Research definition, characteristics and goals, types and research process, research problem determination, hypotheses, data collection, data analysis, proposal and research report writing, ethics of researchers and research techniques in Medical Technology

**651304 เทคนิคพื้นฐานทางอณูชีววิทยา 1(1-0-2)**

**Basic Techniques in Molecular Biology**

เทคนิคต่าง ๆ ทางอณูชีววิทยา เช่น การโคลนยีน เอนไซม์ที่ใช้ในการตัดต่อยีน การหาลำดับดีเอ็นเอ และอาร์เอ็นเอ การติดฉลากดีเอ็นเอ และอาร์เอ็นเอ ไฮบริดเซชันเทคโนโลยี เทคนิคพีซีอาร์ ฯลฯ การประยุกต์ใช้เทคนิคทางพันธุศาสตร์ เพื่อการพิสูจน์หลักฐาน และเพื่อช่วยวินิจฉัยโรคทางพันธุกรรมหรือโรคอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระดับโมเลกุล รวมถึงเครื่องมืออัตโนมัติที่ใช้ในงานทางอณูชีววิทยา

Techniques in molecular biology including gene cloning, restriction enzymes, DNA sequencing, DNA and RNA probe, hybridization technology and polymerase chain reaction (PCR), application of molecular biology techniques in forensic sciences, diagnostic of infectious, non-infectious diseases and automation of molecular biology







**651331 ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก 1 2(1-3-3)**

**Clinical Immunology I**

ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายมนุษย์ คุณสมบัติและชนิดของแอนติเจนและแอนติบอดี ระบบคอมพลีเมนต์ การจดจำแอนติเจนและการตอบสนองของร่างกายด้วยภูมิคุ้มกันโดยกำเนิดและภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะ คุณสมบัติ บทบาทของไซโตไคน์ การควบคุมการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของร่างกาย การกีดและการสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน การตอบสนองของภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อและการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ

Immune system in human body related to the properties of antigen and antibody, complement system, antigen recognition and immune response including innate and adaptive immunity, properties and functions of cytokines, immunomodulation, immunity to infection and laboratory technique for clinical diagnosis

**651332 ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก 2 2(1-3-3)**

**Clinical Immunology II**

กลไกการเกิดและการตรวจหาความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันจากปฏิกิริยาตอบสนองของภูมิคุ้มกันของร่างกายในภาวะต่างๆ เช่น การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบและไวรัสเอชไอวี โรคภูมิคุ้มกันต่อตนเอง ภาวะภูมิไวเกิน มะเร็ง การปลูกถ่ายอวัยวะ และภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง นอกจากนี้ยังรวมถึงหลักการ การประยุกต์ใช้ การเลือกน้ำยาและเครื่องมือวิเคราะห์อัตโนมัติ สำหรับตรวจวิเคราะห์สารทางภูมิคุ้มกัน รวมถึงการควบคุมคุณภาพของการตรวจทางห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก และเรียนรู้จากกรณีศึกษา

Immunological mechanism, principle and applications of laboratory investigation in immune response to several conditions such as hepatitis and HIV virus infections, autoimmune disease, hypersensitivity, cancer, transplantation and immunodeficiency, including of the selection of reagent and automatic instrument for clinical immunology detection and quality assurance and learning by case studies

**651342 จุลชีววิทยาคลินิก 1 3(2-3-5)**

**Clinical Microbiology I**

หลักการและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประกอบการวินิจฉัยโรคติดเชื้อไวรัส เชื้อราที่เกิดขึ้นกับระบบต่าง ๆ ของร่างกาย โดยครอบคลุมถึงการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ ทั้งวิธีเพาะเลี้ยงแยกเชื้อ วิธีทางซีโรโลยี และวิธีทางอณูชีววิทยา ที่มีใช้ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

Principles and laboratory investigation for viral and fungal infection with conventional and advanced methods: cultivation technology, serology and molecular methods, including interpretation and clinical correlation

651343 จุลชีววิทยาศึกษาคลินิก 2 3(2-2-5)

Clinical Microbiology II

หลักการและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประกอบการวินิจฉัยโรคติดเชื้อแบคทีเรียที่เกิดขึ้นกับระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ในภาวะภูมิคุ้มกันปกติ ภูมิคุ้มกันบกพร่อง และโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล รวมถึงโรคอุบัติซ้ำและโรคอุบัติใหม่ โดยครอบคลุมถึงการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ ทั้งวิธีเพาะเลี้ยงแยกเชื้อ การทดสอบความไวต่อยาของเชื้อแบคทีเรีย การจำแนกชนิดเชื้อ วิธีทางซีโรโลยี วิธีทางอณูชีววิทยา ที่มีใช้ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต รวมถึงการวิเคราะห์ผลกับความสัมพันธ์ทางคลินิก

Principles and laboratory investigation for diagnosis of bacterial infection in organ, and hospital acquired Infections, emerging and reemerging disease with conventional and advanced methods: cultivation technology, bacterial identification, bacterial susceptibility test, serology, and molecular method, including interpretation and clinical correlation

651351 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1 3(2-3-5)

Transfusion Science I

ระบบภูมิคุ้มกันของหมู่เลือด ปฏิกริยาระหว่างแอนติบอดีและแอนติเจนของเม็ดเลือดแดง และเทคนิคพื้นฐานสำหรับการตรวจหาแอนติเจนและแอนติบอดี ระบบหมู่เลือดของมนุษย์ การรับบริจาคโลหิต การใช้เลือดและส่วนประกอบของเลือดอย่างเหมาะสม การบริจาคเลือดเฉพาะส่วน การตรวจก่อนการให้เลือด การตรวจแยกชนิดแอนติบอดี ภาวะการแตกของเม็ดเลือดแดงในทารกแรกเกิด การให้เลือดเด็กและทารก และการประกันคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับเทคนิคมาตรฐานที่เป็นพื้นฐานการตรวจทางวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต ทั้งด้านการจัดหาโลหิตและการเตรียมโลหิตให้ผู้ป่วย รวมถึงการควบคุมคุณภาพของน้ำยาแอนติซีรัมและเครื่องปั่นทางธนาคารเลือด

Immunology of human blood group, interaction of red cell antigen – antibody and basic techniques for antigen and antibody detection, human blood group systems, blood donation, blood components and appropriate utilization, apheresis, pre-transfusion testing, antibody identification, hemolytic disease of the newborn, blood transfusion in newborn and infants and quality assurance in transfusion science laboratories, standard and basic techniques in transfusion sciences laboratory including blood donation, processing and compatibility testing, quality control of antiserum and blood bank centrifuge

651352 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2 3(2-3-5)

Transfusion Science II

การประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆในการสืบค้นหาสาเหตุของความไม่สอดคล้องของหมู่เลือด การแยกชนิดของแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดแดงหลายชนิด ปัญหาในการตรวจก่อนการให้เลือด สาเหตุและการสืบค้นหาสาเหตุการแตกของเม็ดเลือดแดงที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกัน ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการให้เลือด ศึกษาแอนติบอดีและแอนติเจนของเม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด และโปรตีนในพลาสมา เอ็มเอชซี และการ

ปลูกถ่ายอวัยวะ เนื้อเยื่อ การปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดของเม็ดเลือด การเลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์อัตโนมัติ  
 ทางการแพทย์ ระบบบริหารจัดการคุณภาพในการบริการโลหิต การทำงานวิจัยจากงานประจำในทาง  
 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต เน้นปฏิบัติการเทคนิคพิเศษต่างๆเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์การบริการ  
 โลหิต และการศึกษารณศึกษาตัวอย่าง อภิปรายและการนำเสนอ

Application of various techniques to investigate the ABO discrepancies, identification of multiple red cell antibodies, problems in pre-transfusion testing, cause and investigation of immune mediated hemolysis and complications in blood transfusion, white blood cell, platelet, plasma protein antigens and antibodies, MHC and transplantation, organ, tissue and hematopoietic stem cell transplantation, the selection of automatic instrument for transfusion service, quality management in transfusion services, routine to research in transfusion science. Special techniques in blood transfusion science laboratories to solve problem in transfusion science and case studies, discussion and presentation

**651371 การสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2 1(0-2-1)**  
**Communicative English for Health Science II**

ฝึกฟัง พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดง  
 ความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการด้านเทคนิคการแพทย์ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ

Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to Medical Technology and Health Sciences

**651372 การสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 1(0-2-1)**  
**Communicative English for Health Science III**

ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้าหรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคนิคการแพทย์ และ  
 วิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Practice giving oral presentations on academic research related to Medical Technology and Health Science with effective delivery in English

**651401 การแปลผลทางห้องปฏิบัติการและคลินิกสัมพันธ์ 2(1-3-3)**  
**Laboratory Result Interpretation and Clinical Correlation**

ความสำคัญของการวิเคราะห์ผลการทดสอบทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง โดยการ  
 วิเคราะห์และแปลผลความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบทั้งหมด และการพิจารณานำผลการทดสอบนั้น  
 สนับสนุนการวินิจฉัยโดยอาการทางคลินิก วิธีการเรียนเน้นศึกษารณศึกษาตัวอย่างและอภิปราย

Significance of an evaluation of medical laboratory analysis emphasizing the laboratory estimation and the relationship between laboratory data and clinical sign, the scope of topics covers the case studies and case discussions





**651461 จุลชีพในอาหารและการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ 2(1-2-3)**  
**Food Microbiology and Laboratory Analysis**

เชื้อจุลชีพที่มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมอาหาร เชื้อจุลชีพที่ปนเปื้อนในอาหารและน้ำ เชื้อจุลชีพที่เกี่ยวข้องกับโรคที่ติดต่อทางอาหารและน้ำ ขั้นตอนวิธีการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลชีพและยาปฏิชีวนะที่ปนเปื้อนในอาหารและน้ำ โดยอ้างอิงมาตรฐานของการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลชีพที่ปนเปื้อนในอาหารในระดับของประเทศและองค์การอนามัยโลก

Role of microbiology in food industry, microorganisms contaminated in food and water, the diagnostic techniques used in food microbiology laboratory including quality control, specimen evaluation, and identification of contaminated pathogenic microorganisms and antibiotics in food and water, and antimicrobial susceptibility testing following WHO and Thai FDA standards

**651462 ยาต้านจุลชีพและการดื้อยาต้านจุลชีพ 2(1-2-3)**  
**Antimicrobial Agents and Antimicrobial Resistance**

ความรู้พื้นฐานของยาต้านจุลชีพได้แก่ ยาต้านเชื้อแบคทีเรีย ยาต้านเชื้อรา ยาต้านเชื้อไวรัส และยาต้านเชื้อปรสิต ขอบข่ายและกลไกการออกฤทธิ์ของยาต้านจุลชีพ กลไกการดื้อยาต้านจุลชีพ วิธีการทดสอบหาเชื้อจุลชีพที่ดื้อยาต้านจุลชีพทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก การป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อที่ดื้อยาต้านจุลชีพ

Basic knowledge of antimicrobial agents including antibacterial agents, antifungal agents, antiviral agents and antiparasitic agents; spectrum and mechanisms of action of antimicrobial agents; the mechanisms of resistance to antimicrobial agents; the methods of detecting antimicrobial resistant microorganisms in clinical microbiology laboratory; the prevention and control of infectious diseases resulting from antimicrobial resistant microorganisms

**651463 การบริหารธุรกิจและการตลาดทางเทคนิคการแพทย์ 2(1-2-3)**  
**Business and Marketing Management in Medical Technology**

หลักการพื้นฐาน องค์ประกอบในการดำเนินธุรกิจ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตลาดบริการ หลักการในการบริหารและจัดการด้านต่างๆ อาทิ การบริหารเชิงกลยุทธ์ การบริหารความเสี่ยง การบริหารทรัพยากรบุคคล การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารและจัดการความพึงพอใจของลูกค้า การจัดการประสิทธิภาพและคุณภาพ เป็นต้น การจัดทำแผนธุรกิจ การส่งเสริมการตลาดและการติดต่อสื่อสารการตลาด ความรับผิดชอบต่อสังคม การวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางการบริหารและตลาดบริการในธุรกิจทางเทคนิคการแพทย์ ห้องปฏิบัติการเชิงธุรกิจและการผลิต

Principles and structures of business operation, knowledge about marketing services; principles of administration and management including strategy management, risk administration, human resource administration, supply chain management, contentment administration of a customer and quality and the efficiency management,

business plan making, marketing communication and the marketing encouraging, social responsibility, research development and the application of and marketing tools in medical technology business, business and production laboratories

**651464 โปรแกรมคอมพิวเตอร์และวัสดุวิศวกรรมทางเทคนิคการแพทย์ 2(1-2-3)**  
**Computer Programming and Engineering Material in Medical Technology**

พื้นฐานทางการเขียนโปรแกรม การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ โปรแกรมประมวลผลภาพ เทคโนโลยีมัลติมีเดียและเว็บซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานทางเทคนิคการแพทย์ นอกจากนี้ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตเครื่องมือทางการแพทย์ เซนเซอร์ประเภทต่างๆทางชีวการแพทย์ อาทิ เซนเซอร์ที่ใช้วัดปริมาณของสารต่าง ๆ ในเลือด

Fundamentals of programming, application software development, mobile application development, image processing, multimedia and web technology for medical technology. Additionally, study of property of material for medical instrument production and sensors in biomedical sciences such as sensors for measuring substances in blood

**651465 วิทยาศาสตร์โอมิกส์สำหรับเทคนิคการแพทย์ 2(1-2-3)**  
**Omics Science for Medical Technology**

ความรู้และเทคโนโลยีพื้นฐานที่ใช้ในการค้นหาค้นหาหาหน้า ที่ ความสัมพันธ์ และปฏิกิริยาของโมเลกุลต่างๆ สำหรับเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหนึ่งๆ เทคนิคทางโอมิกส์ ประกอบด้วย จีโนมิกส์ ทรานสคริปโตมิกส์ โปรตีโอมิกส์ เมตาโบโลมิกส์ ลิพิดโอมิกส์ ฟิวโดมิกส์ เทคนิคพื้นฐานสำหรับการศึกษาทางด้านโอมิกส์ เช่น นอร์เทิร์นบลอต เวสเทิร์นบลอต อิเล็กโทรโมบิลิตีชีฟ และอื่นๆ การประยุกต์การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โอมิกส์ในการวินิจฉัย การติดตามการรักษา และการพยากรณ์โรค

Basic knowledge and technologies used for exploring the roles, functions, relationships and actions of the various types of molecules that make up the cells of an organism, the Omics techniques including genomics, transcriptomics, proteomics, metabolomics, lipidomics and foodomics, the fundamental techniques for Omics research e.g. Northern blot, Western blot, electromobility shift assay (EMSA), and etc., the applications of Omics science in diagnosis, follow up and prognosis in diseases

**651466 การวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ผู้สูงอายุและเวชศาสตร์ฟื้นฟู ระดับเซลล์ 2(1-2-3)**

**Laboratory Analysis for Geriatric and Regenerative Medicine**

การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนการตรวจร่างกายสำหรับผู้สูงอายุ และการให้ยาแก่ผู้สูงอายุ การทดสอบอย่างเป็นระบบ หลากหลายด้านที่สำคัญ อาทิ ประสาทวิทยา หทัยวิทยา ระบบทางเดินปัสสาวะ เภสัชวิทยา ความผิดปกติของกระดูก และโรคข้อ สำหรับการป้องกัน วินิจฉัย พยากรณ์โรค และติดตามการรักษา





### 3.1.6 ความหมายของเลขประจำวิชาความหมายของเลขประจำวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

**3.1.6.1 ความหมายของเลขรหัสชุดที่หนึ่ง** คือ ตัวเลขเฉพาะของแต่ละภาควิชาหรือสาขาวิชา (รหัส 3 ตัวแรก)

001 หมายถึง	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	
401 หมายถึง	ภาควิชากายวิภาคศาสตร์	คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
405 หมายถึง	ภาควิชาวิชาพยาธิวิทยา	คณะแพทยศาสตร์
407 หมายถึง	ภาควิชาวิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา	คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
411 หมายถึง	ภาควิชาวิชาชีวเคมี	คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
413 หมายถึง	สาขาวิชาสรีรวิทยา	คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
651 หมายถึง	ภาควิชาเทคนิคการแพทย์	คณะสหเวชศาสตร์

### 3.1.6.2 ความหมายของเลขสามตัวหลัง ของรหัสชุดที่ 1 ที่เป็น 651

หลักร้อย: แสดงชั้นปีที่เรียน

หลักสิบ: แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

0	หมายถึง	วิชาเฉพาะด้านที่เป็นวิชาบังคับอื่นๆ
1	หมายถึง	เคมีคลินิก
2	หมายถึง	โลหิตวิทยา
3	หมายถึง	ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก
4	หมายถึง	จุลชีววิทยาคลินิก
5	หมายถึง	วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต
6	หมายถึง	วิชาเฉพาะด้านที่เป็นวิชาเลือก
7	หมายถึง	ภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
9	หมายถึง	วิทยานิพนธ์ ประสบการณ์ภาคสนาม และฝึกงาน

หลักหน่วย: แสดงอนุกรมของรายวิชา

## 3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัว ประชาชน	วุฒิ การศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวนชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา)	
									ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
*1	พันโทหญิงรัชนิวรรณ มณีมาโรจน์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	3650101027558	วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ การบริการโลหิต เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2538 2530	6	6
*2	นางสาววัชพันธ์ วงศ์เสนา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	4520800001158	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2551 2539 2531	6	6
*3	นายครรชิต คกรส	อาจารย์	3669900119362	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เภสัชศาสตร์ พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2555 2537 2531	5	5
*4	นายเชิดชาย แซ่ฮ่วน	อาจารย์	3530700235311	ปร.ด. วท.บ.	จุลชีววิทยา เทคนิคการแพทย์ (เกียรตินิยมอันดับ1)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2550 2532	5	5
*5	นางสาววัชรินทร์ เทียนสันต์	อาจารย์	3609900112571	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคนิคการแพทย์ พิษวิทยาทางอาหาร และโภชนาการ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2554 2542 2536	5	5

## 3.2.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัว ประชาชน	วุฒิ การศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวนชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา)	
									ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
*1	พันโทหญิงรัชนีวรรณ มณีมาโรจน์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	-	วท.ม.	วิทยาศาสตร์ การบริการโลหิต	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2538	6	6
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2530		
*2	นางสาววัชนันท์ วงศ์เสนา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	-	ปร.ด.	ชีวเวชศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2551	6	6
				วท.ม.	พยาธิวิทยาคลินิก	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2539		
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2531		
*3	นายครรชิต คกรส	อาจารย์	-	วท.ด.	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2555	5	5
				วท.ม.	พยาธิวิทยาคลินิก	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2537		
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2531		
*4	นายเชิดชาย แซ่ฮ้วน	อาจารย์	-	ปร.ด.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2550	5	5
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์ (เกียรตินิยมอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2532		
*5	นางสาววัชรินทร์ เทียนสันต์	อาจารย์	-	ปร.ด.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2554	5	5
				วท.ม.	พิษวิทยาทางอาหาร และโภชนาการ	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2542		
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2536		

หมายเหตุ \* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## 3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นายสุรพล ตั้งวรสิทธิชัย	รองศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	อายุรศาสตร์เขตร้อน ชีวเคมี ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย ไทย ไทย	2548 2531 2525
2	นางอรทัย ตั้งวรสิทธิชัย	รองศาสตราจารย์	-	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เภสัชศาสตร์ ชีวสถิติ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2547 2531 2526
3	นางสาวกาญจนา อุ่สุวรรณทิม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ อายุรศาสตร์เขตร้อน เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย ไทย	2551 2546 2540
4	นายไชยวัฒน์ ไชยสมบูรณ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	วท.ม. วท.บ.	เทคนิคการแพทย์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2551 2543
5	นางสาววันวิสาข์ ตรีบุพชาติสกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.บ.	พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย	2547 2540
6	นายสรารุช คำปวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D.  วท.ม. วท.บ.	Medicine  ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	King's college London มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	สหราชอาณาจักร  ไทย ไทย	2552  2545 2542
7	นายแสงชัย นทีวรรณารถ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	วท.ม. วท.บ.	ปรสิตวิทยา เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย	2544 2538

## 3.2.3 อาจารย์ผู้สอน (ต่อ)

8	นางศิริลักษณ์ ธีระภูธร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	-	ปร.ด.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2547
				วท.ม.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2539
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2533
9*	นางหนึ่งฤทัย นิลศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	-	วท.ม.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2552
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544
10	นางสาวอรุณญา จิระวิริยะกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	-	Ph.D.	Molecular Biology And Biotechnology	Sheffield	สหราชอาณาจักร	2553
				วท.ม.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2545
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2540
11	นายจิรภาส จงจิตวิมล	อาจารย์	-	Ph.D.	Biochemistry	University of Susses	สหราชอาณาจักร	2558
				MS.c.	Genetic Manipulation and Molecular Cell Biology	University of Susses	สหราชอาณาจักร	2554
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2549
12	นายณัฐพลสิทธิ์ ชัยอนันต์กุล	อาจารย์	-	ปร.ด.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2555
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2546
13	นางสาวทิพวรรณ สังข์พงษ์	อาจารย์	-	ปร.ด.	อายุรศาสตร์เขตร้อน	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2554
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547

14	นายนพดล จำรูญ	อาจารย์	-	ปร.ด.	พยาธิวิทยาคลินิก	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2555
				วท.ม.	พยาธิวิทยาคลินิก	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2545
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2542
15	นางสาวนภาพร อภิรัฐเมธีกุล	อาจารย์	-	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2555
				วท.ม.	ชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2550
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2548
16	นางสาวพรรณยุพา ปานคง	อาจารย์	-	ปร.ด.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2549
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2542
17	นางสาวยอดหทัย ทองศรี	อาจารย์	-	ปร.ด.	ชีวเวชศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2555
				วท.ม.	วิทยาศาสตร์การแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2550
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2547
18	นายเรจวิทย์ บุญโยม	อาจารย์	-	Ph.D.	Cell and Molecular Biosciences	Newcastle	สหราชอาณาจักร	2552
				วท.ม.	อนุพันธุศาสตร์-พันธุ	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2542
				วท.บ.	วิศวกรรมศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537
19	นายวุฒิโชติ จันแสนตอ	อาจารย์	-	ปร.ด.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2558
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2550
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2546

หมายเหตุ \* ลาศึกษาต่อ

## 3.2.4 อาจารย์พิเศษ

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นายพิทักษ์ สันตนิรันดร์	รองศาสตราจารย์	-	Ph.D.	Immunology	University of London	สหราชอาณาจักร	2542
				M.Sc.	Medical Biology	University of London	สหราชอาณาจักร	2538
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2533
2	นางสุดา ลุยศิริโรจนกุล	รองศาสตราจารย์	-	Ph.D.	Microbiology	University of London	สหราชอาณาจักร	2541
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	-
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	-
3	นางศรีสนธิ อินทรมณี	รองศาสตราจารย์	-	วท.ม. วท.บ.	พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย	-
4	นางศศิธร เพชรจันทร์	รองศาสตราจารย์	-	ว.ว.	พยาธิวิทยาคลินิก	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	-
				ว.ว.	โลหิตวิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	-
				พ.บ.	แพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	-
5	นายเอกอมร เทพพรหม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ว.ว.	อายุรศาสตร์โรคเลือด	วิทยาลัยแพทยศาสตร์ พระมงกุฎเกล้า	ไทย	-
				พ.บ.	แพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	-

6	นายวิโรจน์ จงกลวัฒนา	อาจารย์	-	ว.ว.	พยาธิวิทยาคลินิก	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	-
				ว.ว.	โลหิตวิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	-
				พ.บ.	แพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	-
7	นายสมชัย เจ็ดเสริมอนันต์	อาจารย์	-	วท.ม.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2537
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2526



#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน)

ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ จัดให้มีรายวิชาฝึกงานทางเทคนิคการแพทย์แก่นิสิตเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย ตามแผนการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ เพื่อให้ นิสิตสามารถนำความรู้ที่ได้จากภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติการไปฝึกปฏิบัติการ ในสถานการณ์จริงที่ห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ที่ผ่านการรับรองระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามสภาเทคนิคการแพทย์ ยอมรับ ได้แก่ มาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ (Laboratory Accreditation) การรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการด้านการแพทย์ (ISO 15189) การรับรองมาตรฐานทางวิชาการของห้องปฏิบัติการ (Laboratory Accreditation Checklists) ของราชวิทยาลัยพยาธิแห่งประเทศไทย ที่อยู่ในโรงพยาบาลที่มีการให้บริการครบทุกด้านในวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ ได้แก่ เคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลทรรศนศาสตร์คลินิก จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต และปรสิตวิทยา เป็นการเตรียมความพร้อมให้นิสิตมีความชำนาญในงานสาขาวิชาทางเทคนิคการแพทย์ ฝึกให้นิสิตปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล และฝึกให้นิสิตแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน โดยมีอาจารย์ผู้ควบคุมการฝึกปฏิบัติ ซึ่งเป็นนักเทคนิคการแพทย์ประจำของโรงพยาบาลนั้นๆ เป็นอาจารย์พิเศษ คอยให้ความรู้ ควบคุมการฝึกงาน และประเมินผลการฝึกงานของนิสิตในระหว่างการฝึกงานอย่างใกล้ชิด

โรงพยาบาลต่างๆ ได้แก่

- โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก จ.พิษณุโลก
- โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ จ.อุตรดิตถ์
- โรงพยาบาลแพร่ จ.แพร่
- โรงพยาบาลน่าน จ.น่าน
- โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง จ.ลำปาง
- โรงพยาบาลพะเยา จ.พะเยา
- โรงพยาบาลเชียงคำ จ.พะเยา
- โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ จ.เชียงราย
- โรงพยาบาลสุโขทัย จ.สุโขทัย
- โรงพยาบาลศรีสังวร จ.สุโขทัย
- โรงพยาบาลกำแพงเพชร จ.กำแพงเพชร
- โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จ.ตาก
- โรงพยาบาลแม่สอด จ.ตาก
- โรงพยาบาลพิจิตร จ.พิจิตร
- โรงพยาบาลสวรรคคร์ประชารักษ์ จ.นครสวรรค์
- โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์
- โรงพยาบาลวิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์
- โรงพยาบาลอุทัยธานี จ.อุทัยธานี
- โรงพยาบาลชัยนาท จ.ชัยนาท
- โรงพยาบาลพระนารายณ์มหาราช จ.ลพบุรี
- โรงพยาบาลบ้านหมี่ จ.ลพบุรี
- โรงพยาบาลสระบุรี จ.สระบุรี
- โรงพยาบาลชลบุรี จ.ชลบุรี
- โรงพยาบาลนครปฐม จ.นครปฐม
- โรงพยาบาลสรรพสิทธิ์ประสงค์ จ.อุบลราชธานี

#### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

##### 4.1.1 คุณธรรม จริยธรรม

- 4.1.1.1 เคารพในสิทธิของผู้ป่วย คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4.1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 4.1.1.3 ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 4.1.1.4 มีจิตสาธารณะ และเสียสละเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม

##### 4.1.2 ความรู้

- 4.1.2.1 สามารถอธิบายศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานชีวิตและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- 4.1.2.2 สามารถอธิบายทฤษฎี หลักการ และมีทักษะในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพเทคนิคการแพทย์
- 4.1.2.3 สามารถอธิบายถึงการนำความรู้และทักษะทางวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ไปปฏิบัติในระบบสุขภาพ ชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 4.1.2.4 สามารถอธิบายถึงกระบวนการบริหาร การจัดการองค์กร และดำเนินการประกันคุณภาพ
- 4.1.2.5 มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลและใช้ฐานข้อมูล
- 4.1.2.6 สามารถอธิบายถึงหลักการและระบบของการเป็นผู้ประกอบการทางเทคนิคการแพทย์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 4.1.2.7 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิผู้ป่วย ตลอดจนหน้าที่และสิทธิของผู้ประกอบวิชาชีพตาม พรบ.วิชาชีพเทคนิคการแพทย์

##### 4.1.3 ทักษะทางปัญญา

- 4.1.3.1 สามารถคิดวิเคราะห์ (analytical thinking) หรือคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) และเป็นระบบ (systematic thinking) โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการอ้างอิง แก้ไขปัญหา และพัฒนาคุณภาพงาน
- 4.1.3.2 สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการวิจัย และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการพัฒนางานที่เกี่ยวข้อง หรือแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง

##### 4.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1.4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ดี และยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
- 4.1.4.2 สามารถทำงานเป็นทีมในบทบาทผู้นำและสมาชิกทีม
- 4.1.4.3 สามารถทำงานร่วมกับสหวิชาชีพ ทีมสุขภาพ (health team) หรือเครือข่าย ในการเชื่อมโยงบริบททางวิชาชีพในการดูแลและสร้างเสริมสุขภาพ
- 4.1.4.4 สามารถแสวงหาความรู้และพัฒนาตนเอง เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาวิชาการ และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.1.4.5 มีความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่ และผลการปฏิบัติงาน

##### 4.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 4.1.5.1 สามารถสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการนำเสนอ

4.1.5.2 สามารถอ่านเอกสารวิชาการภาษาอังกฤษ และสื่อสารได้อย่างเข้าใจ

4.1.5.3 สามารถสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการดูแลสุขภาพแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องและประชาชนอย่างเหมาะสม

#### 4.1.6. ทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ

4.1.6.1 สามารถปฏิบัติงานด้านเทคนิคการแพทย์ได้อย่างมีคุณภาพและเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.1.6.2 สามารถปฏิบัติงานในการสร้างเสริมสุขภาพ ป้องกัน ช่วยวินิจฉัย ติดตามการรักษา และเฝ้าระวังโรค ให้กับผู้ใช้บริการ ชุมชน และสังคม

4.1.6.3 สามารถรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ผลงาน และนำเสนอเพื่อแก้ปัญหา ตลอดจนพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ

4.1.6.4 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์และการดูแลสุขภาพ

4.1.6.5 ให้คำปรึกษา แนะนำ หรืออธิบายถึงความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจทางเทคนิคการแพทย์ แก่ผู้เกี่ยวข้อง

#### 4.2 ช่วงเวลา

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ฝึกปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการของภาควิชาเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวรโดยใช้ตัวอย่างเหมือนผู้ป่วยจริงเป็นเวลา 4 สัปดาห์ จากนั้นส่งนิสิตฝึกงานในห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ในโรงพยาบาลระดับโรงพยาบาลทั่วไปขึ้นไป ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐานจากสภาวิชาชีพเทคนิคการแพทย์อีกเป็นเวลา 2 ถึง 3 เดือน รวมทั้งสิ้น 380 ชั่วโมง ตั้งแต่ วันจันทร์ถึงวันศุกร์เวลา 8.30 – 16.30 น. โดยมีนักเทคนิคการแพทย์ประจำโรงพยาบาลเป็นอาจารย์พิเศษ ให้ความรู้ ควบคุมการฝึกงานและประเมินผลการฝึกงานของนิสิต

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี โดยนิสิตได้ทำวิจัยโดยนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ออกแบบการทำวิจัย มีการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติการทำวิจัยในรูปแบบต่างๆ ทางเทคนิคการแพทย์ โดยจะต้องเขียนรายงานการวิจัย และรายงานผลการวิจัยในที่ประชุมของนิสิต อาจารย์ และผู้สนใจ ทั้งนี้การฝึกปฏิบัติในการทำวิจัยอยู่ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยการเรียนรายวิชานี้ นิสิตจะได้นำความรู้จากรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางเทคนิคการแพทย์มาใช้ในการงานวิจัยจริง และจัดให้เรียนควบคู่กับรายวิชาสัมมนาทางเทคนิคการแพทย์ เพื่อกระตุ้นให้นิสิตติดตามผลงานวิจัยใหม่ๆ ตลอดเวลา

5.1.1 นิสิตเลือกหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคนิคการแพทย์คือ เคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลทรรศน์คลินิก จุลชีววิทยาคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก และวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต เป็นต้น ได้ด้วยตนเองแล้วเสนอต่ออาจารย์ประจำที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ เพื่อพิจารณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืออาจรับหัวข้องานวิจัยจากอาจารย์ประจำที่มีเรื่องที่จะวิจัยอยู่แล้วก็ได้

- 5.1.2 สืบค้นข้อมูลและจัดทำโครงร่างงานวิจัย
  - 5.1.3 นำเสนอโครงร่างงานวิจัยต่อคณะกรรมการประเมินผลงานวิจัย
  - 5.1.4 ดำเนินการทำวิจัย ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
  - 5.1.5 นำเสนอความก้าวหน้าการทำวิจัย
  - 5.1.6 วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานการวิจัย
  - 5.1.7 นำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจาและตอบข้อซักถาม (สอบ) ต่อคณะกรรมการประเมินผลงานวิจัย
  - 5.1.8 นำเสนอผลงานในรูปแบบโปสเตอร์
  - 5.1.9 ส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อคณะฯ
  - 5.1.10 ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการ และ/หรือ นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ (ถ้ามี)
- 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้
- 5.2.1 คุณธรรม จริยธรรม
    - 5.2.1.1 เคารพในสิทธิของผู้อื่น คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
    - 5.2.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อม
    - 5.2.1.3 ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
    - 5.2.1.4 มีจิตสาธารณะและเสียสละเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม
  - 5.2.2 ความรู้
    - 5.2.2.1 สามารถอธิบายศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานชีวิตและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
    - 5.2.2.2 สามารถอธิบายทฤษฎี หลักการ และมีทักษะในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพเทคนิคการแพทย์
    - 5.2.2.3 สามารถอธิบายถึงการนำความรู้และทักษะทางวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ไปปฏิบัติในระบบสุขภาพ ชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม
    - 5.2.2.4 สามารถอธิบายถึงกระบวนการวิจัย
    - 5.2.2.5 สามารถอธิบายถึงกระบวนการบริหาร การจัดการองค์กร และดำเนินการประกันคุณภาพ
    - 5.2.2.6 มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลและใช้ฐานข้อมูล
    - 5.2.2.7 สามารถอธิบายถึงหลักการ และระบบของการเป็นผู้ประกอบการทางเทคนิคการแพทย์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
    - 5.2.2.8 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิผู้ป่วย ตลอดจนหน้าที่และสิทธิของผู้ประกอบวิชาชีพตาม พรบ.วิชาชีพเทคนิคการแพทย์
  - 5.2.3 ทักษะทางปัญญา
    - 5.2.3.1 สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และเลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อการสังเคราะห์ การพัฒนา และการแก้ไขปัญหา
    - 5.2.3.2 สามารถคิดวิเคราะห์ (analytical thinking) หรือคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) และเป็นระบบ (systematic thinking) โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการอ้างอิง แก้ไขปัญหา และพัฒนาคุณภาพงาน

- 5.2.3.3 สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการวิจัย และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการพัฒนางานที่เกี่ยวข้อง หรือแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง
- 5.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
  - 5.2.4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ดี และยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
  - 5.2.4.2 สามารถทำงานเป็นทีมในบทบาทผู้นำและสมาชิกทีม
  - 5.2.4.3 สามารถทำงานร่วมกับสหวิชาชีพ ทีมสุขภาพ (health team) หรือเครือข่าย ในการเชื่อมโยงบริบททางวิชาชีพในการดูแลและสร้างเสริมสุขภาพ
  - 5.2.4.4 สามารถแสวงหาความรู้และพัฒนาตนเอง เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาวิชาการ และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
  - 5.2.4.5 มีความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่ และผลการปฏิบัติงาน
- 5.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 5.2.5.1 สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ มาใช้วิเคราะห์ วิจัยหรือแก้ปัญหา และพัฒนาการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้
  - 5.2.5.2 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดเก็บ ประมวลผลข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ
  - 5.2.5.3 สามารถสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการนำเสนอ
  - 5.2.5.4 สามารถอ่านเอกสารวิชาการภาษาอังกฤษ และสื่อสารได้อย่างเข้าใจ
- 5.2.6 ทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ
  - 5.2.6.3 สามารถรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ผลงาน และนำเสนอเพื่อแก้ปัญหา ตลอดจนพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ
- 5.3 ช่วงเวลา
  - ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาต้น
- 5.4 จำนวนหน่วยกิต
  - 4 หน่วยกิต
- 5.5 การเตรียมการ
  - 5.5.1 คณะสหเวชศาสตร์แต่งตั้งผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้ประสานงานรายวิชา
  - 5.5.2 ประชุมคณะกรรมการเพื่อเตรียมรายละเอียดและขั้นตอนต่างๆของรายวิชาพร้อมจัดทำคู่มือรายวิชา
  - 5.5.3 ผู้รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนภาคบรรยายของคณะสหเวชศาสตร์ จัดตารางการสอนให้อาจารย์ผู้สอน ชี้แจงรายละเอียดวิชาแก่นิสิตพร้อมตอบข้อซักถาม
  - 5.5.4 จัดบรรยายความรู้เกี่ยวกับ งานวิจัย แนะนำวิธีการสืบค้นข้อมูล วิธีการจัดเตรียมโครงร่างงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ วิธีการเขียนรายงานผลการวิจัย การจัดเตรียมสื่อ Power Point เพื่อการนำเสนอ และวิธีการนำเสนอ

5.5.5 คณะสหเวชศาสตร์แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการประเมินผลโครงการวิจัย

5.5.6 อาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำตารางนัดพบนิสิตเพื่อคุยรายละเอียดหัวข้อโครงการวิจัย วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินงาน การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล การใช้สถิติที่เหมาะสมให้นิสิต เข้าใจอย่างชัดเจน ให้คำปรึกษาต่างๆ เตรียมขอจริยธรรมการวิจัยหากทำการศึกษาในสัตว์ทดลองหรือใน มนุษย์ ส่งชื่ออุปกรณ์ น้ำยาที่ต้องใช้ในการทำวิจัย และติดต่อหน่วยงาน/สถานที่ต่างๆ เป็นต้น

5.5.7 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ควบคุมการเขียนรายงานโครงการวิจัยของนิสิต ให้เป็นไปตาม รูปแบบที่คณะสหเวชศาสตร์กำหนด

5.5.8 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาให้ความเห็นชอบในการขอสอบโครงร่างและ วิทยานิพนธ์ของนิสิต โดยพิจารณาทั้งปริมาณและคุณภาพของงานวิจัย

5.5.9 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สนับสนุนให้นิสิตส่งผลงานไปเผยแพร่ เช่น การประกวด โครงการวิจัยภาคโปสเตอร์ระดับมหาวิทยาลัย ฯลฯ

5.5.10 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ปลุกฝังทัศนคติให้นิสิต รักการทำวิจัย และสนับสนุนส่งเสริม ต่อไป แม้นิสิตจะสำเร็จการศึกษาไปแล้ว

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 มีคณะกรรมการประเมินผลงานวิจัย ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และกรรมการ ทำหน้าที่ประเมินโครงร่างงานวิจัยว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ พร้อมให้ข้อ เสนอแนะต่างๆที่จะ ทำให้ได้ผลงานการวิจัยที่ดีและรัดกุม มีความเหมาะสมกับเวลาของนิสิต เป็นต้น

5.6.2 คณะกรรมการประเมินผลโครงการวิจัยดังกล่าวทำหน้าที่ ประเมินความก้าวหน้าของงานวิจัย พร้อมให้ข้อเสนอแนะต่อปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น (ถ้ามี)

5.6.3 เมื่อนิสิตได้เสร็จสิ้นการดำเนินการวิจัยและเตรียมรายงานผลการวิจัยแล้ว คณะกรรมการ ประเมินผลงานวิจัยทำหน้าที่ตรวจจรรยาบรรณ สอบด้วยวาจา และเผยแพร่ในรูปแบบโปสเตอร์

5.6.4 การตัดสินผลการสอบ ให้ใช้เกณฑ์ 2 ระดับ คือ

S หมายถึง ผ่าน โดยผลประเมินมีคะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป

U หมายถึง ไม่ผ่าน โดยผลประเมินมีคะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 60

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
จิตสำนึกในการให้บริการและภาวะผู้นำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอดแทรกความตระหนักรู้ในบทบาทหน้าที่นักเทคนิคการแพทย์ควบคู่กับการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาเทคนิคการแพทย์ชุมชน</li> <li>- กิจกรรมค่ายอาสาพัฒนาชุมชน</li> <li>- กิจกรรมค่ายวิชาการ</li> <li>- บูรณาการวิชาการร่วมกับการบริการวิชาการแก่สังคม</li> </ul>
สร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้มีวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี และวิทยาระยะบววิธีวิจัย รวม 5 หน่วยกิตเพื่อให้นิสิตมีระยะเวลาเรียนรู้งานวิจัยเพิ่มขึ้น</li> <li>- การบูรณาการร่วมกับรายวิชาสัมมนา 1 หน่วยกิต</li> </ul>
ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษติดต่อกัน 6 ภาคการศึกษาโดยเน้นการฝึกทักษะ ฟัง พูด อ่าน และเขียน</li> <li>- การใช้สื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เกือบทุกรายวิชา</li> <li>- การมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ และแหล่งข้อมูลที่เป็นภาษาอังกฤษ</li> <li>- อบรมการใช้โปรแกรมการเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเองของ Naresuan University Language Center (NULC)</li> </ul>
ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้เทคโนโลยีทันสมัยในการเรียนการสอน</li> <li>- การมอบหมายให้ผู้เรียนทำงานที่ต้องสืบค้น จัดเก็บ วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล</li> </ul>

2. การพัฒนาคุณลักษณะนิสิตตามตัวบ่งชี้ของหลักสูตร / สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

คุณลักษณะ	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้
1. มีความรู้และทักษะพื้นฐานเพื่อพัฒนาตนเอง	1. กำหนดให้มีการสอบภาษาอังกฤษ 2. กำหนดให้มีการสอบเทคโนโลยีสารสนเทศ	1. ร้อยละของผู้เรียนที่สอบภาษาอังกฤษผ่านอย่างน้อยร้อยละ 60 2. ร้อยละของผู้เรียนที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านอย่างน้อยร้อยละ 90
2. มีความรู้ ทักษะและสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ รวมถึงการบริการสู่ระดับนานาชาติ	1. มีโครงการติวเพื่อเตรียมความพร้อมในการสอบใบประกอบวิชาชีพฯ ให้แก่นิสิตชั้นปีที่ 4 2. มีการฝึกงานวิชาชีพ และโครงการ/กิจกรรมเสริมสร้างประสบการณ์จริง 3. จัดให้มีเนื้อหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบริการสู่ระดับนานาชาติ	1. ร้อยละของผู้เรียนที่สอบใบประกอบวิชาชีพ ฯ ผ่านอย่างน้อยร้อยละ 80  2. มีรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการบริการสู่ระดับนานาชาติ ได้แก่ รายวิชาการบริหารจัดการทางห้องปฏิบัติการ และรายวิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1-3
3. มีทักษะในการทำวิจัยหรือนวัตกรรม และเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางเทคนิคการแพทย์	1. กำหนดให้มีการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีในการเรียนชั้นปีที่ 4 2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรม	ผลงานวิจัยที่มีการเผยแพร่ระดับชาติหรือนานาชาติ
4. มีคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพ	มีการปลูกฝังให้นิสิตมีคุณธรรมและจริยธรรมโดยสอดแทรกในการเรียนการสอนและในกิจกรรมต่าง ๆ	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในด้านคุณธรรมและจริยธรรมได้คะแนนไม่น้อยกว่า 3.51 คะแนนจากคะแนนเต็ม 5



### 3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### 3.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

**ข้อกำหนด :** สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม และวิชาชีพโดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม อาทิ มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ เป็นแบบอย่างที่ดี เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก เป็นต้น

##### ผลการเรียนรู้

- 1) เคารพในสิทธิของผู้อื่น คุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3) ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 4) มีจิตสาธารณะ และเสียสละเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม

##### 3.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) สอดแทรกแนวคิดทางคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อ รวมถึงการเคารพในสิทธิของผู้อื่น คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และการแสดงออกที่มุ่งสู่ความสำเร็จในระหว่างการเรียนรู้การสอน โดยเน้นย้ำในเรื่องการเข้าเรียน การส่งงานตรงเวลา และการไม่ทุจริตในการสอบหรือคัดลอกผลงานผู้อื่น
- 2) วิเคราะห์ประเด็นปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม หรือกรณีศึกษาของบุคคลตัวอย่างที่ใช้คุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน กิจกรรมทางวิชาการ/วิชาชีพ การทำโครงการ ที่ใช้แนวคิด วิธีการทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และด้านจิตสาธารณะ

##### 3.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) กำหนดวิธีการประเมินผลหรือคะแนนในเรื่องการแสดงออกทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ใช้ในรายวิชา การมาเรียน ส่งงานตรงเวลา และไม่ทุจริตในการสอบหรือคัดลอกผลงานผู้อื่น ถ้าที่จะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกรณีศึกษาในการเรียน
- 2) กำหนดวิธีการประเมินผลการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือประสิทธิผลของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านจิตสาธารณะ

#### 3.2 ด้านความรู้

##### 3.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

**ข้อกำหนด:** มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ตระหนัก รู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชา และตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ ส่วนหลักสูตรที่เน้นวิชาชีพการปฏิบัติ จะต้องตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับ ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

### ผลการเรียนรู้

- 1) สามารถอธิบายศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานชีวิต และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- 2) สามารถอธิบายทฤษฎี หลักการ และมีทักษะในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพเทคนิคการแพทย์
- 3) สามารถอธิบายถึงการนำความรู้และทักษะทางวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ไปปฏิบัติในระบบสุขภาพชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 4) สามารถอธิบายถึงกระบวนการวิจัย
- 5) สามารถอธิบายถึงกระบวนการบริหาร การจัดการองค์กร และดำเนินการประกันคุณภาพ
- 6) มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล และใช้ฐานข้อมูล
- 7) สามารถอธิบายถึงหลักการ และระบบของการเป็นผู้ประกอบการทางเทคนิคการแพทย์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 8) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิผู้ป่วย ตลอดจนหน้าที่และสิทธิของผู้ประกอบวิชาชีพตาม พรบ.วิชาชีพเทคนิคการแพทย์

#### 3.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) บรรยายในชั้นเรียนและถามตอบ การสาธิตและฝึกภายในห้องปฏิบัติการ
- 2) ใช้การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
- 3) ใช้การสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)
- 4) ใช้การสอนโดยโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning)
- 5) ใช้การสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning)
- 6) ศึกษานอกสถานที่ (Field Trips)
- 7) ใช้การเรียนการสอนแบบทีม (Team Teaching)
- 8) ใช้การเรียนการสอนโดยชุมชนเป็นฐาน (Community-based Learning)
- 9) ใช้การสอนแบบเน้นวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning)
- 10) ใช้การปฏิบัติงานกับแหล่งประสบการณ์วิชาชีพ/สถานประกอบการ (Professional Training / Co-operative Education)

#### 3.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ประเมินความรู้และทักษะโดยการทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า และการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้
- 2) ประเมินทัศนคติของการเรียนรู้ โดยการใช้แบบสอบถาม หรือแบบรายงานตนเอง
- 3) ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย การศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์กรณีศึกษา การทำงานวิจัยและการนำเสนอปากเปล่าและภาคโปสเตอร์
- 4) ประเมินผลโดยแหล่งประสบการณ์วิชาชีพ /สถานประกอบการ

### 3.3 ด้านทักษะทางปัญญา

#### 3.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

**ข้อกำหนด:** สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและสามารถประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ปัญหาและงานอื่นๆด้วยตนเอง สามารถศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจอันถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิชาชีพ สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ นิสิตสามารถใช้วิธีการปฏิบัติงานประจำและหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

#### ผลการเรียนรู้

- 1) สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และเลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อการสังเคราะห์ การพัฒนา และการแก้ไขปัญหา
- 2) สามารถคิดวิเคราะห์ (analytical thinking) หรือคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) และเป็นระบบ (systematic thinking) โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการอ้างอิง แก้ไขปัญหา และพัฒนาคุณภาพงาน
- 3) สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการวิจัย และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการพัฒนา งานที่เกี่ยวข้อง หรือแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง

#### 3.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
- 2) ใช้การเรียนการสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)
- 3) ใช้การเรียนการสอนโดยโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning)
- 4) ใช้การเรียนการสอนโดยการทำงานเป็นฐาน (Work-integrated Learning)
- 5) ใช้การเรียนการสอนนอกสถานที่ (Field Trips)
- 6) ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)
- 7) ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นกิจกรรม (Activity-based Learning)

#### 3.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินความรู้และทักษะโดยการทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า ประเมินกระบวนการทำงานเป็นทีมและการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้
- 2) ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย
- 3) ประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

### 3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 3.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

**ข้อกำหนด:** มีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ไม่ว่าจะเป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจนและต้องใช้นวัตกรรมใหม่ๆในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม รับผิดชอบในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งพัฒนาตนเองและอาชีพ

#### ผลการเรียนรู้

- 1) มีมนุษยสัมพันธ์ดี และยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
- 2) สามารถทำงานเป็นทีมในบทบาทผู้นำและสมาชิกทีม
- 3) สามารถทำงานร่วมกับสหวิชาชีพ ทีมสุขภาพ (health team) หรือเครือข่าย ในการเชื่อมโยงบริบททางวิชาชีพในการดูแลและสร้างเสริมสุขภาพ
- 4) สามารถแสวงหาความรู้และพัฒนาตนเอง เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาวิชาการ และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 5) มีความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่ และผลการปฏิบัติงาน

#### 3.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ใช้การเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative and Collaborative Learning) โดยส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ ของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม
- 2) ให้นิสิตค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (Investigative and Life Long Learning)
- 3) ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)
- 4) ใช้การเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Integrated Learning Approach)

#### 3.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินความรับผิดชอบการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ
- 2) ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมายและวัดผลแบบเพื่อนประเมินเพื่อน (Peer evaluation) โดยให้เพื่อนในกลุ่มประเมินพฤติกรรมการทำงาน
- 3) ประเมินทัศนคติของการใช้ชีวิตและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยการใช้แบบสอบถาม หรือแบบประเมินตนเอง

### 3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 3.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

**ข้อกำหนด:** สามารถศึกษาและทำความเข้าใจประเด็นปัญหา สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการพูด การเขียน สามารถเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้

## ผลการเรียนรู้

- 1) สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ มาใช้วิเคราะห์ วิจัยหรือแก้ปัญหา และพัฒนาการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้
- 2) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง การจัดเก็บ ประมวลผลข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ
- 3) สามารถสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียนและการนำเสนอ
- 4) สามารถอ่านเอกสารวิชาการภาษาอังกฤษ และสื่อสารได้อย่างเข้าใจ
- 5) สามารถสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการดูแลสุขภาพแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องและประชาชน อย่างเหมาะสม

3.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) บรรยายในชั้นเรียนและถามตอบ การสาธิต และฝึกภายในห้องปฏิบัติการ
- 2) ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
- 3) ใช้การเรียนการสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)
- 4) ใช้การเรียนการสอนโดยโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)
- 5) ใช้การเรียนการสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning)
- 6) ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)
- 7) ใช้การเรียนการสอนแบบสัมมนา (Seminar)

3.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินความสามารถในการสื่อสาร ทั้งการพูด การเขียน การนำเสนอ จากผลงานที่ได้รับมอบหมาย หรือจากการสัมมนา
- 2) ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอ จากผลงานที่ได้รับมอบหมาย หรือจากการสัมมนา

## 3.6 ด้านทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ

### 3.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ

ข้อกำหนด: ไม่มี

## ผลการเรียนรู้

- 1) สามารถปฏิบัติงานด้านเทคนิคการแพทย์ได้อย่างมีคุณภาพและเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) สามารถปฏิบัติงานในการสร้างเสริมสุขภาพ ป้องกัน ช่วยวินิจฉัย ติดตามการรักษา และเฝ้าระวังโรค ให้กับผู้ใช้บริการ ชุมชน และสังคม

- 3) สามารถรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ผลงาน และนำเสนอเพื่อแก้ปัญหา ตลอดจนพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ
- 4) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์ และการดูแลสุขภาพ
- 5) ให้คำปรึกษา แนะนำ หรืออธิบายถึงความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจทางเทคนิคการแพทย์ แก่ผู้เกี่ยวข้อง

### 3.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติทางวิชาชีพ

- 1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติงานด้านเทคนิคการแพทย์ ทั้งการปฏิบัติในรายวิชาต่างๆ ปฏิบัติในห้องปฏิบัติการจำลอง และการฝึกงานในห้องปฏิบัติการโรงพยาบาล โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ และด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม
- 2) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการออกแบบ วางแผน และการปฏิบัติงานในชุมชน นำเสนอแผนและผลการดำเนินงาน อีกทั้งฝึกทักษะการประสานงาน การให้คำปรึกษา แนะนำ หรืออธิบายถึงความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจทางเทคนิคการแพทย์ แก่ผู้เกี่ยวข้อง
- 3) การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมได้ฝึกทักษะสามารถรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์ วิเคราะห์ สังเคราะห์ผลงาน และนำเสนอเพื่อแก้ปัญหา ตลอดจนพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ เช่น การมอบหมายทำรายงานในรายวิชาต่างๆ การทำวิทยานิพนธ์ การทำวารสารสัมมนา เป็นต้น
- 4) การจัดให้ผู้เรียนได้มีการวิเคราะห์และนำเสนอกรณีศึกษาผู้ป่วย ในรายวิชาชีพ โดยเน้นบทบาทและความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจทางเทคนิคการแพทย์และฝึกผู้เรียนในการให้คำปรึกษา แนะนำ หรืออธิบายถึงความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจทางเทคนิคการแพทย์ แก่ผู้เกี่ยวข้อง

### 3.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติทางวิชาชีพ

1. ประเมินทักษะการปฏิบัติงาน โดยการสอบภาคปฏิบัติการ การสังเกต การนำเสนอผลงานและผลสัมฤทธิ์ของงาน
2. การประเมินจากข้อมูลสะท้อนกลับ จากอาจารย์คุมปฏิบัติการ อาจารย์แหล่งฝึกงาน ประชาชนในชุมชน และผู้ใช้บัณฑิต

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามขอบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร วาดวยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรูของนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีระบบการประเมินผลการเรียนรูของผู้เรียนตามสภาพจริงของแต่ละเนื้อหา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีการกำหนดวิธีการประเมินสัดส่วนที่ใช้ในการประเมินเกณฑ์การประเมิน โดยวิธีการประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ ขอสอบปรนัย อัตนัย การสอบปฏิบัติการ การทำรายงาน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน เป็นต้น โดยการทวนสอบมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรีพิจารณาความเหมาะสม รวมถึงการให้นิสิตประเมินผลการเรียนการสอน นอกจากนี้ ภาควิชาจะจัดการประชุมเพื่อพิจารณาผลการเรียนแล้วทำการรายงานผลการประเมินใหญ่เรียนทราบ โดยใช้ระบบการรายงานผลการเรียนของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ยังมีการกำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรูของนิสิตเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษา และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรูหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีระบบการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรูของนิสิตตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ซึ่งครอบคลุมผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน โดยประเมินจากหลายแหล่ง รวมถึงการประเมินโดยแหล่งฝึกงาน ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตใหม่ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และนำผลประเมินที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการ การเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจรรวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยคณะกรรมการการอุดมศึกษาและองคกรวิชาชีพ

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามขอบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร วาดวยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก) นิสิตต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดของหลักสูตรและไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I, P, F หรือ U โดยใดผลการเรียนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และต้องสอบรวบยอดผ่านตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนด ผ่านการสอบวัดความรู้ด้านภาษาอังกฤษและคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 มีการปฐมนิเทศเพื่อแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ในหัวข้อต่างๆ ดังนี้
  - 1.1.1 นโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะในด้านต่างๆ
  - 1.1.2 บทบาทหน้าที่อาจารย์ในพันธกิจทั้ง 4 ด้าน
  - 1.1.3 สิทธิประโยชน์ของอาจารย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
  - 1.1.4 หลักสูตรและระบบการจัดการเรียนการสอนในคณะและกิจกรรมต่างๆของคณะ
- 1.2 ภาควิชาเทคนิคการแพทย์มีระบบให้กลุ่มงานที่อาจารย์ใหม่ที่สังกัดทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงโดยมีหน้าที่
  - 1.2.1 ให้คำแนะนำและปรึกษาแก่อาจารย์ใหม่เพื่อการปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ
  - 1.2.2 ให้คำแนะนำและเป็นพี่เลี้ยงในการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

- 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล
  - 2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาคือต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ
  - 2.1.2 สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
  - 2.1.3 มีระบบการประเมินผลด้านการสอนโดยการประเมินผลเป็นการประเมินแบบมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
  - 2.1.4 มีระบบการประเมินการปฏิบัติงานโดยผู้ร่วมงานและผู้บังคับบัญชา ร่วมทั้งการให้ข้อเสนอแนะแก่อาจารย์ใหม่ในการปรับปรุง
- 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ
  - 2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม และจัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ
  - 2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ พัฒนาให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ตามเกณฑ์มาตรฐานของ กพอ.
  - 2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
  - 2.2.4 จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย หรือการแลกเปลี่ยนนักวิจัยโดยความร่วมมือกับสถาบันทั้งในและต่างประเทศ
  - 2.2.5 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของคณะ และสนับสนุนให้เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา ศึกษาดูงานทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
  - 2.2.6 พัฒนาทักษะการเขียนตำรา หนังสือ งานวิจัย และตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติและการนำผลงานไปจดสิทธิบัตร/ลิขสิทธิ์อันเป็นทรัพย์สินทางปัญญา



2.2.7 พัฒนาคุณวุฒิการศึกษาให้สูงขึ้น โดยสนับสนุนทั้งในและต่างประเทศ

2.2.8 พัฒนาระบบวิธีการเรียนรู้เทคนิคและเทคโนโลยีสื่อการสอนสารสนเทศ เพื่อเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพของหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐานหลักสูตร

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยดังนี้

1.1 การดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ. ต่าง ๆ ของหลักสูตร ให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยคณบดี รายละเอียดดังนี้

- จัดทำและส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการ TQF

- คณะรายงานการจัดส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ

1.2 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชาต้องจัดการเรียนการสอน และประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในรายวิชา

1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องควบคุมการจัดการเรียนการสอน วิทยานิพนธ์และการประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามคุณภาพของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

### 2. บัณฑิต

คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ การมีงานทำ และคุณภาพผลงานวิจัยของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในปีการศึกษานั้นๆ คุณภาพบัณฑิตจะพิจารณาได้จาก

2.1 ร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี

2.2 ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่

### 3. นิสิต

ภาควิชาดำเนินการรับนิสิต การจัดกิจกรรมส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา และผลที่เกิดกับนิสิต โดยพิจารณา ปรับปรุง จากผลการประเมินกิจกรรม/โครงการของครั้งที่ผ่านมา

### 4. คณาจารย์

ภาควิชาดำเนินการบริหารและพัฒนาอาจารย์ คุณภาพอาจารย์ และผลลัพธ์ที่เกิดกับอาจารย์ ตามแผนที่ภาควิชากำหนด

### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

ประธานหลักสูตรรับผิดชอบในการควบคุมกำกับบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีบทบาทหน้าที่ในการบริหารจัดการ 4 ด้านที่สำคัญ คือ

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.3 การประเมินผู้เรียน

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนมีหลายประการ ได้แก่ ความพร้อมทางกายภาพ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ที่พักของนิสิต ฯลฯ และความพร้อมของอุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด หนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ วารสาร ฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น แหล่งเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ สิ่งสนับสนุนเหล่านี้ต้องมีปริมาณเพียงพอและมีคุณภาพพร้อมใช้งาน ทันสมัยโดยพิจารณาจากการดำเนินการปรับปรุงพัฒนาจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ โดยพิจารณาจาก

6.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชาโดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.3 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

6.4 กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ได้แก่

รายการ	จำนวน
<b>ตำราเรียน</b>	
ภาษาไทย	38,863
ภาษาต่างประเทศ	21,363
<b>วารสาร</b>	
ภาษาไทย	57
ภาษาต่างประเทศ	49
<b>โสตทัศนวัสดุ</b>	
ภาษาไทย	249
ภาษาต่างประเทศ	141

### ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยจัดหาฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับบริการนิสิตและบุคลากร ได้แก่

1. Academic Search Complete
2. Access Medicine
3. ACS : American Chemical Society
4. ADIS online
5. Annual Reviews
6. A to Z search
7. CINAHL plus with Full Text
8. CHE: PDF Dissertation Full Text

9. Emerald
10. H.W. Wilson
11. JoVE (Journal of Visualized Experiments)
12. Matichon e-Library
13. Micromedex
14. OVID
15. ProQuest Biology Journals
16. ProQuest Dissertations & Theses
17. ProQuest Science Journals
18. PubMed
19. SAGE Journals Online
20. Science/AAAS
21. ScienceDirect
22. SCOPUS
23. SpringerLink - Journal
24. Springer Protocols
25. ThaiLis Digital Collection (TDC)
26. UpToDate
27. Web of Science (ISI)
28. Wiley InterScience

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

### 7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อย ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด มีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวน การดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่าง น้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	X	X	X	X	X
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการ ประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี				X	X

11	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

### เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุ เป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับการว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ใน ระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

### 7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

Expected Learning Outcomes ที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชาที่กำหนดใน มคอ.2 จะถูก ควบคุมตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยคณะ/หลักสูตร/สาขา

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร	ค่าเป้าหมาย
1	ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัย กำหนด	ร้อยละ 80
	ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านตามเกณฑ์ที่ มหาวิทยาลัยกำหนด	ร้อยละ 90
2	ร้อยละของการสอบใบประกอบวิชาชีพผ่าน	อย่างน้อยร้อยละ 80
	มีรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการบริการสู่ระดับนานาชาติ ได้แก่ รายวิชาการบริหารจัดการทางห้องปฏิบัติการ และรายวิชาการสื่อสาร ภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1-3	มีรายวิชา
3	ผลงานวิจัยที่มีการเผยแพร่ระดับชาติหรือนานาชาติ	มีผลงานวิจัยที่มีการ เผยแพร่ระดับชาติหรือนานาชาติ
4	คะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในด้าน คุณธรรมและจริยธรรม	ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

### 7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะด้านทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	ร้อยละ 25
2	ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	ร้อยละ 60
3	ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	ร้อยละ 90
4	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	ร้อยละ 90
5	นิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้างชื่อเสียงในระดับชาติและนานาชาติ	อย่างน้อย 1 คน

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ มีการจัดการเรียนการสอน การวัดผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาทุกรายวิชาในหลักสูตร โดยการจัดการเรียนการสอนและการวัดผลใช้รูปแบบที่หลากหลายและคณะจัดให้มีการประเมินรายวิชาประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชาโดยผู้รับผิดชอบรายวิชาต้องรายงานผลต่อ คณะกรรมการประจำหลักสูตรระดับปริญญาตรี กรรมการบริหารภาควิชา กรรมการบริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรีของคณะ กรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัยตามลำดับ

1.1.2 มีการประเมินรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้ร่วมสอนและนิสิต เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา และมีการนำผลการประเมินมาปรับปรุงรายวิชา

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในแผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต โดยใช้แบบประเมินการสอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา ผ่านระบบทะเบียนของมหาวิทยาลัย

1.2.2 มีการประเมินรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยนิสิต มีการส่งผลประเมินตรงต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อการนำผลประเมินมาปรับปรุงการสอนของอาจารย์ต่อไป และเสนอรายงานผลเป็นภาพรวมของภาควิชาโดยกรรมการบริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรี ไปยังระดับคณะ และมหาวิทยาลัย

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### 2.1 โดยนิสิตชั้นปีสุดท้ายและบัณฑิต

ภาควิชาประเมินหลักสูตรโดยนิสิตชั้นปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษาชั้นปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษา และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น

#### 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวม และใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประกอบการประเมิน

#### 2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

2.3.1 ติดตามบัณฑิตใหม่ โดยการสำรวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์

2.3.2 ติดตามกับผู้ใช้บัณฑิต เช่น ผู้มารับบริการในโรงพยาบาล ในชุมชน และสถานบริการทุกระดับ หรือจากอาจารย์ประจำแหล่งฝึกงาน

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ให้ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา อย่างน้อย 1 คน



#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 คณะกรรมการประเมินหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

4.2 จัดประชุมสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตร

4.3 เชิญผู้ทรงคุณวุฒิอ่านหลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ