

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะ วิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25510091100579
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Biomedical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมชีวการแพทย์)
ชื่อย่อ (ไทย): วศ.บ. (วิศวกรรมชีวการแพทย์)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Bachelor of Engineering (Biomedical Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ): B.Eng. (Biomedical Engineering)

3. วิชาเอก/กลุ่มวิชา

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 147 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร(เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ เอกสารประกอบการสอนและตำรา เป็นทั้งตำราภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทย และนิสิตชาวต่างชาติที่สามารถฟัง พูด อ่าน เขียนและเข้าใจภาษาไทยเป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ พ.ศ. 2555 เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษา 2560

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีในการประชุม เมื่อวันที่ 30 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ 2559

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการในการประชุม ครั้งที่ 10/2559 เมื่อวันที่ 23 เดือน ธันวาคม พ.ศ 2559

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุม ครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 5 เดือน เมษายน พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

วิศวกรชีวการแพทย์สามารถประกอบอาชีพได้หลายลักษณะทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน
ดังต่อไปนี้

1. วิศวกรชีวการแพทย์ หรือวิศวกรการแพทย์ โดยสามารถออกแบบ อุปกรณ์ เครื่องมือและ
ระบบของอุปกรณ์ทางการแพทย์ เพื่อช่วยในการวินิจฉัยหรือรักษาโรคของแพทย์ได้

2. นักวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา วิธี
หรืออุปกรณ์ หรือเครื่องมือ ทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ สำหรับหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่
รับผิดชอบเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และการแพทย์ เช่น กระทรวงสาธารณสุข หรือสถาบันวิจัยทางด้าน
วิทยาศาสตร์การแพทย์ต่างๆ

3. วิศวกร เพื่อผลิต ขาย ซ่อมบำรุง ติดตั้ง และวิจัยและพัฒนาในกิจการที่ผลิตและจำหน่าย
อุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ อวัยวะเทียม รวมถึงงานพัฒนาด้านการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยา

4. เจ้าของกิจการที่เกี่ยวกับการผลิตและ/หรือ ออกแบบผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับวิศวกรรมชีว
การแพทย์

9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	รายชื่อ คณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา ตันติสิทธิ์พงษ์	B.Eng.(Computer Engineering), 2549 M.Eng.Sc. (Biomedical Engineering), 2550 Ph.D.(Biomedical Engineering), 2558	National University of Singapore, Singapore University of New South Wales, Australia University of Birmingham, UK
2	อาจารย์ ดร.ชไมพร สุขแจ่มศรี	วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล), 2545 วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล), 2549 Ph.D.(Mechanical Engineering), 2558	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Imperial College London, UK
3	อาจารย์ ดร.ดิเรก เสื่อสินาค	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2548 วศ.ม.(อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์), 2550 วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2555	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง
4	รองศาสตราจารย์ นพ.ชลวิษ จันทร์ลลิต	แพทยศาสตรบัณฑิต, 2541 วุฒิปริญญาชีพเวชกรรมศาสตร์ออร์โธปิดิกส์, 2546	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ลำดับ ที่	รายชื่อ คณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
5	รองศาสตราจารย์ นพ.ภาวิน พัชรพงษ์	แพทยศาสตรบัณฑิต, 2536 ป.ชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก, 2540 วุฒิปริญญาชีพเวชกรรมสูติศาสตร์นรีเวชวิทยา, 2542 อนุมัติบัตรเวชศาสตร์ครอบครัว, 2545	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล แพทยสภา

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยในฐานะสมาชิกอาเซียน (ASEAN) เอเปค (APEC) และสมาคมเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้ตอบรับการเปลี่ยนแปลงนโยบายเศรษฐกิจโลก ที่จะมุ่งขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ควบคุมอัตราส่วนภาคการผลิตสินค้าในขณะที่เพิ่มอัตราส่วนภาคบริการมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความต้องการในการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดูแลสุขภาพของประชากรอย่างครบวงจรตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยชรา ซึ่งบริการที่เกี่ยวกับสุขภาพต้องอาศัยการบูรณาการจากความรู้และความเชี่ยวชาญของบุคคลากรในสาขาที่เกี่ยวข้องหลายสาขา ทั้งนี้กลไกที่สำคัญอย่างหนึ่งของการบูรณาการดังกล่าวก็คือ ผู้ประสานงานหรือผู้ประสานความเข้าใจระหว่างสาขา อันได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานทางวิชาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและอุปกรณ์การแพทย์ ความต้องการดังกล่าวยังเน้นไปถึงความรู้ทั่วไปที่ครอบคลุมในหลายๆสาขา ประกอบกับความเชี่ยวชาญเฉพาะทางเพื่อช่วยให้การบริการทางสุขภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือ และส่งผลโดยตรงต่อสุขภาวะที่ดีของประชากรโดยรวม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันสังคมไทยได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ กล่าวคือ การมีอัตราส่วนประชากรวัยเกษียณมากกว่าวัยทำงานรวมกับวัยเจริญพันธุ์ ซึ่งส่งผลให้อัตราการพึ่งพาสูงขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้ยังส่งผลโดยตรงต่อความเปลี่ยนแปลงเชิงวัฒนธรรมที่จะประชากรวัยทำงานต้องมีการรับผิดชอบมากขึ้นในการดูแลกลุ่มผู้สูงอายุในครอบครัว ทั้งนี้เมื่อประกอบกับการแก้ปัญหาของภาครัฐที่ยังไม่สามารถรองรับปัญหาดังกล่าวได้อย่างครอบคลุม จึงทำให้เกิดความต้องการพึ่งพาเทคโนโลยีในการช่วยแบ่งเบาภาระรับผิดชอบดังกล่าวมากขึ้น นอกจากนี้สังคมไทยโดยรวมยังต้องการผู้มีความรู้เกี่ยวกับสุขภาวะทั่วไปและการใช้เทคโนโลยีเพื่อรักษาสุขภาวะในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนเพิ่มขึ้นอีกด้วย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อตอบสนองความต้องการที่เกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมและบริการด้านสุขภาพรวมถึงสภาวะทางสังคมที่เกิดอัตราการพึ่งพิงมากขึ้น หลักสูตรวิศวกรรมชีวการแพทย์จึงได้ปรับนโยบายจากเดิมที่มุ่งผลิตวิศวกรที่มีความสามารถทั้งวิชาการ วิจัย และปฏิบัติการ มาเป็นการมุ่งผลิตวิศวกรที่มีความสามารถด้านวิชาการ วิจัยและพัฒนา การบริการ การประสานงาน และประสานความเข้าใจ ทั้งทางด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งจำเป็นต้องมีการเรียนการสอนที่มีกระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการศึกษานำ เพื่อสร้างศักยภาพของนิสิตในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการ วิเคราะห์และรักษาผู้ป่วยของแพทย์ รวมถึงเทคโนโลยีทางการบริการสุขภาพ และสามารถประยุกต์หรือบูรณาการเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้อย่างหลากหลาย อาทิ ด้านชีวกลศาสตร์ ด้านวัสดุชีวภาพ ด้านภาพทางชีวภาพและการแพทย์ ด้านชีวสารสนเทศ ด้านอุปกรณ์ตรวจวัดทางชีวภาพ ด้านอุปกรณ์ชีวการแพทย์ และด้านชีววิทยาศาสตร์ เพื่อประสานความเข้าใจระหว่างบุคลากรทางการแพทย์และผู้ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยี ทั้งนี้เพื่อให้มีการใช้ องค์ความรู้ ทรัพยากร เทคโนโลยีและวัตถุดิบที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเพิ่มศักยภาพในการรักษาของแพทย์ การแข่งขันด้านการผลิตเพื่อส่งออกและทดแทนการนำเข้า รวมทั้งส่งเสริมให้ประชาชนมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีทั้งทางสังคม วัฒนธรรม และสวัสดิภาพสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องต่อแนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นด้านทักษะการปฏิบัติและการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ทั้งนี้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในการจัดการศึกษาวิชาชีพระดับอุดมศึกษานานาชาติและเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพ และสร้างงานวิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีลงสู่ระดับชุมชน เพื่อช่วยรักษาสุขภาพของประชากร และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งสอดคล้องกับปรัชญาและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยฯ ที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการส่งเสริมความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมทั้งนี้เพื่อให้บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการทำนุบำรุงศาสนา ศิลปวัฒนธรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชา ในหลักสูตรที่เปิดสอน โดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ที่เปิดสอนโดยสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ กลุ่มวิชาชีพบังคับ กลุ่มวิชาชีพเลือก และกลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพดำเนินการสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์

13.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาเลือกเรียนจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย โดยเป็นรายวิชาที่มุ่งให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชา ในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีการกำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของสาขาวิชา ซึ่งรับหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น หรือหลักสูตรหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผลมาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตร รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของวิชา (มคอ. 3) และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 7) เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

คิดเป็น ทำเป็น เติบโตสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการแพทย์

1.2 ความสำคัญ

การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ระบุถึงการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้ และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอกเพื่อปรับอัตราส่วนระหว่างภาคการผลิตและภาคบริการให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศการผลิตวิศวกรชีวการแพทย์ที่มีความรู้ทั้งด้านวิชาการ วิจัยและพัฒนา และปฏิบัติการ มีคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมนั้น เป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศชาติ ทำให้สามารถพึ่งพาตนเอง และเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในระดับโลกได้

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.1 ให้มีคุณธรรมจริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง สังคมวิชาชีพ และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ

1.3.2 มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวการแพทย์ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนเองและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

1.3.3 มีทักษะทางด้านปฏิบัติในงานวิชาชีพเฉพาะและสามารถนำไปบูรณาการเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรม และประสานการทำงานร่วมกับผู้ปฏิบัติหน้าที่ที่มาจากสาขาวิชาชีพอื่น ๆ เช่น บุคลากรทางการแพทย์

1.3.4 มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นเพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ และให้คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

1.3.5 มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสมและเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

1.3.6 มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารและใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศและศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตร ให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ.กำหนด และตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) - ติดตามประเมินการใช้หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการปรับหลักสูตร - รายงานผลการติดตามและประเมินหลักสูตร
2. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตร ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และข้อบังคับของวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์	<ul style="list-style-type: none"> - จัดหลักสูตรให้มีรายวิชา สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพตามเกณฑ์ของวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ - ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี 	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานและเกณฑ์ข้อบังคับของสภาวิศวกร - หลักสูตรที่เกี่ยวข้องผ่านการรับรองจากสภาวิศวกร
3. พัฒนาศักยภาพของบุคลากรผู้สอน	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเข้มแข็งด้านวิชาการ อาทิ การอบรม การปฏิบัติงานร่วมกับสถานประกอบการและการศึกษาต่อ 	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการสนับสนุนในการเข้ารับการอบรมหรือพัฒนาตนเอง/คุณวุฒิอาจารย์ที่เพิ่มขึ้น

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคปลาย เดือนมกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. ผู้เข้าเป็นนิสิตต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมปลายหรือเทียบเท่า
2. มีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 หมวดที่ 3 (ภาคผนวก ก) และ/หรือประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ/หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. นิสิตบางส่วนยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพวิศวกรชีวการแพทย์ เช่น เข้าใจว่ายังไม่มียุทธศาสตร์รองรับ หรือ ยังไม่ได้รับการรับรองจากภาครัฐ จึงมีความไม่มั่นใจในการเข้าเรียน และบางส่วนมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับสาขาวิชา เช่น เข้าใจว่าวิศวกรรมชีวการแพทย์ศึกษาเกี่ยวกับชีววิทยา และการแพทย์มากกว่าวิศวกรรม จึงทำให้นิสิตที่ไม่มีความถนัดทางด้านการคำนวณคิดว่าเป็นทางเลือกที่เหมาะสม

2. นอกจากนี้ นิสิตอีกบางส่วนที่ไม่มีความถนัดเฉพาะทางด้านใดด้านหนึ่ง ไม่ว่าจะเรียนชีววิทยาหรือพื้นฐานทางวิศวกรรมแต่พิจารณาตามระดับคะแนนสอบเข้าของตนเองก็สามารถและผ่านเข้ามาเรียนได้โดยไม่มี ความมุ่งหวังในการประกอบอาชีพทางวิศวกรรม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. จัดให้มีการประชุมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในสาขาวิชา และความสำคัญของวิชาต่างๆ ในการประกอบอาชีพในอนาคต

2. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ และการติดตามการเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1 ที่อยู่ในความดูแลจากอาจารย์ผู้สอน ดังนั้นนิสิตทุกคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งสามารถเข้าพบเพื่อขอคำแนะนำได้

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	50	50

2.6 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

รายละเอียด	แผนการศึกษา/จำนวนหน่วยกิต	
	แผนการศึกษาที่ 1	แผนสหกิจศึกษา
ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30
1.วิชาบังคับ 20		
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
1.1.1 ภาษาไทย	3	3
1.1.2 ภาษาอังกฤษ	6	6
1.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)	3	3
1.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์)	8	8

รายละเอียด	แผนการศึกษา/จำนวนหน่วยกิต	
	แผนการศึกษาที่ 1	แผนสหกิจศึกษา
2.วิชาเลือก 10		
2.1 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)	10 ไม่น้อยกว่า 5	10 ไม่น้อยกว่า 5
2.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์)		
2.3 กลุ่มวิชาพลานามัย		
ข.หมวดวิชาเฉพาะด้าน	111	111
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	18	18
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	23	23
3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ	61	64
4. กลุ่มวิชาเอกเลือก	9	6
ค.หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6
รวมไม่น้อยกว่า	147	147

3.1.3 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1. วิชาบังคับ กำหนดให้เลือกเรียน 20 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กำหนดให้เรียน 9 หน่วยกิตดังนี้

1.1.1 ภาษาไทย

กำหนดให้เรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
SWU111	Thai for Communication	

1.1.2 ภาษาอังกฤษ

กำหนดให้เลือกเรียน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU121	English for Effective Communication 1	
มศว122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU122	English for Effective Communication 2	
มศว123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)
SWU123	English for International Communication 1	
มศว124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)
SWU124	English for International Communication 2	

1.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)

กำหนดให้เรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
SWU141	Life in a Digital World	

1.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)
SWU151	General Education for Human Development	
มศว161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
SWU161	Human in Learning Society	
มศว261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
SWU261	Active Citizens	

2. วิชาเลือก กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

2.1 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี) เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

มศว241	แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม	2(1-2-3)
SWU241	Digital Technology and Society Trends	
มศว242	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
SWU242	Mathematics in Daily Life	
มศว243	การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	3(3-0-6)
SWU243	Personal Financial Management	
มศว244	วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี	3(3-0-6)
SWU244	Science for Better Life and Environment	
มศว245	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	2(2-0-4)
SWU245	Science, Technology and Society	
มศว246	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)
SWU246	Healthy Lifestyle	
มศว247	อาหารเพื่อชีวิต	2(1-2-3)
SWU247	Food for Life	
มศว248	พลังงานทางเลือก	2(2-0-4)
SWU248	Alternative Energy	
มศว341	ธุรกิจในโลกดิจิทัล	2(1-2-3)
SWU341	Business in a Digital World	

2.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต		
มศว251	ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	2(1-2-3)
SWU251	Music and Human Spirit	
มศว252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(3-0-6)
SWU252	Aesthetics for Life	
มศว253	สุนทรียสนทนา	2(1-2-3)
SWU253	Dialogue	
มศว254	ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	2(1-2-3)
SWU254	Art and Creativity	
มศว255	ธรรมนูญชีวิต	2(1-2-3)
SWU255	Constitution For Living	
มศว256	การอ่านเพื่อชีวิต	2(2-0-4)
SWU256	Reading for Life	
มศว257	วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	2(2-0-4)
SWU257	Literature for Intellectual Powers	
มศว258	ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	2(2-0-4)
SWU258	Arts of Speaking and Presentation	
มศว262	ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	2(2-0-4)
SWU262	History and Effects on Society	
มศว263	มนุษย์กับสันติภาพ	2(2-0-4)
SWU263	Human and Peace	
มศว264	มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม	2(2-0-4)
SWU264	Human in Multicultural Society	
มศว265	เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)
SWU265	Economic Globalization	
มศว266	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	2(2-0-4)
SWU266	Sufficiency Economy	
มศว267	หลักการจัดการสมัยใหม่	2(2-0-4)
SWU267	Principles of Modern Management	
มศว268	การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย	2(1-2-3)
SWU268	Social Study by Research	
มศว351	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
SWU351	Personality Development	
มศว352	ปรัชญาและกระบวนการคิด	3(3-0-6)
SWU352	Philosophy and Thinking Process	

มศว353	การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม	3(3-0-6)
SWU353	Logical Thinking and Ethics	
มศว354	ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม	3(2-2-5)
SWU354	Creativity and Innovation	
มศว355	พุทธธรรม	3(3-0-6)
SWU355	Buddhism	
มศว356	จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต	2(2-0-4)
SWU356	Social Psychology for Living	
มศว357	สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม	2(2-0-4)
SWU357	Mental Health and Social Adaptability	
มศว358	กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม	2(1-2-3)
SWU358	Creative Activities for Life and Social Development	
มศว361	มศว เพื่อชุมชน	3(1-4-4)
SWU361	SWU for Communities	
มศว362	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2(1-2-3)
SWU362	Local Wisdom	
มศว363	สัมมาชีพชุมชน	2(1-2-3)
SWU363	Ethical Careers for Community	
มศว364	กิจการเพื่อสังคม	2(1-2-3)
SWU364	Social Enterprise	

2.3 กลุ่มวิชาพลานามัย เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

มศว131	ลีลาศ	1(0-2-1)
SWU131	Social Dance	
มศว132	สมรรถภาพส่วนบุคคล	1(0-2-1)
SWU132	Personal Fitness	
มศว133	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
SWU133	Jogging for Health	
มศว134	โยคะ	1(0-2-1)
SWU134	Yoga	
มศว135	ว่ายน้ำ	1(0-2-1)
SWU135	Swimming	
มศว136	แบดมินตัน	1(0-2-1)
SWU136	Badminton	
มศว137	เทนนิส	1(0-2-1)
SWU137	Tennis	

มศว138	กอล์ฟ	1(0-2-1)
SWU138	Golf	
มศว139	การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก	1(0-2-1)
SWU139	Weight Training	

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

111 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กำหนดให้เรียน 18 หน่วยกิต ดังนี้

คม103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
CH103	General Chemistry	
คม193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
CH193	General Chemistry Laboratory	
คณ114	คณิตศาสตร์ทั่วไป	4(4-0-8)
MA114	General Mathematics	
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
PY101	Introductory Physics I	
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
PY181	Introductory Physics Laboratory I	
วศช100	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(3-0-6)
BME100	Mathematics for Biomedical Engineering I	
วศช205	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(3-0-6)
BME205	Mathematics for Biomedical Engineering II	

2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้เรียน 23 หน่วยกิต ดังนี้

วศก108	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	2(1-3-2)
ME108	Basic Engineering Practices	
วศก109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
ME109	Engineering Drawing	
วศช203	ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(3-0-6)
BME203	English for Specific Purposes in Biomedical Engineering I	
วศช204	ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(3-0-6)
BME204	English for Specific Purposes in Biomedical Engineering II	
วศช110	กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
BME110	Mechanics for Biomedical Engineering	
วศช210	วัสดุวิศวกรรมและวัสดุชีวภาพ	3(3-0-6)
BME210	Engineering and Bio-Materials	

วศข231	การวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือวัด	3(3-0-6)
BME231	Electrical and Electronics Measurements and Instrumentation	
วศข240	การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์	3(2-3-4)
BME240	Software Design and Development	

3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ กำหนดให้เรียน 61 หน่วยกิต สำหรับแผนการศึกษาที่ 1 และ 64 หน่วยกิต สำหรับแผนสหกิจศึกษา ดังนี้

3.1 กลุ่มวิชาเอกบังคับพื้นฐานวิศวกรรมชีวการแพทย์ กำหนดให้เรียนสำหรับแผนการศึกษาที่ 1 และแผนสหกิจศึกษา จำนวน 55 หน่วยกิต ดังนี้

วศข200	ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3 (3-0-6)
BME200	Human Body System for Biomedical Engineering I	
วศข201	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	1 (0-3-0)
BME201	Biomedical Engineering Laboratory I	
วศข202	ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3 (3-0-6)
BME202	Human Body System for Biomedical Engineering II	
วศข206	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 1	1 (0-3-0)
BME206	Biomedical Engineering Laboratory for Human Body System I	
วศข207	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 2	1 (0-3-0)
BME207	Biomedical Engineering Laboratory for Human Body System II	
วศข232	พื้นฐานวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก	3 (2-3-4)
BME232	Introduction to Digital and Logic Circuit	
วศข233	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3 (3-0-6)
BME233	Electrical and Electronics Engineering	
วศข281	หลักการวิศวกรรมชีวการแพทย์	3 (3-0-6)
BME281	Principle of Biomedical Engineering	
วศข300	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	1 (0-3-0)
BME300	Biomedical Engineering Laboratory II	
วศข301	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3	1 (0-3-0)
BME301	Biomedical Engineering Laboratory III	
วศข302	ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล	3 (3-0-6)
BME302	Cell and Molecular Biology	
วศข311	ชีวกลศาสตร์	3 (3-0-6)
BME311	Biomechanics	
วศข312	เทอร์โมฟลูอิดส์	3 (3-0-6)
BME312	Thermofluids	

วศช330	สัญญาณและระบบควบคุมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	3 (3-0-6)
BME330	Signal and Control Systems in Biomedical Engineering	
วศช331	อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์	3 (3-0-6)
BME331	Medical Electronics	
วศช332	อุปกรณ์ชีวการแพทย์	3 (3-0-6)
BME332	Biomedical Instrumentations	
วศช333	ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	3 (2-3-5)
BME333	Microprocessor and Microcontroller	
วศช370	สถิติสำหรับวิศวกรชีวการแพทย์	3 (3-0-6)
BME370	Statistics for Biomedical Engineering	
วศช371	วิธีวิทยาการวิจัยทางวิศวกรรม	2 (2-0-4)
BME371	Research Methodology in Engineering	
วศช380	ฟิสิกส์ชีวภาพ	3 (3-0-6)
BME380	Biophysics	
วศช412	วิศวกรรมการฟื้นฟูสภาพ	3 (3-0-6)
BME412	Rehabilitation Engineering	
วศช460	วิศวกรรมโรงพยาบาล	3 (3-0-6)
BME460	Hospital Engineering	

3.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับประเมิน กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต สำหรับแผนการศึกษาที่ 1 และ 9 หน่วยกิต สำหรับแผนสหกิจศึกษา ดังนี้

3.2.1 สำหรับนิสิตแผนการศึกษาที่ 1 ทุกกลุ่มวิชา

วศช490	โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3 (0-9-0)
BME490	Biomedical Engineering Research Project I	
วศช491	โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3 (0-9-0)
BME491	Biomedical Engineering Research Project II	

3.2.2 สำหรับนิสิตแผนสหกิจศึกษา ทุกกลุ่มวิชา

วศช489	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	3 (0-9-0)
BME489	Pre Co-operative Education	
วศช499	สหกิจศึกษา	6 (0-18-0)
BME499	Co-operative Education	

4. กลุ่มวิชาเอกเลือก กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตสำหรับแผนการศึกษาที่ 1 และ 6 หน่วยกิต สำหรับแผนสหกิจศึกษา โดยเลือกจากกลุ่มวิชาใดก็ได้ จากรายวิชาต่อไปนี้

4.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมชีวภาพ (Bioengineering)

วศช410	ฟิสิกส์การสร้างภาพทางการแพทย์	3 (3-0-6)
BME410	Physics of Medical Imaging	
วศช411	การเข้ากันได้ทางชีววิทยา	3 (3-0-6)
BME411	Biocompatibility	
วศช413	กลศาสตร์ของระบบไหลเวียนโลหิต	3 (3-0-6)
BME413	Cardiovascular Mechanics	
วศช414	กลศาสตร์ของระบบหายใจ	3 (3-0-6)
BME414	Respiratory Mechanics	
วศช415	กลศาสตร์ของกล้ามเนื้อและกระดูก	3 (3-0-6)
BME415	Musculoskeletal Mechanics	
วศช416	อวัยวะเทียม	3 (3-0-6)
BME416	Artificial Organ	
วศช450	พื้นฐานทางวิศวกรรมเนื้อเยื่อ	3 (3-0-6)
BME450	Fundamental of Tissue Engineering	
วศช451	แบบจำลองระบบทางชีววิทยา	3 (3-0-6)
BME451	Biological System Modeling	
วศช452	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	3 (3-0-6)
BME452	Finite Element Analysis	
วศช480	เภสัชวิทยาเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์	3 (3-0-6)
BME480	Basic Pharmacology for Biomedical Engineering	
วศช492	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวภาพ	3 (3-0-6)
BME492	Selected Study of Bioengineering Topics	

4.2 กลุ่มวิชาเวชสารสนเทศศาสตร์ (Medical Informatics)

วศช420	การประมวลผลสัญญาณและภาพทางการแพทย์	3 (3-0-6)
BME420	Medical Signal and Image Processing	
วศช421	การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์	3 (3-0-6)
BME421	Biomedical Signal Analysis	
วศช422	เทคนิคการสร้างแบบจำลองภาพสามมิติ	3 (3-0-6)
BME422	3D Image Reconstruction Technique	
วศช423	การจดจำรูปแบบ	3 (3-0-6)
BME423	Pattern Recognition	

วศช424	การมองเห็นทางคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
BME424	Computer Vision	
วศช440	การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์	3 (3-0-6)
BME440	Medical Expert Systems Design	
วศช442	ปัญญาประดิษฐ์	3 (3-0-6)
BME442	Artificial Intelligence	
วศช443	ทฤษฎีระบบฟัซซี	3 (3-0-6)
BME443	Fuzzy Systems Theory	
วศช444	ระบบประสาทเทียม	3 (3-0-6)
BME444	Artificial Neural Systems	
วศช445	ความฉลาดทางชีววิทยา	3 (3-0-6)
BME445	Biological Intelligence	
วศช446	ชีวสารสนเทศศาสตร์	3 (3-0-6)
BME446	Bioinformatics	
วศช447	ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล	3 (3-0-6)
BME447	Hospital Information System	
วศช448	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางการแพทย์	3 (3-0-6)
BME448	Medical Decision Support Systems	
วศช493	หัวข้อพิเศษทางเวชสารสนเทศศาสตร์	3 (3-0-6)
BME493	Selected Study of Bioinformatic Topics	

4.3 กลุ่มวิชาอุปกรณ์ทางการแพทย์ (Medical Instrumentations)

วศช431	อุปกรณ์การแพทย์และการตรวจวัดสภาพทางสรีรวิทยา	3 (3-0-6)
BME431	Medical Instruments and Physiological Monitoring	
วศช432	อิเล็กทรอนิกส์ทางแสงและอุปกรณ์เลเซอร์	3 (3-0-6)
BME432	Optical Electronics and Laser Device	
วศช433	หุ่นยนต์ทางชีวภาพ	3 (3-0-6)
BME433	Biorobotics	
วศช434	การออกแบบระบบฝังตัว	3 (3-0-6)
BME434	Embedded Systems Design	
วศช435	อุปกรณ์รับรู้ทางชีวการแพทย์	3 (3-0-6)
BME435	Biomedical Sensors	
วศช494	หัวข้อพิเศษทางอุปกรณ์การแพทย์	3 (3-0-6)
BME494	Special Topics in Medical Instrumentations	

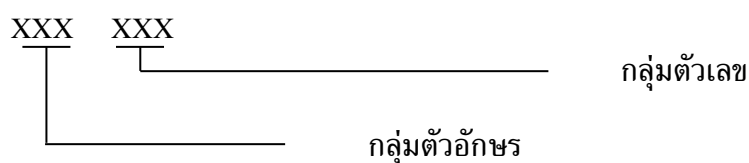
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แต่ต้องไม่ซ้ำกับวิชาในแผนการศึกษา และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตหรือนิสิตอาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ความหมายของรหัสวิชา

การกำหนดรหัสรายวิชา นำหน้าด้วยกลุ่มตัวอักษร 2-3 ตัว ตามด้วยกลุ่มตัวเลข 3 ตัว ซึ่งจำแนกตามแผนภูมิต่อไปนี้



ความหมายกลุ่มตัวอักษร

มศว หรือ SWU	หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
คม หรือ CH	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิชาเคมีพื้นฐาน
คณ หรือ MA	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ฟส หรือ PY	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
วศ หรือ EG	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มพื้นฐานวิศวกรรม
วศช หรือ BME	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิศวกรรมชีวการแพทย์
วศก หรือ ME	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล
วศฟ หรือ EE	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
วศอ หรือ INE	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

ความหมายกลุ่มตัวเลข

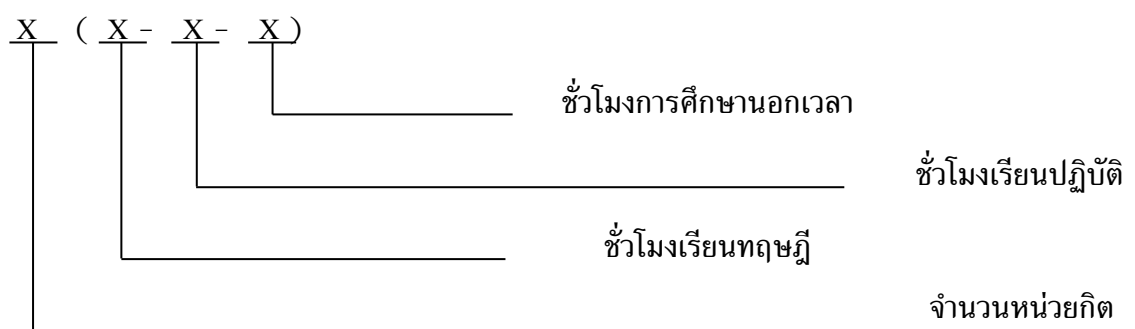
เลขหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปี
เลขหลักสิบ	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับวิชาในกลุ่มวิชานั้น

ความหมายเลขหลักสิบ

0	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทั่วไปทางวิศวกรรมชีวการแพทย์
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวัสดุและชีวกลศาสตร์
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัญญาณและระบบ
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ชีวการแพทย์
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาเวชสารสนเทศศาสตร์
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมชีวภาพ
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมคลินิก
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย และสัมมนา
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาบูรณาการความรู้จากหลายกลุ่มวิชา
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาโครงการ หัวข้อพิเศษ และสหกิจศึกษา

ความหมายของเลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

เลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียนมีรายละเอียดตามแผนภูมิต่อไปนี้



3.1.3 แผนการศึกษา

สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ แผนการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
มศว141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
มศว151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)
มศวxxx	กลุ่มวิชาพลาณามัย (เลือก)	1(0-2-1)
คณ114	คณิตศาสตร์ทั่วไป	4(4-0-8)
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
วศก109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
	รวม	21

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
มศว111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
มศว161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
มศวxxx	กลุ่มวิชาพลาณามัย (เลือก)	1(0-2-1)
คณ103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
คณ193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
วศช100	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(3-0-6)
วศช110	กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
	รวม	19

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศวxxx	ศึกษาทั่วไป (เลือก)	2(2-x-x)
วศช205	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(3-0-6)
วศช203	ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(3-0-6)
วศช210	วัสดุวิศวกรรมและวัสดุชีวภาพ	3(3-0-6)
วศช233	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
วศช200	ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(3-0-6)
วศช206	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 1	1(0-3-0)
วศช240	การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์	3(2-3-4)
	รวม	21

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
วศช204	ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(3-0-6)
วศก108	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	2(1-3-2)
วศช201	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	1(0-3-0)
วศช202	ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(3-0-6)
วศช207	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 2	1(0-3-0)
วศช231	การวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือวัด	3(3-0-6)
วศช232	พื้นฐานวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก	3(2-3-4)
วศช281	หลักการวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
	รวม	22

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศวxxx	ศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(x-x-x)
วศช302	ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล	3(3-0-6)
วศช333	ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)
วศช380	ฟิลิกส์ชีวภาพ	3(3-0-6)
วศช300	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	1(0-3-0)
วศช331	อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์	3(3-0-6)
วศช370	สถิติสำหรับวิศวกรชีวการแพทย์	3(3-0-6)
วศชxxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
	รวม	22

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศวxxx	ศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(x-x-x)
วศช301	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3	1(0-3-0)
วศช312	เทอร์โมฟลูอิดส์	3(3-0-6)
วศช311	ชีวกลศาสตร์	3(3-0-6)
วศช330	สัญญาณและระบบควบคุมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
วศช332	อุปกรณ์ชีวการแพทย์	3(3-0-6)
วศช371	วิธีวิทยาการวิจัยทางวิศวกรรม	2(2-0-4)
	รวม	18

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศช412	วิศวกรรมการฟื้นฟูสภาพ	3(3-0-6)
วศช460	วิศวกรรมโรงพยาบาล	3(3-0-6)
วศช490	โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(0-9-0)
วศชxxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
	รวม	15

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศช491	โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(0-9-0)
วศชxxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
	รวม	9

สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ แผนสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
มศว141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
มศว151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)
มศวxxx	กลุ่มวิชาพละนาถมาย (เลือก)	1(0-2-1)
คณ114	คณิตศาสตร์ทั่วไป	4(4-0-8)
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
วศก109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
	รวม	21

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
มศว111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
มศว161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
มศวxxx	กลุ่มวิชาพละนาถมาย (เลือก)	1(0-2-1)
คณ103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
คณ193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
วศช100	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(3-0-6)
วศช110	กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
	รวม	19

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว251	ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	3(2-2-5)
วศช205	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(3-0-6)
วศช203	ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(3-0-6)
วศช210	วัสดุวิศวกรรมและวัสดุชีวภาพ	3(3-0-6)
วศช233	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
วศช200	ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(3-0-6)
วศช206	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 1	1(0-3-0)
วศช240	การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์	3(2-3-4)
	รวม	22

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศว261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
วศช204	ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(3-0-6)
วศก108	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	2(1-3-2)
วศช201	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	1(0-3-0)
วศช202	ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(3-0-6)
วศช207	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 2	1(0-3-0)
วศช231	การวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือวัด	3(3-0-6)
วศช232	พื้นฐานวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก	3(2-3-4)
วศช281	หลักการวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
	รวม	22

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศวxxx	ศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(x-x-x)
วศช302	ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล	3(3-0-6)
วศช333	ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-4)
วศช380	ฟิสิกส์ชีวภาพ	3(3-0-6)
วศช300	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	1(0-3-0)
วศช331	อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์	3(3-0-6)
วศช370	สถิติสำหรับวิศวกรชีวการแพทย์	3(3-0-6)
วศชxxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
	รวม	22

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มศวxxx	ศึกษาทั่วไป (เลือก)	2(x-x-x)
วศช301	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3	1(0-3-0)
วศช312	เทอร์โมฟลูอิดส์	3(3-0-6)
วศช311	ชีวกลศาสตร์	3(3-0-6)
วศช330	สัญญาณและระบบควบคุมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
วศช332	อุปกรณ์ชีวการแพทย์	3(3-0-6)
วศช371	วิธีวิทยาการวิจัยทางวิศวกรรม	2(2-0-4)
วศช489	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	3(0-9-0)
	รวม	20

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศช412	วิศวกรรมการฟื้นฟูสภาพ	3(3-0-6)
วศช460	วิศวกรรมโรงพยาบาล	3(3-0-6)
วศช499	สหกิจศึกษา	6(0-18-0)
	รวม	12

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศช xxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
	รวม	9

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

มศว111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

SWU111 Thai for Communication

ศึกษาองค์ประกอบของการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสังเคราะห์ความคิด และกลวิธีการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นทักษะการเขียนสรุปความ ย่อความ ขยายความ และพรรณนาความ

มศว121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1 3(2-2-5)

SWU121 English for Effective Communication 1

ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟังและการพูดภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการฟังและการพูด โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2 3(2-2-5)

SWU122 English for Effective Communication 2

ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการอ่านและการเขียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1 3(2-2-5)

SWU123 English for International Communication 1

ศึกษาหลักการใช้ภาษาอังกฤษโดยเน้นการฟังและการพูดสำหรับผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ ทั้งคำศัพท์ สำนวน ประโยค ไวยากรณ์ที่ซับซ้อน และการออกเสียง ฝึกปฏิบัติการสนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านสื่อ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2 3(2-2-5)

SWU124 English for International Communication 2

ศึกษาหลักการใช้ภาษาอังกฤษโดยเน้นการอ่านและการเขียนสำหรับผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ การฝึกเขียนเรียงความในหัวข้อที่หลากหลาย โดยฝึกปฏิบัติผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน

1.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)

มศว141 ชีวิตในโลกดิจิทัล

3(3-0-6)

SWU141 Life in a Digital World

ศึกษาความสำคัญของกระบวนการสื่อสารและเทคโนโลยีในโลกดิจิทัล ทักษะการสืบค้น การประเมินสื่อสารสนเทศ การอ้างอิงข้อมูล จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ภัยอันตรายในโลกดิจิทัลและแนวทางการป้องกัน การนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ การจัดการความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและเทคโนโลยี

1.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

มศว151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์

3(3-0-6)

SWU151 General Education for Human Development

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และคุณค่าของวิชาศึกษาทั่วไป ประวัติและปรัชญาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป้าหมายที่แท้จริงของการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ความสำคัญและแนวทางการพัฒนาพฤติกรรม จิตใจ และปัญญา การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ

มศว161 มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้

2(2-0-4)

SWU161 Human in Learning Society

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสังคม ทั้งสังคมไทยและสังคมโลก ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมต่อการดำเนินชีวิตและสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องและการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมจริยธรรมในสังคมแห่งการเรียนรู้

มศว261 พลเมืองวิวัฒน์

3(3-0-6)

SWU261 Active Citizens

ศึกษาประวัติความเป็นมาและวัฒนธรรมทางการเมืองการปกครองของไทย กระบวนทัศน์เกี่ยวกับพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย กฎหมาย ระบบภาษี หน้าที่พลเมืองตามรัฐธรรมนูญ ความสำคัญของการยึดหลักสันติวิธีในการดำเนินชีวิต การมีจิตสำนึกสาธารณะและการมีส่วนร่วมลดความเหลื่อมล้ำในสังคม รวมทั้งแนวทางการปรับตัวในฐานะพลเมืองอาเซียนและพลเมืองโลก

2.1 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)

มศว241 แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม

2(1-2-3)

SWU241 Digital Technology and Society Trends

ศึกษาวิวัฒนาการและแนวคิดของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีผลกระทบต่อสังคมในด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม ประเมินพฤติกรรมการบริโภคเทคโนโลยีของสังคมและสมาชิก รวมทั้งวิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยีดิจิทัลในสังคมโลกอนาคต

มศว242 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

SWU242 Mathematics in Daily Life

ศึกษาวิธีคิดและหลักการคณิตศาสตร์กับความคิดในเชิงตรรกะและเหตุผล คณิตศาสตร์สำหรับผู้บริโภค และการคำนวณภาษี คณิตศาสตร์กับความงาม การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การแปลความหมาย การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน

มศว243 การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล

3(3-0-6)

SWU243 Personal Financial Management

ศึกษาหลักการวางแผนและการจัดการทางการเงิน เครื่องมือทางการเงินในการบริหารสภาพคล่องส่วนบุคคล มูลค่าเงินตามเวลา และเทคโนโลยีทางการเงิน การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินส่วนบุคคล การวางแผนทางภาษี การวางแผนการออมและประกัน การบริหารหนี้ และการวางแผนลงทุน

มศว244 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี

3(3-0-6)

SWU244 Science for Better Life and Environment

ศึกษาเจตคติและกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ ระบบนิเวศวิทยาและความสำคัญของการอยู่ร่วมกันอย่างสมดุล วิทยาศาสตร์ประยุกต์ เทคโนโลยี ผลกระทบของความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์อย่างรู้เท่าทันและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

มศว245 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

2(2-0-4)

SWU245 Science, Technology and Society

ศึกษากระบวนการทัศน์ และวิถีคิดของนักวิทยาศาสตร์ที่มีบทบาทในเหตุการณ์สำคัญของโลก ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมิติทางสังคม การสะท้อนคิดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับบริบทสังคมไทยในปัจจุบัน

- มศว246 วิธีชีวิตเพื่อสุขภาพ 2(2-0-4)
 SWU246 Healthy Lifestyle
 ศึกษาองค์ประกอบและความสำคัญของสุขภาพแบบองค์รวม ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อสุขภาพ โรควิถีชีวิตกับพฤติกรรมการใช้ชีวิตของมนุษย์ สาเหตุ วิธีป้องกันและการรักษา การพัฒนาวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์
- มศว247 อาหารเพื่อชีวิต 2(1-2-3)
 SWU247 Food for Life
 ศึกษาความสำคัญของอาหารและโภชนาการสำหรับทุกช่วงวัย อาหารเพื่อสุขภาพ สมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อันตรายจากอาหารและมาตรฐานความปลอดภัย หลักการเลือกซื้อและการเก็บรักษาอาหาร การเลือกบริโภคด้วยปัญญา และการฝึกประกอบอาหารอย่างง่ายจากวัตถุดิบที่ปลอดภัยและมีคุณค่า
- มศว248 พลังงานทางเลือก 2(2-0-4)
 SWU248 Alternative Energy
 ศึกษาความหมาย ความสำคัญ กระบวนการ บทบาทและผลกระทบของการใช้พลังงานหลักและพลังงานทดแทน ปรากฏการณ์โลกร้อน การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การจัดการพลังงานชุมชน ชยะชุมชน และวัสดุเหลือใช้ ด้วยภูมิปัญญาและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
- มศว341 ธุรกิจในโลกดิจิทัล 2(1-2-3)
 SWU341 Business in a Digital World
 ศึกษาแนวคิดและหลักการทำธุรกิจในโลกดิจิทัล แนวปฏิบัติ หลักจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต
- 2.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)**
- มศว251 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์ 2(1-2-3)
 SWU251 Music and Human Spirit
 ศึกษาวิเคราะห์จิตวิญญาณ อารมณ์ และพฤติกรรมของมนุษย์ โดยใช้ดนตรีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คุณค่าของตนเองและบริบทของสังคม รวมทั้งฝึกประยุกต์และถ่ายทอดศิลปกรรมแบบบูรณาการสู่สาธารณชน
- มศว252สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต 3(3-0-6)
 SWU252 Aesthetics for Life
 ศึกษาแนวคิดทางด้านสุนทรียศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ในเชิงบูรณาการทั้งที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ศิลปะ การแสดง ดนตรี วรรณกรรม สุนทรียะที่ผสมผสานสัมพันธ์กับบริบทสังคม วัฒนธรรม และธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

- มศว253 สุนทรียสนทนา 2(1-2-3)
 SWU253 Dialogue
 ศึกษาฐานคิด ทฤษฎี กลวิธี แนวทางปฏิบัติของสุนทรียสนทนา ระดับของการสื่อสาร การประยุกต์ใช้ สุนทรียสนทนาในการดำเนินชีวิต โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การถ่ายทอดความคิดและความรู้สึก ร่วมกันผ่านศิลปะการฟังอย่างลึกซึ้ง การเรียนรู้ด้วยใจอย่างใคร่ครวญ และการฝึกปฏิบัติสุนทรียสนทนาใน สถานการณ์ที่หลากหลาย
- มศว254 ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์ 2(1-2-3)
 SWU254 Art and Creativity
 ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพลังความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่ก่อให้เกิดความงามและสุนทรียะในงาน ศิลปะนานาประเภท ในบริบทวัฒนธรรมที่หลากหลาย
- มศว255 ธรรมนูญชีวิต 2(1-2-3)
 SWU255 Constitution For Living
 ศึกษาหลักธรรมนูญชีวิต วินัยชีวิต กฎการสร้างทุนชีวิต การนำชีวิตไปสู่เป้าหมายที่ตั้งงาม หลักการปฏิบัติตน ในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชน และหลักการพัฒนาชีวิต โดยการวิเคราะห์และสร้างแนวทางการพัฒนาตนเอง พร้อมฝึกปฏิบัติ
- มศว256 การอ่านเพื่อชีวิต 2(2-0-4)
 SWU256 Reading for Life
 ศึกษาหลักการอ่านจับใจความ วิเคราะห์ ตีความ วิวิจารณ์และประเมินค่างานเขียน โดยการอ่านจากแหล่ง เรียนรู้ที่หลากหลาย
- มศว257 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา 2(2-0-4)
 SWU257 Literature for Intellectual Powers
 ศึกษาแนวคิด คุณค่า และสุนทรียะจากวรรณกรรมไทยหลากรูปแบบทั้งในอดีตและร่วมสมัย การวิเคราะห์ วรรณกรรมที่ก่อให้เกิดพลังทางปัญญาและยกระดับจิตใจ
- มศว258 ศิลปะการพูดและการนำเสนอ 2(2-0-4)
 SWU258 Arts of Speaking and Presentation
 ศึกษาองค์ประกอบ ความหมาย ความสำคัญ ประเภทและกลวิธีการพูด การเตรียมภาษาและเนื้อหา การ เรียบเรียงความคิด การร่างบทพูด การพัฒนาวัจนภาษาและอวัจนภาษากับการพูดประเภทต่างๆ

- มศว262 ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม 2(2-0-4)
 SWU262 History and Effects on Society
 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่เป็นพลังขับเคลื่อนสังคมจากอดีตสู่ปัจจุบัน วิเคราะห์กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และแนวโน้มการก่อรูปทางสังคมในบริบทของโลกาภิวัตน์
- มศว263 มนุษย์กับสันติภาพ 2(2-0-4)
 SWU263 Human and Peace
 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสันติภาพ หลักสันติธรรมจากศาสนา ปรัชญา ความเชื่อ วัฒนธรรม และการจัดการความขัดแย้งในชีวิตครอบครัว ชุมชน สังคม รวมทั้งแนวคิดและการปฏิบัติของผู้ที่มีอุดมการณ์เกี่ยวกับสันติภาพและสันติสุขของมนุษยชาติ
- มศว264 มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม 2(2-0-4)
 SWU264 Human in Multicultural Society
 ศึกษาความหมายและความสำคัญของสังคมพหุวัฒนธรรม โดยการวิเคราะห์ปัจจัยด้านโครงสร้างทางสังคม เชื้อชาติ ศาสนา การศึกษา ที่มีผลต่อความเชื่อและวิถีชีวิตของกลุ่มคนในสังคม การเสริมสร้างกระบวนการทัศน์ และการปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรม
- มศว265 เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์ 3(3-0-6)
 SWU265 Economic Globalization
 ศึกษาแนวคิดเศรษฐกิจโลกาภิวัตน์ นโยบายทางเศรษฐกิจของประเทศที่มีอิทธิพลต่อโลกาภิวัตน์ การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ สถาบันการเงินระหว่างประเทศ วิกฤตเศรษฐกิจโลก แนวโน้มในอนาคตและผลกระทบต่อชีวิต ตลอดจนแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง
- มศว266 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2(2-0-4)
 SWU266 Sufficiency Economy
 ศึกษาภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทย แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เปรียบเทียบกับ เศรษฐศาสตร์กระแสหลัก โดยการเรียนรู้จากโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ การวิเคราะห์หาแนวทางประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ อันจะนำไปสู่การพึ่งตนเองบนความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์
- มศว267 หลักการจัดการสมัยใหม่ 2(2-0-4)
 SWU267 Principles of Modern Management
 ศึกษาแนวคิดและหลักการจัดการ ทฤษฎีการจัดการสมัยใหม่ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการองค์กร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาองค์กร แนวโน้มการจัดการสมัยใหม่และการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน

- มศว268 การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย 2(1-2-3)
 SWU268 Social Study by Research
 ศึกษาข้อมูลและเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมปัจจุบันโดยการเรียนรู้แบบ วิจัยเป็นฐาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ ในการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- มศว351 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(2-2-5)
 SWU351 Personality Development
 ศึกษาความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การวิเคราะห์และ ประเมินบุคลิกภาพภายในและภายนอกของตนเอง การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มารยาท พื้นฐานทางสังคม ทักษะสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพที่ดีงามกับผู้อื่น
- มศว352 ปรัชญาและกระบวนการคิด 3(3-0-6)
 SWU352 Philosophy and Thinking Process
 ศึกษาแนวคิดและปรัชญาทั้งกระแสตะวันออกและตะวันตกในเชิงบูรณาการ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปรัชญาที่เป็นกระบวนการคิดที่สัมพันธ์กับชีวิต สังคม ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานความมี เหตุผล อุดมการณ์ และคุณธรรมจริยธรรม
- มศว353 การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม 3(3-0-6)
 SWU353 Logical Thinking and Ethics
 ศึกษากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานความรู้ คุณธรรม จริยธรรม เรียนรู้ความสำคัญของวิธีคิด อย่างมีเหตุผลจากตัวแบบทางสังคม และฝึกพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ใฝ่รู้ความจริง คิดอย่างมีเหตุผล มี คุณธรรม จริยธรรม ดำรงชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางพลวัตทางสังคมและสิ่งแวดล้อม
- มศว354 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม 3(2-2-5)
 SWU354 Creativity and Innovation
 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบ วิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม กฎหมายลิขสิทธิ์และ ทรัพย์สินทางปัญญา กรณีศึกษาการพัฒนานวัตกรรมที่สำคัญของโลก การฝึกปฏิบัติพัฒนาความคิด สร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำเสนอผลงานต่อสาธารณชน
- มศว355 พุทธธรรม 3(3-0-6)
 SWU355 Buddhism
 ศึกษาภูมิปัญญาและกระบวนการคิดจากพุทธธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิตบน ฐานพุทธธรรม ทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์ ปรัชญา และศาสนา การวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการดำเนินชีวิต ที่มีศีลธรรมและสันติสุข

- มศว356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต 2(2-0-4)
 SWU356 Social Psychology for Living
 ศึกษาโครงสร้างและพฤติกรรมทางสังคม พื้นฐานทางชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์ ตัวแปรทางสังคมที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและสภาวะทางจิต การวิเคราะห์พฤติกรรมของบุคคลและกลุ่มจากปรากฏการณ์ทางสังคม การหาแนวทางแก้ไขปัญหาคความขัดแย้ง การส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมและการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข
- มศว357 สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม 2(2-0-4)
 SWU357 Mental Health and Social Adaptability
 ศึกษาแนวคิดและกระบวนการเสริมสร้างสุขภาพจิต การปรับตัวในสังคม การวิเคราะห์สาเหตุและการป้องกันสุขภาพจิตเสื่อมโทรม รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- มศว358 กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม 2(1-2-3)
 SWU358 Creative Activities for Life and Social Development
 ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ทรัพยากร ประเภทและรูปแบบของกิจกรรมสร้างสรรค์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์จากกิจกรรมที่ตนเองสนใจ ค้นคว้าเพิ่มเติม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และพัฒนากิจกรรมให้มีคุณค่าต่อการพัฒนาชีวิตและสังคม
- มศว361 มศว เพื่อชุมชน 3(1-4-4)
 SWU361 SWU for Communities
 ศึกษาวิธีการและเครื่องมือศึกษาชุมชน กระบวนการมีส่วนร่วม โดยการบูรณาการการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม นวัตกรรม เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจบริบทชุมชนด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีและเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วม
- มศว362 ภูมิปัญญาท้องถิ่น 2(1-2-3)
 SWU362 Local Wisdom
 ศึกษาค้นคว้าภูมิปัญญาท้องถิ่น ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการดำรงชีวิตและการพัฒนาการของชุมชน ตลอดจนผลกระทบของกระแสโลกาภิวัตน์กับการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยการเรียนรู้ร่วมกับชุมชน เพื่อหาแนวทางสืบสานและพัฒนาตามบริบทสังคม รวมทั้งประยุกต์ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต การพัฒนาชุมชน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

มศว363 สัมมาชีพชุมชน 2(1-2-3)

SWU363 Ethical Careers for Community

ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาสัมมาชีพชุมชนที่ผูกพันและเคารพในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม คุณธรรม และ วัฒนธรรมโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรียนรู้ร่วมกับชุมชน เสริมสร้างจิตสำนึก ความสามัคคี และความตระหนักในศักดิ์ศรีของชุมชน อันจะทำให้เกิดแนวทางการพัฒนาสัมมาชีพชุมชนที่เข้มแข็งและ ยั่งยืน

มศว364 กิจการเพื่อสังคม 2(1-2-3)

SWU364 Social Enterprise

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ หลักการเป็นผู้ประกอบการและกระบวนการบริหารจัดการกิจการเพื่อสังคม เรียนรู้กิจการเพื่อสังคมในรูปแบบต่างๆ วิเคราะห์ สังเคราะห์ห้องความรู้จากกิจการเพื่อสังคมต้นแบบ และ นำเสนอแนวทางสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม พร้อมทั้งฝึกปฏิบัติร่วมกับชุมชน

2.3 กลุ่มวิชาพลานามัย

มศว131 ลีลาศ 1(0-2-1)

SWU131 Social Dance

เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการเต้นลีลาศในจังหวะต่างๆ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และบุคลิกที่เหมาะสมสำหรับการเต้นลีลาศ ตลอดจนมารยาทในการเต้นลีลาศเพื่อสุขภาพ

มศว132 สมรรถภาพส่วนบุคคล 1(0-2-1)

SWU132 Personal Fitness

หลักการพื้นฐานของการสร้างและพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและการทำงานของระบบการไหลเวียนโลหิต

มศว133 การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1)

SWU133 Jogging for Health

หลักการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะ การวิ่งเหยาะที่มุ่งเน้นความอดทนของระบบการไหลเวียนโลหิตและความยืดหยุ่นของร่างกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะเพื่อ สุขภาพ

มศว134 โยคะ 1(0-2-1)

SWU134 Yoga

เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการฝึกโยคะ การฝึกระบบการหายใจ ความอ่อนตัว และความ แข็งแรงของร่างกายเพื่อสุขภาพ

มศว135	ว่ายน้ำ	1(0-2-1)
SWU135	Swimming	
	เทคนิคและทักษะเบื้องต้นของการว่ายน้ำ การว่ายน้ำท่าต่างๆ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย กติกาการแข่งขัน การเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการว่ายน้ำเพื่อสุขภาพ	
มศว136	แบดมินตัน	1(0-2-1)
SWU136	Badminton	
	ทักษะการยืน การเคลื่อนที่ การจับไม้ การตีลูกหน้ามือและหลังมือ การตบ การส่งลูก การเล่นลูกหน้าตาข่าย กลวิธีการเล่นประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ การเก็บรักษาอุปกรณ์และความปลอดภัยในการเล่นแบดมินตันเพื่อสุขภาพ	
มศว137	เทนนิส	1(0-2-1)
SWU137	Tennis	
	เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการเล่นเทนนิส มารยาทในการชมเทนนิส กติกาการแข่งขัน กลวิธีการเล่นประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ การเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเล่นเทนนิสเพื่อสุขภาพ	
มศว138	กอล์ฟ	1(0-2-1)
SWU138	Golf	
	ความเป็นมาของกีฬา กอล์ฟ ทักษะการยืน การจับไม้ การเหวี่ยงไม้ กติกาการเล่นกอล์ฟ การใช้และเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเล่นกอล์ฟเพื่อสุขภาพ	
มศว139	การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก	1(0-2-1)
SWU139	Weight Training	
	เทคนิคการออกกำลังกายแบบใช้เครื่องมือช่วย หลักการปฏิบัติ การฝึกโดยการใช้น้ำหนักและการประยุกต์กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ควบคู่ไปกับการศึกษาเทคนิคการฝึกโดยการใช้น้ำหนักเพื่อสุขภาพ	

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

คม103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
CH103	General Chemistry	
	ศึกษาพื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติแก๊ส ของเหลว และสารละลาย ของแข็ง สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี พันธะเคมี ตารางธาตุ และแนวโน้มของสมบัติของธาตุ ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ อโลหะและธาตุทรานซิชัน	

คม193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
CH193	General Chemistry Laboratory	
	ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลที่เกี่ยวกับ ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวของแก๊ส การลดลงของจุดเยือกแข็ง การจัดเรียงอนุภาคในของแข็ง สมดุลเคมี อินดิเคเตอร์ จลนพลศาสตร์เคมีการวิเคราะห์คุณภาพไอออนบวกและไอออนลบ	
คณ114	คณิตศาสตร์ทั่วไป	4(4-0-8)
MA114	General Mathematics	
	คุณสมบัติของระบบจำนวนและอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ในระบบพิกัดฉาก และพิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์แบบไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่กำหนด ลำดับและอนุกรม การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน	
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
PY101	Introductory Physics I	
	เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ สนามโน้มถ่วง โมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน กลศาสตร์ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบสั่น สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่แบบคลื่น เสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์	
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
PY181	Introductory Physics Laboratory I	
	ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการวัดพื้นฐาน ค่าความคลาดเคลื่อน และเลขนัยสำคัญ, กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งและสภาพยืดหยุ่น, กลศาสตร์ของไหล, อุณหพลศาสตร์, การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งและปรากฏการณ์คลื่น, และทัศนศาสตร์เบื้องต้น	
วชช100	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(3-0-6)
BME100	Mathematics for Biomedical Engineering I	
	เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิต เวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์เวกเตอร์ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์และทฤษฎีบทสำหรับเทอร์โมฟลูอิด สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและสูงกว่าหนึ่ง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงลาปลาซผกผัน	

วศช205 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 3(3-0-6)

BME205 Mathematics for Biomedical Engineering II

บูรพาวิชา : วศช100 (คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1)

ปัญหาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองและอันดับสูง สมการออยเลอร์-โคชี การประยุกต์ วงจรไฟฟ้าและการเคลื่อนที่เชิงกล ผลเฉลยอนุกรม วิธีเชิงตัวเลขทั่วไป สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย อนุกรมฟูรีเยร์ ฟูรีเยร์อินทิกรัล ผลการแปลงฟูรีเยร์ ระบายเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์เชิงซ้อน อินทิกรัลเชิงซ้อน ทฤษฎีบทปริพันธ์ของโคชี อนุกรมเชิงซ้อน ทฤษฎีบทส่วนตกค้าง

2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

วศก108 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2(1-3-2)

ME108 Basic Engineering Practices

หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรม ทักษะการใช้เครื่องมือกล งานวัดละเอียด งานตะไบ งานเจียรนัย งานตัด งานกลึง งานเชื่อม ตลอดจนจรรยาบรรณพื้นฐานของการแปรรูป ระเบียบปฏิบัติและความปลอดภัยในการทำงาน

วศก109 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4)

ME109 Engineering Drawing

ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ มาตรฐานในงานเขียนแบบ การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมองช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนภาพร่าง เกลีสว สลักเกลีสว และแป้นเกลีสว สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบชิ้นส่วน การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น

วศช203 ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 3(3-0-6)

BME203 English for Specific Purposes in Biomedical Engineering I

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ในด้านการเขียน การอ่านและการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้นจากระดับพื้นฐาน

วศช204 ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 3(3-0-6)

BME204 English for Specific Purposes in Biomedical Engineering II

บูรพาวิชา : วศช203

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ขั้นสูง ในด้านการเขียน การอ่านและการสื่อสาร

วชช110 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
BME110 Mechanics for Biomedical Engineering
บทนำเกี่ยวกับสถิตศาสตร์ ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมมูลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ศูนย์กลางมวล เช่นทรอยด์ของเส้น พื้นที่ปริมาตร ผลของแรงต่อคาน สายเคเบิล ความเสียดทาน งานเสมือน

วชช210 วัสดุวิศวกรรมและวัสดุชีวภาพ 3(3-0-6)
BME210 Engineering and Bio- Materials
โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม ชนิด คุณสมบัติวัสดุ คุณสมบัติด้านการยืดหยุ่น กลศาสตร์การแตกหัก และการวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด เฟสไดอะแกรม กรรมวิธีทางความร้อน วัสดุโลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุสังเคราะห์ วัสดุทางชีวภาพ ข้อจำกัด การนำไปใช้งานและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์

วชช231 การวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือวัด 3(3-0-6)
BME231 Electrical and Electronics Measurements and Instrumentation
หลักการของระบบการวัด ความผิดพลาดของระบบวัด คุณสมบัติของระบบการวัดและเครื่องมือวัด การวัดปริมาณทางกายภาพ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ สัญญาณและการรบกวนในระบบการวัด

วชช240 การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(2-3-4)
BME240 Software Design and Development
การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ภาษาสำหรับการพัฒนาโปรแกรม วงจรการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การออกแบบโปรแกรม การเขียนผังงานของโปรแกรม การเขียนอัลกอริธึม การเขียนรหัสเทียม การนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม

3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ

3.1 กลุ่มวิชาเอกบังคับพื้นฐานวิศวกรรมชีวการแพทย์

วชช200 ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 3(3-0-6)
BME200 Human Body System for Biomedical Engineering I
โครงสร้างและการทำงานพื้นฐานของร่างกายมนุษย์ ความสัมพันธ์และการทำงานของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของมนุษย์ระบบประสาท สมองและไขสันหลัง ระบบประสาทอัตโนมัติ และความผิดปกติที่พบบ่อยของระบบดังกล่าว โดยการผสมผสานความรู้พื้นฐานทางมหกายวิภาคศาสตร์ จุลกายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา พยาธิสรีรวิทยา

วศช201	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	1(0-3-0)
BME201	Biomedical Engineering Laboratory I การฝึกปฏิบัติทางวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ วัสดุ และการวัด และเรียนรู้การทำงาน ของเครื่องมือวิทยาศาสตร์การแพทย์	
วศช202	ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(3-0-6)
BME202	Human Body System for Biomedical Engineering II โครงสร้าง ความสัมพันธ์และหน้าที่ของระบบหัวใจ หลอดเลือดและปอด ระบบผิวหนัง ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ระบบต่อมไร้ท่อ(ฮอร์โมน) และระบบสืบพันธุ์ และความผิดปกติที่พบบ่อยของระบบดังกล่าว โดยการผสมผสานความรู้พื้นฐานทางมหกายวิภาคศาสตร์ จุลกายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา พยาธิสรีรวิทยา	
วศช206	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 1	1(0-3-0)
BME206	Biomedical Engineering Laboratory for Human Body System I ปฏิบัติการศึกษาโครงสร้างและการทำงานทั่วไปของร่างกายมนุษย์ โครงสร้างภายในของกระดูก การทำงานของระบบโครงสร้างกระดูกของร่างกาย การทำงานร่วมกันระหว่างโครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อ	
วศช207	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 2	1(0-3-0)
BME207	Biomedical Engineering Laboratory for Human Body System II การใช้เครื่องมือวัดจุลภาค การขยาย ปฏิบัติการวัดจุลภาค การวัดจุลภาคที่อยู่ในร่างกายมนุษย์ ปฏิบัติการศึกษาคอนสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อ	
วศช232	พื้นฐานวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก	3(2-3-4)
BME232	Introduction to Digital and Logic Circuit ระบบตัวเลข รหัส พีชคณิตบูลีนและการออกแบบวงจรลอจิก แผนผังคาร์โน วงจรเข้ารหัส ถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์ ดีมัลติเพล็กซ์ ฟลิปฟลอป วงจรนับ ชิฟริจิสเตอร์ การออกแบบ วงจรลอจิกโดยใช้ควินแมคคัสกี การออกแบบวงจรลอจิกโดยใช้การมัลติเพลเอทพุต การออกแบบ วงจรซีแควนเชียล การวิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรลำดับ	

- วศข233 วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
 BME233 Electrical and Electronics Engineering
 ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานของวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์โหนด การวิเคราะห์เมช ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน อุปกรณ์ที่เก็บพลังงานได้ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกล กระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าเบื้องต้น ไดโอดในอุดมคติ ไดโอดแบบหลอด แบบสารกึ่งตัวนำ แบบซีเนอร์ แบบทันเนล แบบก้ำลัง แบบแวลวแคป และระบบโฟโต พร้อมทั้งการใช้งานของ เทอร์มิสเตอร์ แวลวสเตอร์ แรคตีไฟเออร์ และฟิลเตอร์ ทรานซิสเตอร์ การไบแอสวงจรรด้วยไฟตรง การวิเคราะห์วงจรแบบสัญญาณขนาดเล็ก คุณสมบัติของเฟต และการใช้งานวงจรรขยายสัญญาณระบบต่าง ๆ ผลตอบสนองความถี่ ระบบแบบหลายสเตจ
- วศข281 หลักการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
 BME281 Principle of Biomedical Engineering
 แนะนำเกี่ยวกับสหวิทยาการของวิศวกรรมชีวการแพทย์ การประยุกต์ใช้งานหลักการทาง วิศวกรรมพื้นฐาน รวมถึงการแนะนำเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ และเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับแก้ไขปัญหา ทางวิศวกรรม แนะนำหลักการทางกลศาสตร์ชีวการแพทย์ วิศวกรรมเซลล์และเนื้อเยื่อ อุปกรณ์ชีวการแพทย์ การสร้างภาพทางการแพทย์ วิศวกรรมคลินิก เทคโนโลยีชีวภาพ วิศวกรรมการฟื้นฟู เช่น เซอร์ชีวภาพ วัสดุ วิศวกรรม อวัยวะเทียม เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางการแพทย์ และเภสัชวิทยาสำหรับงาน วิศวกรรมชีวการแพทย์
- วศข300 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 1(0-3-0)
 BME300 Biomedical Engineering Laboratory II
 การฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวัดทางกลศาสตร์ เครื่องมือวัดวัดสัญญาณชีพ ข้อดี ข้อเสียของเทคโนโลยีที่ใช้
- วศข301 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3 1(0-3-0)
 BME301 Biomedical Engineering Laboratory III
 การฝึกปฏิบัติการวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ฝึกปฏิบัติในทำการสำรวจ และค้นคว้า งานวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ ขั้นตอนวิธีการออกแบบและพัฒนา วิธีทดสอบ และผลการวิจัยของ งานวิจัยนั้นในระดับที่สูงขึ้น วิเคราะห์และทำความเข้าใจถึงข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีที่งานวิจัยนั้นนำมาใช้
- วศข302 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6)
 BME302 Cell and Molecular Biology
 พื้นฐานโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเซลล์ การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงและการตายของเซลล์ การศึกษาในระดับโมเลกุล สารชีวโมเลกุล กระบวนการเมทาบอลิซึมของ ชีวโมเลกุล การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน และการศึกษาเบื้องต้นของการควบคุมการแสดงออก ของยีนส์

วศช311 ชีวกลศาสตร์ 3(3-0-6)

BME311 Biomechanics

บูรพาวิชา : วศช110 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์

เวกเตอร์และระบบของแรงและโมเมนต์ สถิตยศาสตร์ การถ่วงดุลและสมดุล จลน์ศาสตร์ คินเนมาติกส์ คินเนติกส์ และทฤษฎีจลน์ศาสตร์ย้อนกลับ ชีวกลศาสตร์ของการเคลื่อนไหวของมนุษย์ ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ระบบประสาทกล้ามเนื้อและกระดูก ชีวกลศาสตร์ของกระดูกและเนื้อเยื่อ การคำนวณและการวัด อุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนไหว แขนขาเทียม กลศาสตร์เบื้องต้นของวัตถุที่เปลี่ยนรูปได้ การวิเคราะห์ไฟไนเอลเมนต์ทางชีวกลศาสตร์เบื้องต้น

วศช312 เทอร์โมฟลูอิดส์ 3(3-0-6)

BME312 Thermofluids

คุณสมบัติของของไหล สมการการไหลแบบต่อเนื่อง รูปแบบการไหล การกระจายความดันในของไหล ไฮโดรสแตติกเพรสเชอร์ การกระจายแรงดันบนวัตถุแข็งเกร็งซึ่งเคลื่อนที่ในของไหล กลศาสตร์ของไหล การไหลของของไหลในระบบท่อ การไหลแบบยูนิฟอร์ม ความหนืดของของไหล การถ่ายเทความร้อน การไหลที่มีการถ่ายเทความร้อน การไหลทั่วไปในหนึ่งถึงสามมิติ

วศช330 สัญญาณและระบบควบคุมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6)

BME330 Signal and Control Systems in Biomedical Engineering

บูรพาวิชา : วศช233 วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สัญญาณและระบบทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ การประมวลผลสัญญาณ ระบบควบคุมเบื้องต้น แบบจำลองของระบบทางกายภาพ บล็อกโตะแกรม กราฟการไหลของสัญญาณ และฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองตัวแปรสแตต ผลตอบสนองของระบบ คุณลักษณะของระบบควบคุม การวิเคราะห์เสถียรภาพ การออกแบบและวิเคราะห์ล็อกส์ของราก การออกแบบและวิเคราะห์ผลตอบสนองในโดเมนความถี่ ระบบควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์

วศช331 อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ 3(3-0-6)

BME331 Medical Electronics

แหล่งกำเนิดและสัญญาณต่าง ๆ จากร่างกายมนุษย์ หลักการเบื้องต้นของอิเล็กทรอนิกส์ทรานสดิวเซอร์ทางการแพทย์ วงจรขยายสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ที่นำมาใช้ทางการแพทย์ วงจรปรับสภาวะของสัญญาณ วงจรรองความถี่ ระบบแสดงผล ความปลอดภัยทางไฟฟ้าและการทดสอบ

- วศข332 อุปกรณ์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
 BME332 Biomedical Instrumentations
 หลักการทำงานและหลักการทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องของเครื่องมือแพทย์ เครื่องมือแพทย์ที่มีใช้ในระบบทางสรีรวิทยาตลอดจนกระทั่งในระบบงานการให้บริการทางการแพทย์ ภายในโรงพยาบาล การดูแลบำรุงรักษาและการบริหารจัดการงานเครื่องมือแพทย์ ข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์
- วศข333 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-5)
 BME333 Microprocessors and Microcontroller
 โครงสร้างทั่วไปของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ฮาร์ดแวร์ของระบบ ซีพียู หน่วยความจำ หน่วยรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออก อินเทอร์รัพต์ บัส วงจรเวลา โปรโตคอลในการสื่อสาร บนไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การโปรแกรมภาษาระดับสูงในการเชื่อมต่อและสั่งการ การทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ และอุปกรณ์จับสัญญาณที่ใช้ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์
- วศข370 สถิติสำหรับวิศวกรชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
 BME370 Statistics for Biomedical Engineer
 วิธีการทางสถิติในการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข การคำนวณอัตราสถิติชีพ การประมาณประชากร ตารางชีพ และการประยุกต์ใช้ในงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข การแจกแจงความน่าจะเป็น เทคนิคการชักตัวอย่าง การแจกแจงของการชักตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียว สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์
- วศข371 วิธีวิทยาการวิจัยทางวิศวกรรม 2(2-0-4)
 BME371 Research Methodology in Engineering
 บุรพวิชา : วศข370 สถิติสำหรับวิศวกรชีวการแพทย์
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การออกแบบระบบการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาปลายเปิด เทคนิคการสร้างความคิดสร้างสรรค์ การวางแผนการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล การเขียนโครงการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัยทางวิศวกรรม รวมถึงจริยธรรมของการทำวิจัย
- วศข380 ฟิสิกส์ชีวภาพ 3(3-0-6)
 BME380 Biophysics
 บุรพวิชา : ฟส101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1
 ฟิสิกส์ของการหดตัวของกล้ามเนื้อ กลศาสตร์ของกล้ามเนื้อกระดูก ระบบไหลเวียนและการไหลของโลหิตในระบบหลอดเลือดและหัวใจ การได้ยินและประสาทเวสติบูลาร์ ระบบเวสติบูลาร์และการรับรู้สมดุลของการเคลื่อนไหว ระบบประสาทการเคลื่อนไหวและทรงตัว การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย

วศช412 วิศวกรรมการฟื้นฟูสภาพ 3(3-0-6)
BME412 Rehabilitation Engineering
ทฤษฎีพื้นฐานและการปฏิบัติงานเชิงอาชีพของวิศวกรศาสตร์ด้านคลินิกต่อการฟื้นฟูคนไข้ และคนที่มีความต้องการพิเศษ วิธีการประเมินหน้าที่ที่คงเหลืออยู่ของร่างกายและความสัมพันธ์ของหน้าที่ ดังกล่าวต่อความพิการทางร่างกายที่มีอยู่ เทคโนโลยีของการวิเคราะห์ และการช่วยการเคลื่อนไหว

วศช460 วิศวกรรมโรงพยาบาล 3(3-0-6)
BME460 Hospital Engineering
หลักการเบื้องต้นของระบบงานวิศวกรรมในโรงพยาบาล มาตรฐานและคุณภาพของ โรงพยาบาล ระบบทางวิศวกรรมสำหรับห้องผ่าตัด ห้องรังสี ห้องไอซียู ระบบท่อก๊าซ ระบบท่อสุญญากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำดีและระบบน้ำเสีย ระบบการขนส่งภายใน ระบบความปลอดภัยทางไฟฟ้าและระบบ ความปลอดภัยจากรังสีในอุปกรณ์ทางการแพทย์ หลักวิศวกรรมการบำรุงรักษา รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับ กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพของวิศวกรในโรงพยาบาล

3.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับประเมิน

3.2.1 สำหรับนิสิตแผนการศึกษาที่ 1 ทุกกลุ่มวิชา

วศช490 โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 3(0-9-0)
BME490 Biomedical Engineering Research Project I
ศึกษาและค้นคว้าวิจัยเป็นกลุ่มหรือเดี่ยว โดยการสำรวจ ศึกษา และวิเคราะห์งานวิจัยทางด้าน วิศวกรรมชีวการแพทย์ จัดทำข้อเสนอสำหรับการทำโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ การวิเคราะห์ ความเป็นมาของปัญหา แนวทางและทฤษฎีที่ใช้การแก้ปัญหา สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ ขั้นตอนวิธีดำเนินการทำโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะ ได้รับ แผนการดำเนินการ งบประมาณ และเอกสารอ้างอิง

วศช491 โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 3(0-9-0)
BME491 Biomedical Engineering Research Project II
บูรณาการ : วศช490 โครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1
ศึกษา ออกแบบ และพัฒนาโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตามข้อตกลงที่ระบุไว้ใน ข้อเสนอสำหรับการทำโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์สอดคล้องกับวิชา วศช 490 ให้แล้วเสร็จ

3.2.2 สำหรับนิสิตแผนสหกิจศึกษา ทุกกลุ่มวิชา

วศช489 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 3(0-9-0)
BME489 Pre Co-operative Education
หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการหรือโรงพยาบาล เทคนิคการนำเสนอโครงการ การเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคม การทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

วศช499 สหกิจศึกษา 6(0-18-0)
BME499 Co-operative Education
การฝึกงานในหน่วยงานในโรงพยาบาล หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์ โดยมีระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ระหว่างภาคการเรียนที่ 8 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร

4. กลุ่มวิชาเอกเลือก

4.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมชีวภาพ (Bioengineering)

วศช410 ฟิสิกส์การสร้างภาพทางการแพทย์ 3(3-0-6)
BME410 Physics of Medical Imaging
บูรพวิชา : ฟส101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1
ฟิสิกส์และเทคนิคการทดลองที่ประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์และทางชีววิทยา ทบทวนเกี่ยวกับเอ็กซเรย์และแกมมาเรย์ที่ใช้ในด้านการวินิจฉัยทางการแพทย์และการด้านการรักษา หลักการทางฟิสิกส์ของเลเซอร์ อัลตราซาวด์ และสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในการสร้างภาพของโครงสร้าง กำหนดหน้าที่การทำงานการวินิจฉัยและการรักษาร่างกายมนุษย์

วศช411 การเข้ากันได้ทางชีววิทยา 3(3-0-6)
BME411 Biocompatibility
การเข้ากันได้ทางชีวภาพและการตอบสนองของร่างกายต่อของวัสดุ ผลกระทบของวัสดุต่อเนื้อเยื่อและเนื้อเยื่อที่มีต่อวัสดุทั้งผลกระทบระยะสั้น ระยะยาว การก่อมะเร็ง ขั้นตอนการนำอุปกรณ์ชีวการแพทย์จากงานวิจัยสู่การนำไปใช้จริง และการทดสอบการเข้ากันได้ทางชีววิทยา

วศช413 กลศาสตร์ของระบบไหลเวียนโลหิต 3(3-0-6)
BME413 Cardiovascular Mechanics
กลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโรคหลอดเลือดแข็งตัว สโตรค และโรคของหลอดเลือด หัวข้อที่สอนรวมถึงการทำปฏิกิริยาระหว่างเลือดและเนื้อเยื่อตามผนังของหลอดเลือด เทคนิคอัลตราซาวด์และเอ็มอาร์

- วศข414 กลศาสตร์ของระบบหายใจ 3(3-0-6)
 BME414 Respiratory Mechanics
 คุณสมบัติทางโครงสร้างและกลศาสตร์ของไหลของระบบหายใจ หน้าที่ของปอด การวัดความดันและการไหลผ่านปอด การหายใจในภาวะปกติ โรคในระบบหายใจ ถุงลมโป่งพอง และการแข็งตัวเป็นไฟเบอร์ของปอด
- วศข415 กลศาสตร์ของกล้ามเนื้อและกระดูก 3(3-0-6)
 BME415 Musculoskeletal Mechanics
 หน้าที่ของข้อต่อของร่างกาย ข้อเข่า ข้อตะโพก ข้อศอก และไหล่ บทบาทของเนื้อเยื่ออ่อนแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ การทดลอง และจลนศาสตร์ของข้อต่อ
- วศข416 อวัยวะเทียม 3(3-0-6)
 BME416 Artificial Organ
 พื้นฐานการแทนที่อวัยวะที่เป็นโรคหรือมีความบกพร่องด้วยอวัยวะเทียม การออกแบบอวัยวะเทียม วัสดุที่ใช้ ประวัติความเป็นมาของการใช้งานทางการแพทย์
- วศข450 พื้นฐานทางวิศวกรรมเนื้อเยื่อ 3(3-0-6)
 BME450 Fundamental of Tissue Engineering
 พื้นฐานของหลักการของวิศวกรรมด้านวัสดุและกลศาสตร์ที่นำมาใช้ในการออกแบบเนื้อเยื่อทดแทน ศึกษาเกี่ยวกับขบวนการเลือกวัสดุชีวภาพและการผลิต คุณสมบัติทางด้านกลศาสตร์ การขนถ่ายด้านของเหลวและมวลสารเมื่อนำมาใช้ในด้านวิศวกรรมเนื้อเยื่อ ศึกษาตัวอย่างการออกแบบหลอดเลือด กระดูก เอ็น ผิวหนัง ตับ และเลือด
- วศข451 แบบจำลองระบบทางชีววิทยา 3(3-0-6)
 BME451 Biological System Modeling
 หลักการพื้นฐานในการพัฒนาแบบจำลอง แนวทางการประยุกต์ใช้ของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และทางคอมพิวเตอร์ของระบบทางกายภาพวิทยา แบบจำลองในการแบ่งแยกเป็นส่วน ๆ ซึ่งครอบคลุมการถ่ายเทของของเหลว แบบจำลองของการถ่ายเทของมวล แบบจำลองความสัมพันธ์ของความดันและอัตราการไหล กลศาสตร์ของปอด พื้นฐานของระบบทางเดินหายใจ แบบจำลองของการสื่อสารของสัญญาณทางไฟฟ้าของเซลล์ แบบจำลองของการถ่ายเทความร้อนและมวลสาร การควบคุมการไหลเวียนของความร้อน ระบบควบคุมปริมาตรของของเหลวในร่างกาย แบบจำลองสำหรับระบบไต และแบบโมเดลของกลูโคส-อินซูลิน

วศข452 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(3-0-6)

BME452 Finite Element Analysis

การใช้วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการหาความเค้นและความเครียดในโครงสร้างของวัตถุที่มีความซับซ้อนทั้งทางเรขาคณิตและทางเนื้อวัสดุ ศึกษาเกี่ยวกับโพลด คุณสมบัติของวัสดุ เงื่อนไขของขอบเขตและรอยต่อ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับงานวิศวกรรมชีวการแพทย์

วศข480 เกสัชวิทยาเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6)

BME480 Basic Pharmacology for Biomedical Engineering

ความหมายของยาและแหล่งที่มาของยา การคิดค้นและพัฒนา ยา การใช้ยาอย่างถูกต้อง การเก็บรักษายา มาตรฐานและการควบคุมคุณภาพยา การออกฤทธิ์ของยาในร่างกายมนุษย์ หลักการเบื้องต้นของเภสัชจลนศาสตร์และเภสัชพลศาสตร์ ยาที่ใช้รักษาโรคที่พบบ่อย ยาที่ใช้ในโรกระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาทกลาง ระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อ ยาปฏิชีวนะ ยาสำหรับผิวหนัง และเครื่องสำอาง ยาคุมกำเนิดและการคุมกำเนิด ยาที่ใช้ในการรักษาโรคเรื้อรัง โรคเบาหวาน ความดันเลือดสูง ไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจ โรคไต และยาลดความอ้วน โดยเน้นกลไกการออกฤทธิ์ ประโยชน์ที่ใช้ในการรักษาและอาการข้างเคียงที่สำคัญ รวมถึงพิษจากการใช้ยา

วศข492 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวภาพ 3(3-0-6)

BME492 Selected Study of Bioengineering Topics

เรื่องศึกษาเฉพาะเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หัวข้อปัจจุบันและพัฒนาการของเทคโนโลยีพื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพ

4.2 กลุ่มวิชาเวชสารสนเทศศาสตร์ (Medical Informatics)

วศข420 การประมวลผลสัญญาณและภาพทางการแพทย์ 3(3-0-6)

BME420 Medical Signal and Image Processing

การบันทึกสัญญาณทางการแพทย์ สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ สัญญาณกล้ามเนื้อ สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง กรณีศึกษาการวิเคราะห์สัญญาณในโดเมนเวลา โดเมนความถี่ และโดเมนเวลา-ความถี่ การสร้างภาพทางการแพทย์ การปรับปรุงภาพ การซ้อนทับภาพ การสกัดภาพ การคำนวณหาคุณสมบัติของภาพเชิงปริมาณ และการสร้างรูป 3 มิติจากภาพตัดขวางทางการแพทย์

วศข421 การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์ 3(3-0-6)

BME421 Biomedical Signal Analysis

สัญญาณทางการแพทย์ขั้นสูง สเปกตรัมและการได้มาซึ่งสัญญาณ การรบกวน กรณีศึกษาการวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้เทคนิคสมัยใหม่

- วศข422 เทคนิคการสร้างแบบจำลองภาพสามมิติ 3(3-0-6)
 BME422 3D Image Reconstruction Technique
 การสร้างภาพ 3 มิติด้วยเทคนิคการวัดระยะด้วยเลเซอร์ โครงสร้างแสง ทิศทางการไหล การเคลื่อนที่ รูปร่างและเงา สเตอริโอสโคป โทโมกราฟฟี และการใช้เครื่องสร้างแบบจำลองอย่างรวดเร็ว
- วศข423 การจดจำรูปแบบ 3(3-0-6)
 BME423 Pattern Recognition
 การหาความเหมือนโดยใช้หน้ากาก การประมวลผลก่อนสำหรับระบบการรู้จำตัวอักษร การปรับรูปแบบให้มีเพียงสองระดับความเข้ม การทำให้บาง เทคนิคเชิงเส้น การแบ่งกลุ่มเพื่อการรู้จำโดยการจัดกลุ่มแบบค่าผิดพลาดต่ำสุดโดยตัวแบ่งกลุ่ม การใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบเบย์ กระบวนการขยายกลุ่มอย่างคงที่และเทคนิคในการแบ่งกลุ่มแบบเชิงเส้นย่อย ฟังก์ชันตัวแยกแยะแบบเชิงเส้นย่อย การตัดสินใจโดยใช้พีชคณิตบูลีน และการตัดสินใจที่เป็นลำดับ
- วศข424 การมองเห็นทางคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
 BME424 Computer Vision
 แนวคิดพื้นฐานในการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ลักษณะเด่นของภาพ การเกิดขึ้นของภาพ การตรวจจับขอบขอบภาพ การตรวจจับลักษณะเด่นภายในภาพ การแยกแยะภาพ ภาพสามมิติ การหาระยะภาพโดยการใช้ภาพสเตอริโอ การสร้างภาพสามมิติ และการวิเคราะห์ภาพเคลื่อนไหว การประยุกต์ใช้กับงานวิจัยในปัจจุบัน
- วศข440 การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ 3(3-0-6)
 BME440 Medical Expert Systems Design
 ระบบผู้เชี่ยวชาญ การประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญในงานวิศวกรรม การค้นหาคำตอบของปัญหา วิธีการแทนความรู้ กลไกการอนุมานความรู้ กระบวนการอนุมานความรู้ภายใต้ความไม่แน่นอน กระบวนการทางวิศวกรรมความรู้ ภาษาคอมพิวเตอร์และเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบและพัฒนาเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ ตัวอย่างการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์
- วศข442 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
 BME442 Artificial Intelligence
 แนะนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การค้นหาคำตอบของปัญหา ทฤษฎีเกมส์ การแทนความรู้ กระบวนการคิดหาเหตุผลของมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การคิดหาเหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ภาษาและเทคนิคการโปรแกรมสำหรับปัญญาประดิษฐ์ การออกแบบระบบปัญญาประดิษฐ์ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์

- วศข443 ทฤษฎีระบบฟัซซี 3(3-0-6)
 BME443 Fuzzy Systems Theory
 ทฤษฎีฟัซซีเซต ฟัซซีลอจิกและการคิดหาเหตุผลแบบประมาณ ระบบการอนุมานฟัซซี
 สถาปัตยกรรมของระบบฟัซซี การจำแนกแบบฟัซซี การวิเคราะห์การถดถอยแบบฟัซซี การโปรแกรมเชิง
 เส้นแบบฟัซซี การออกแบบระบบควบคุมฟัซซี การประยุกต์ใช้ฟัซซีลอจิกในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์
- วศข444 ระบบประสาทเทียม 3(3-0-6)
 BME444 Artificial Neural Systems
 แนะนำโครงข่ายประสาทเทียม ประเภทของโครงข่ายประสาทเทียม หลักการในการจัดจำ
 รูปแบบของโครงข่ายประสาทเทียม กระบวนการเรียนรู้และอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบแพร่กระจาย
 ย้อนกลับ การประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์
- วศข445 ความฉลาดทางชีววิทยา 3(3-0-6)
 BME445 Biological Intelligence
 แนะนำความฉลาดทางชีววิทยา ทฤษฎีของดาร์วิน ยีนและโครโมโซม แบบจำลองพื้นฐานของ
 การคำนวณแบบมีวิวัฒนาการ จีเนติกอัลกอริทึม วิธีการเลือก ครอสโอเวอร์และมิวเตชัน การประยุกต์ใช้จี
 เนติกอัลกอริทึมในงานวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมแบบจีเนติก ตัวอย่างการประยุกต์ใช้จีเนติกอัลกอริทึม
 ในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์
- วศข446 ชีวสารสนเทศศาสตร์ 3(3-0-6)
 BME446 Bioinformatics
 พื้นฐานการจำลอง การออกแบบ และการใช้ระบบการคำนวณสำหรับงานทางด้าน
 ชีวการแพทย์ หัวข้อประกอบด้วยความรู้พื้นฐาน การนำเสนอ คำศัพท์ควบคุมในด้านการแพทย์ และ
 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ อัลกอริทึมพื้นฐาน การแยกข้อมูล การเรียกคืนข้อมูล การค้นหา หลักการการจำลอง
 ข้อมูลและความรู้ในด้านชีวการแพทย์ และการแปรผลของแบบจำลองไปสู่ระบบอัตโนมัติที่สามารถใช้
 ประโยชน์ได้
- วศข447 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล 3(3-0-6)
 BME447 Hospital Information System
 บทบาทของระบบสารสนเทศโรงพยาบาล ระบบสารสนเทศ องค์กร และกระบวนการธุรกิจ
 โรงพยาบาลอิเล็กทรอนิกส์ การบริหารทรัพยากรคอมพิวเตอร์และแหล่งข้อมูล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 และการสื่อสารข้อมูล การจัดการความรู้ ผลกระทบทางจริยธรรมและสังคมของระบบสารสนเทศ การ
 วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับโรงพยาบาล

วศข448 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางการแพทย์ 3(3-0-6)

BME448 Medical Decision Support Systems

แนะนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สถาปัตยกรรมของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การจัดการข้อมูล การจัดการแบบจำลอง การจัดการองค์ความรู้ การจัดการส่วนเชื่อมโยงกับผู้ใช้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบกลุ่ม ระบบสนับสนุนการตัดสินใจระดับองค์กร แนวทางการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางการแพทย์

วศข493 หัวข้อพิเศษทางเวชสารสนเทศศาสตร์ 3(3-0-6)

BME493 Selected Study of Bioinformatic Topics

เรื่องศึกษาเฉพาะเกี่ยวกับเวชสารสนเทศที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หัวข้อปัจจุบันและพัฒนาการของเทคโนโลยีพื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพ

4.3 กลุ่มวิชาอุปกรณ์ทางการแพทย์ (Medical Instrumentations)

วศข431 อุปกรณ์การแพทย์และการตรวจวัดสภาพทางสรีรวิทยา 3(3-0-6)

BME431 Medical Instruments and Physiological Monitoring

ความดันและอัตราการไหลที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ความเข้มข้นของก๊าซในปอด เซนเซอร์ที่ใช้วัดปริมาณของสารประกอบในเลือด การวัดทางคลินิก หลักการของเครื่องเพสเมกเกอร์และดีฟิบิลเลเตอร์ อุปกรณ์ในการบำบัดโรค รังสีวิทยา ภาพเอ็มอาร์ไอ การบันทึกภาพทางการแพทย์โดยใช้อัลตราซาวด์ ความปลอดภัย และการเชื่อถือได้ของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ทางการแพทย์ และการป้องกันปัญหาเชิงเทคนิคในอุปกรณ์ทางการแพทย์

วศข432 อิเล็กทรอนิกส์ทางแสงและอุปกรณ์เลเซอร์ 3(3-0-6)

BME432 Optical Electronics and Laser Device

บูรพาวิชา : ฟส101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1

คุณสมบัติของแสงทั่วไปและเลเซอร์ ทฤษฎีการเกิดเลเซอร์ ทฤษฎีไอส์ไตน์และแหล่งกำเนิดเลเซอร์ ลำแสงเกาส์เซียน บทบาทของเลเซอร์ในการประยุกต์ทั่วไปและการประยุกต์ในทางอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ร่วมกับเลเซอร์

วศข433 หุ่นยนต์ทางชีวภาพ 3(3-0-6)

BME433 Biorobotics

หุ่นยนต์เบื้องต้น ส่วนประกอบของหุ่นยนต์ ความแตกต่างระหว่างหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและหุ่นยนต์ทางชีวภาพ องค์ประกอบของหุ่นยนต์ การสร้างสมการการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ สมการคิเนมาติกส์ และการแก้ปัญหาวิศวกรรมหุ่นยนต์ด้วยคิเนมาติกส์ย้อนกลับ การควบคุมข้อต่อเคลื่อนที่ การควบคุมตำแหน่งและแรง เทคโนโลยีของหุ่นยนต์ทางชีวภาพและหุ่นยนต์ทางการแพทย์

วศช434 การออกแบบระบบฝังตัว 3(3-0-6)

BME434 Embedded System Design

ไมโครคอนโทรลเลอร์หรือไมโครคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในระบบฝังตัว หลักการออกแบบระบบฝังตัว การควบคุมการรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออก การสื่อสารในระบบฝังตัว การจัดเก็บข้อมูล การเขียนโปรแกรมบนระบบฝังตัวและการเขียนโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ โทรศัพท์พกพาเพื่อใช้งานร่วมกับระบบฝังตัว อุปกรณ์เชื่อมต่อในระบบฝังตัว การทดลองพัฒนาระบบฝังตัว

วศช435 อุปกรณ์รับรู้ทางชีวการแพทย์ 3(3-0-6)

BME435 Biomedical Sensors

พื้นฐานการใช้เซ็นเซอร์ทางการแพทย์ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์แบบสารกึ่งตัวนำ เซ็นเซอร์เชิงกล เซ็นเซอร์แม่เหล็ก เซ็นเซอร์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เซ็นเซอร์ความร้อน เซ็นเซอร์เคมี เซ็นเซอร์ชีวภาพ เซ็นเซอร์แบบวงจรรวมและการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับระบบ การพัฒนาใช้และสร้างอุปกรณ์และเครื่องมือวัดเพื่อการติดตาม ตรวจสอบ และควบคุม ด้วยเซ็นเซอร์ในวิศวกรรมชีวภาพการแพทย์

วศช494 หัวข้อพิเศษทางอุปกรณ์การแพทย์ 3(3-0-6)

BME494 Special Topics in Medical Instrumentations

เรื่องศึกษาเฉพาะเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หัวข้อปัจจุบันและพัฒนาการของเทคโนโลยีพื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางการแพทย์

4 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาการเตรียมความพร้อมในประสบการณ์วิชาชีพ โดยสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้นิสิตสามารถเลือกฝึกงานในโรงพยาบาลหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์ไม่ต่ำกว่า 200 ชั่วโมง สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนสหกิจศึกษา กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต และการสหกิจศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต โดยต้องออกไปปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ เพื่อหาประสบการณ์จริงกับโรงพยาบาลหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์เป็นระยะเวลาหนึ่งภาคการศึกษา ซึ่งรายวิชาดังกล่าวถือว่าการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ภาคสนามให้แก่นิสิต

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

1. มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์จากสถานประกอบการ และมีความเข้าใจในการเรียนรู้ทฤษฎีและการปฏิบัติจริงมากยิ่งขึ้น
2. บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยี เครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ได้อย่างเหมาะสม
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กรและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
5. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

แผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้นิสิตสามารถเลือกออกไปฝึกงานในภาคฤดูร้อนของการศึกษาที่ 3 แผนหลักสูตรสหกิจศึกษา กำหนดให้นิสิตไปทำงานกับโรงพยาบาลหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- ฝึกงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ เลือกฝึกได้เต็มเวลา 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน
- วิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาปกติ

5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

แผนการศึกษาที่ 1 นิสิตต้องทำโครงการวิศวกรรม โดยนิสิตเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ มาออกแบบ และสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมหรือผลงานทางวิชาการด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นให้มีการค้นคว้าพัฒนา โดยแต่ละหัวข้อโครงการอาจมีผู้เข้าร่วมประมาณ 1-3 คน มีรูปแบบของรายงานและการสอบเพื่อประเมินผลให้ได้ตามเวลาที่กำหนด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการมีการเสนอหัวข้อที่นิสิตสนใจประกอบด้วย จุดประสงค์ และขอบเขต วิธีการที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ มีการค้นคว้า วิเคราะห์ พัฒนาเพื่อสร้างสรรค์ด้วยตนเองให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตสามารถทำงานเป็นทีมคือทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สามารถใช้ภาษาเขียนและภาษาพูด สามารถวางแผนงาน มีความรับผิดชอบงาน สามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิตในภาคเรียนที่ 1 และ 3 หน่วยกิตในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการเรียนการสอนวิชาการเตรียมโครงงานในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4 เพื่อเสนอหัวข้อในรูปแบบที่นิสิตสนใจ มีการค้นคว้า ทดลอง รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและการเขียนโครงการจัดเตรียมอาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล จัดเตรียมกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 คน

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงานโดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยสาขาวิชา วิศวกรรมชีวการแพทย์ประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอขั้นตอนและวิธีการทำงานของนิสิต มีกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล
1. มีทักษะสื่อสาร	<p>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>ข้อที่ 1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>ข้อที่ 3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>ข้อที่ 4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์</p>
2. มีจิตอาสา จิตสำนึกสาธารณะรับใช้สังคม	<p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>ข้อที่ 1. มีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม</p>
3. มีสมรรถนะของหลักสูตร สามารถใช้ความรู้ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ในการประยุกต์หรือออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<p>ด้านสมรรถนะของหลักสูตร</p> <p>ข้อที่ 1. มีทักษะในการประยุกต์ใช้หรือออกแบบอุปกรณ์ในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์</p> <p>ข้อที่ 2. มีทักษะในการใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์</p>

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม และจริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม	<p>ให้นิสิตเรียนรู้การเสียสละเพื่อส่วนรวม และกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้กรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่ได้รับการยกย่องในสังคม - ฝึกเขียนโครงการ และทำกิจกรรมจิตอาสา/กิจกรรมเพื่อสังคม - เขียนรายงานความรู้สึกที่มีต่อการทำกิจกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย การวางแผน การปฏิบัติ การนำเสนอผลงาน และการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากคุณภาพของรายงาน - ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม และจริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2. เข้าใจ และซาบซึ้งใน วัฒนธรรมไทย ตระหนักใน คุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์ สุจริต	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อ เป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือ ได้ตกลงกันได้ - สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม การเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิต ในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตาม กำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และ การร่วมกิจกรรม - ประเมินจากพฤติกรรม การ แสดงออก หรือการไม่ลอกงานคน อื่น
3. มีวินัย ตรงต่อเวลารับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม เคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	<ul style="list-style-type: none"> - มีการการปลูกฝังความรับผิดชอบให้ นิสิต โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าเรียนให้ตรง เวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตาม ระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการมีวินัยและพร้อม เพียรของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรม เสริมหลักสูตร
4. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ ตาม สามารถทำงานหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพ สิทธิและรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	<ul style="list-style-type: none"> - ฝึกนิสิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การ ทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของ การเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิก กลุ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการทำกิจกรรม การ ทำงานเป็นกลุ่ม
5. สามารถวิเคราะห์และ ประเมินผลกระทบจากการใช้ ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชารวมทั้งการจัด กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากความรับผิดชอบใน หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
6. มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ และมีความ รับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบการ วิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททาง สังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละ สาขาตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อ เป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือ ได้ตกลงกันได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากความรับผิดชอบใน หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - สังเกตพฤติกรรม การแสดงออกใน โอกาสต่างๆ

2.2 ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>1. มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนรู้การสอนที่ครอบคลุมความรู้ในสาขาต่างๆ อย่างกว้างขวางพร้อมสอดแทรกแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในทุกรายวิชา - จัดการเรียนรู้การสอนในลักษณะบูรณาการ และเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ (Active Learning) - มีการแนะนำวิธีการเรียนรู้/การสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง และฝึกปฏิบัติในทุกรายวิชา - จัดกิจกรรมเพื่อให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น และสังคม พร้อมตั้งเป้าหมายในการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดมาตรฐานการประเมินผล การเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ Rubrics ทุก รายวิชา - สังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากคุณภาพของรายงาน - ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูล อย่าง ถูก ต่ อ ง ตาม หลัก และ จรรยาบรรณทางวิชาการ - ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
<p>2. มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
<p>3. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 	<ul style="list-style-type: none"> - การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	- กรณีศึกษาทางการประยุกต์สาขาวิศวกรรมศาสตร์	- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน	- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
3. สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไข ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน	- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์
4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	- มอบหมายงาน Project โดยใช้หลักวินิจจัย	- ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน	- การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์
6. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	- ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง	- ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
7. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม อาทิ เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	- ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน	- ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
8. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	- นิสิตทุกคนศึกษาประสบการณ์ตรงจากสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา	- ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - ผลการฝึกประสบการณ์จากสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	- ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออก และเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้นักศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	- ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา - สังเกตจากพฤติกรรมจากการเข้าร่วมกิจกรรม
2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ	- ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออก และเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้นักศึกษา	- ประเมินพฤติกรรมภาวะการณืเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี - ให้นิสิตได้มีการประเมินตนเอง
3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม - ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออก และเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้นักศึกษา	- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึก พฤติกรรมเป็นรายบุคคล
4. รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม - ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ประเมินพฤติกรรมภาวะการณืเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี - ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึก พฤติกรรมเป็นรายบุคคล
5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	- ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึก พฤติกรรมเป็นรายบุคคล

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	- สังเกตพฤติกรรมการนิสิตด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการ	- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์ - ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง - มอบหมายงาน หรือจัดให้มีการอภิปรายกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอรายงานการอภิปรายกลุ่ม
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	- ประเมินจากการนำเสนอทั้งในรูปแบบรายงาน และแบบปากเปล่า
5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์ - ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2.6 ด้านทักษะพิสัย/สมรรถนะของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย/สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีทักษะในการประยุกต์ใช้หรือออกแบบอุปกรณ์ในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	<ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ - เตรียมการฝึกปฏิบัติที่ต้องมีความรู้ความสามารถเชิงทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ - มอบหมายงานในการฝึกปฏิบัติกับเครื่องมือเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินและสังเกตพฤติกรรมระหว่างการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ - ประเมินจากผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ
2. มีทักษะในการใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	<ul style="list-style-type: none"> - ฝึกการใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการแก้ปัญหาสิ่งงานจริงทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ - เตรียมการฝึกปฏิบัติที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถในการใช้ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากแบบประเมินและกิจกรรมกลุ่ม - ประเมินจากผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ

3. สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม 2. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 4. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 5. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม 6. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
2. ด้านความรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป 2. มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 3. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
3. ด้านทักษะทางปัญญา	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2. สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา และความต้องการ 3. สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ 6. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 7. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสมรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม อาทิ เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 8. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม 2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ 3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4. รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ 5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้ อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ 5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้
6. ด้าน ทักษะ พิ ลัย / สมรรถนะของหลักสูตร	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีทักษะในการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2. มีทักษะในการใช้ระเบียบวิธีวิจัยเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์

4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้			ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะ พิสัย/ สมรรถนะ ของ หลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2					
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																													
มศว111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพ การสื่อสาร 1	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพ การสื่อสาร 2	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร นานาชาติ 1	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร นานาชาติ 2	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว131 ลีลาศ	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว132 สมรรถภาพส่วนบุคคล	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว133 การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว134 โยคะ	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว135 ว่ายน้ำ	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้			ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะ พิสัย/ สมรรถนะ ของ หลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
มศว136 แดดมินตัน	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว137 เทนนิส	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว138 กอล์ฟ	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว139 การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว141 ชีวิตในโลกดิจิทัล	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			
มศว151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนา มนุษย์	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			
มศว161 มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			
มศว241 แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและ สังคม	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			
มศว242 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			
มศว243 การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	●	●	●				●				●	●	●								●	●		●	○	●			
มศว244 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและ สิ่งแวดล้อมที่ดี	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			
มศว245 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สังคม	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้			ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะ พิสัย/ สมรรถนะ ของ หลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
มศว246 วิธีชีวิตเพื่อสุขภาพ	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			
มศว247 อาหารเพื่อชีวิต	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			
มศว248 พลังงานทางเลือก	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	●	●			
มศว251 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	●	●	●				●				●	●	●								●	●		●	○	●			
มศว252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			
มศว253 สุนทรียสนทนา	○	○	●				●				○	●	●								●	●			○	●			
มศว254 ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
มศว255 ธรรมนุษย์ชีวิต	●	○	●				●				○	●	●								●	●			○	●			
มศว256 การอ่านเพื่อชีวิต	○	○	●				●				○	●	●								●	●			○	●			
มศว257 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	○	●	●				●				○	●	●								●	●			○	●			
มศว258 ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	○	○	●				●				●	●	●								●	●			○	●			
มศว261 พลเมืองวิวัฒน์	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	●	●			
มศว262 ประวัติศาสตร์และพลัง ขับเคลื่อนสังคม	○	●	●				●				●	●	●								●	●		○	○	●			
มศว263 มนุษย์กับสันติภาพ	●	○	●				●				●	●	●								●	●			○	●			
มศว264 มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม	●	●	●				●				●	●	●								●	●			○	●			

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้			ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะ พิสัย/ สมรรถนะ ของ หลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
มศว265 เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์	○	●	●				●				●	●	●								●	●		●	○	●			
มศว266 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	●	○	●				●				●	●	●								●	●		○	○	●			
มศว267 หลักการจัดการสมัยใหม่	●	○	●				●				●	●	●								●	●		○	○	●			
มศว268 การศึกษาทางสังคมด้วย กระบวนการวิจัย	●		●				●				●	●	●								●	●		●	○	●			
มศว341 ธุรกิจในโลกดิจิทัล	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			
มศว351 การพัฒนาบุคลิกภาพ	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			
มศว352 ปรัชญาและกระบวนการคิด	●	●	●				●				●	●	●								●	●		●	○	●			
มศว353 การคิดอย่างมีเหตุผลและ จริยธรรม	●	●	●				●				●	●	●								●	●		●	○	●			
มศว354 ความคิดสร้างสรรค์กับ นวัตกรรม	●	●	●				●				●	●	●								●	●		●	○	●			
มศว355 พุทธธรรม	●	●	●				●				●	●	●								●	●		●	○	●			
มศว356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต	○	●	●				●				●	●	●								●	●		●	○	●			
มศว357 สุขภาพจิตและการปรับตัวใน สังคม	○	●	●				●				○	●	●								●	●		●	○	●			

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้			ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะ พิสัย/ สมรรถนะ ของ หลักสูตร		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	
มศว358 กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนา ชีวิตและสังคม	○	●	●				●						○	●	●							●	●		●	○	●			
มศว361 มศว เพื่อชุมชน	○	●	●				●						●	●	●							●	●		●	○	●			
มศว362 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	○	●	●				●						○	●	●							●	●		●	○	●			
มศว363 สัมมาชีพชุมชน	●	●	●				●						●	●	●							●	●		●	○	●			
มศว364 กิจการเพื่อสังคม	○	●	●				●						●	●	●							●	●		●	○	●			
หมวดวิชาเฉพาะ																														
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																														
คม103 เคมีทั่วไป			●				●	●		●											●									
คม193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป			●				●	●		●											●									
คม114 คณิตศาสตร์ทั่วไป			●				●			●																				
ฟส101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1			●				●	●		●											●									
ฟส181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1			●				●	●		●											●									
วชช100 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1			●		○		●	●	●	●	●				○	○		○	○	○	●	●	●	●						
วชช205 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมชีวการแพทย์ 2			●		○		●	●	●	●	●				●	●		○	○	○	●	●	●	●						

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้			ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะ พิสัย/ สมรรถนะ ของ หลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																													
วศก108 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน			●	●				●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	
วศก109 เขียนแบบวิศวกรรม			●	●				●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○		●	●	●	●	●	●	●	○	●
วศช203 ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับ วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1			●	●				●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○		●	○		●	●	●	●	○		
วศช204 ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับ วิศวกรรมชีวการแพทย์ 2			●		○	○		●	●	○	○	●	○	●	●	●	●			○	○	○	○	●	○	●	●	○	
วศช110 กลศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมชีวการแพทย์			●		○	○		●	●	○	○	●	○	●	●	●	●			○	○	○	○	●	○	●	●		
วศช210 วัสดุวิศวกรรมและวัสดุชีวภาพ			●		○	○		●	●	○	○	●	○	●	●	●	●			○	○	○	○	●	○	●	●	●	
วศช231 การวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือวัด			●		○			●				●	○				○			○	●		●		○		●		
วศช240 การออกแบบและพัฒนา ซอฟต์แวร์			●		○			●				●	○				○			○	●		●		○			●	
กลุ่มวิชาเอกบังคับ																													
วศช200 ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับ วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1			●		○			●				●	○				○			○	●		●		○				

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้			ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะ พิสัย/ สมรรถนะ ของ หลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
วศช201 ปฏิบัติการ วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1		○	●	●				●		○			●			●	○	○	●				○				●		
วศช202 ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับ วิศวกรรมชีวการแพทย์ 2			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช206 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีว การแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 1			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช207 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีว การแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 2			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช232 พื้นฐานวงจรดิจิทัลและวงจร ตรรก			●			●			●				●			○					●			●		●			●
วศช233 วิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์			●		○			●			●	○				○				●	●			●		○			●
วศช281 หลักการวิศวกรรมชีวการแพทย์			●		○			●			●	○				○				●	●			●		○			
วศช300 ปฏิบัติการวิศวกรรม ชีวการแพทย์ 2		○	●	○				●		○			○			●	○	○	○	○			○				○	●	
วศช301 ปฏิบัติการวิศวกรรม ชีวการแพทย์ 3		○	●	●				●		○			●			●	○	○	●				○				●	●	
วศช302 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้			ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะ พิสัย/ สมรรถนะ ของ หลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
วศช311 ชีวกลศาสตร์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช312 เทอร์โมฟลูอิดส์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช330 สัญญาณและระบบควบคุมทาง วิศวกรรมชีวการแพทย์			●		○			●			●	○				○				●	●			●		○			
วศช331 อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○			
วศช332 อุปกรณ์ชีวการแพทย์			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○			●
วศช333 ไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์			●			●			●					●			○					●			●				●
วศช370 สถิติสำหรับวิศวกรชีวการแพทย์			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○			
วศช371 วิทยุวิทยาการวิจัยทางวิศวกรรม			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○			
วศช380 ฟิสิกส์ชีวภาพ			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช412 วิศวกรรมการฟื้นฟูสุขภาพ			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○			●
วศช460 วิศวกรรมโรงพยาบาล			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○			●
วศช490 โครงการวิจัยวิศวกรรม ชีวการแพทย์ 1		○	●						●				●			○	○	○	●				○				●	●	●
วศช491 โครงการวิจัยวิศวกรรม ชีวการแพทย์ 2		○	●						●				●			○	○	○	●				○				●	●	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้			ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะ พิสัย/ สมรรถนะ ของ หลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
วศช489 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช499 สหกิจศึกษา		○	●	●					●	○		●			●	○	○	●				○				●	●	●	
กลุ่มวิชาเอกเลือก																													
วศช410 พิธีกรรมการสร้างภาพทางการแพทย์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช411 การเข้ากันได้ทางชีววิทยา			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช413 กลศาสตร์ของระบบไหลเวียนโลหิต			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช414 กลศาสตร์ของระบบหายใจ			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช415 กลศาสตร์ของกล้ามเนื้อและกระดูก			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช416 อวัยวะเทียม			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช450 พื้นฐานทางวิศวกรรมเนื้อเยื่อ			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช451 แบบจำลองระบบทางชีววิทยา			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช452 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○			

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้			ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะ พิสัย/ สมรรถนะ ของ หลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
วศช480 เกสัชวิทยาเบื้องต้นสำหรับ วิศวกรรมชีวการแพทย์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช492 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม ชีวภาพ			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○		●	
วศช420 การประมวลผลสัญญาณและ ภาพทางการแพทย์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช421 การวิเคราะห์สัญญาณ ชีวการแพทย์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○		●	
วศช422 เทคนิคการสร้างแบบจำลองภาพ สามมิติ			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช423 การจดจำรูปแบบ			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช424 การมองเห็นทางคอมพิวเตอร์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช440 การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ ทางการแพทย์			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช442 ปัญญาประดิษฐ์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช443 ทฤษฎีระบบฟัซซี่			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช444 ระบบประสาทเทียม	●		●		○			●	●		●	○	○	●	○	●	●			○	●			●		○		●	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้			ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะ พิสัย/ สมรรถนะ ของ หลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
วศช445 ความฉลาดทางชีววิทยา			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช446 ชีวสารสนเทศศาสตร์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช447 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช448 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางการแพทย์			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช493 หัวข้อพิเศษทางเวชสารสนเทศศาสตร์			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○		●	
วศช431 อุปกรณ์การแพทย์และการตรวจวัดสภาพทางสรีรวิทยา			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช432 อิเล็กทรอนิกส์ทางแสงและอุปกรณ์เลเซอร์			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช433 หุ่นยนต์ทางชีวภาพ			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช434 การออกแบบระบบฝังตัว			●		●			●			●	○		○		●				○	●	○		●		○		●	
วศช435 อุปกรณ์รับรู้ทางชีวการแพทย์			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○		●	
วศช494 หัวข้อพิเศษทางอุปกรณ์การแพทย์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○		●	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 หมวดที่ 3 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

1. ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบในหลักสูตร

2. ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา

3. การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนิตสำเร็จการศึกษา

1. สถานะการมีงานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบ การงานอาชีพ

2. การตรวจสอบจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อ ประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตและเข้าทำงานในสถานประกอบการ

3. การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขา วิชา ที่เรียนในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อ คิดเห็น ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เกี่ยวกับบทบาทความรับผิดชอบ ต่อผลการเรียนรู้ของนิสิตในรายวิชา
2. ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตรมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องอาทิ รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่าง ๆ
3. อบรมเทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดและประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน
4. กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแนะนำ
5. ทดลองสอน ประเมินการสอน

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. จัดอบรมพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล
2. จัดให้อาจารย์นำเสนอวิธีการสอนอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาการสอน
3. การศึกษาดูงาน การไปประชุม อบรมหรือสัมมนา เพื่อพัฒนาวิชาชีพอาจารย์

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ

1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ และคุณธรรม
2. ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์
3. จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยหรือกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ
4. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ อาทิ การวิจัย การทำผลงานทางวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ การศึกษาต่อ การอบรมระยะสั้น เป็นต้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ

1. การกำกับมาตรฐาน

ระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตร มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย หัวหน้าภาควิชา หรืออาจารย์ที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธานคณะกรรมการ และอาจารย์ประจำหลักสูตร อีก 4 คน เป็นกรรมการ คณะกรรมการชุดนี้ ทำหน้าที่รับผิดชอบบริหารหลักสูตร โดยคณะที่มอบหมายให้ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย เป็นผู้กำกับและให้คำแนะนำ คณะกรรมการประจำหลักสูตรจะมีการวางแผนการจัดการเรียนการสอน กำหนดอาจารย์ผู้สอน ติดตาม รวบรวมข้อมูลต่างๆ อาทิ วิธีการสอน วิธีสอบ การประเมินผล เครื่องมืออุปกรณ์ เป็นต้น มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร โดยมีการประชุมทุกภาคการศึกษา และมีการดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุก ๆ ปี

1.1 เป้าหมาย

1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนิสิตสามารถทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพเฉพาะทาง
2. กระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ ความสามารถ ในวิชาการ วิชาชีพที่ทันสมัย
3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน
4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ

1.2 การดำเนินการ

1. ปรับปรุงรายวิชาในหลักสูตรให้ทันสมัย อย่างสม่ำเสมอ ภายในระยะเวลา 4 ปี
2. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
3. จัดให้มีผู้สอนและหรือผู้ช่วยสอน
4. กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือมีประสบการณ์ความเชี่ยวชาญตรงสาขาวิชาการที่สอน
5. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำทางวิชาการ และหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพเฉพาะด้าน
6. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปปฏิบัติงานด้านหลักสูตร ทั้งในและต่างประเทศ
7. มีการประเมินตามตัวบ่งชี้ในหลักสูตรทุกปี
8. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนิสิต อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการ
9. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา

1.3 การประเมินผล การดำเนินการ

1. จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ
2. จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ
3. จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้
4. ผลการประเมินการเรียนการสอน
5. ประเมินผลโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายในคณะฯ ทุกๆ 2 ปี
6. ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุกๆ 4 ปี
7. ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุกๆ 2 ปี

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 กำหนดไว้ตามผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามมาตรฐานผลเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิตโดยผ่านแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้างในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปีโดยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการส่งแบบสำรวจไปยังนายจ้างจากข้อมูลในแบบสำรวจการมีงานทำที่บัณฑิตต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดของนายจ้างในการลงทะเบียนเพื่อเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร

2.2 การได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการสำรวจข้อมูลจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่ได้งานทำหรือมีกิจการเป็นของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้นโดยใช้แบบสำรวจการมีงานทำที่บัณฑิตต้องกรอกข้อมูลสถานภาพการได้งานทำในการลงทะเบียนเพื่อเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร

3. นิสิต

3.1 กระบวนการรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการกำหนดเป้าหมายและทบทวนจำนวนรับนิสิตโดยคำนึงถึงความต้องการของตลาดแรงงานและสภาพความพร้อมของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีอยู่โดยควบคุมอัตราส่วนอาจารย์ต่อนิสิตให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดของสภาวิศวกร ทั้งนี้เกณฑ์การรับนิสิตที่ประกาศมีการทบทวนเพื่อให้สะท้อนคุณภาพของนิสิตที่เหมาะสมกับหลักสูตร โดยกระบวนการรับนิสิตและเครื่องมือหรือข้อมูลที่ใช้ในการคัดเลือกต้องมีความเหมาะสมและเชื่อถือได้ โปร่งใส เปิดเผยและเป็นธรรมกับผู้สมัครเข้ารับการศึกษา จึงจะทำให้ให้นิสิตที่รับเข้าเรียนในหลักสูตรมีคุณสมบัติขั้นต้นทั้งความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์ที่เพียงพอต่อการเรียนในหลักสูตร และมีศักยภาพในการเรียนจนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้เมื่อนิสิตได้รับการคัดเลือกให้เข้าศึกษาในหลักสูตรแล้ว คณะฯ

หรือมหาวิทยาลัยต้องมีการเตรียมความพร้อมสำหรับนิสิตในการศึกษาต่อทั้งทางด้านวิชาการและการใช้ชีวิต โดยการจัดกิจกรรมเสริมในการปรับพื้นฐานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งการเข้าค่ายและร่วมกิจกรรมเพื่อเสริมทักษะการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

3.2 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นิสิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นิสิตทุกคน ตามรายชื่อที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอผ่านคณะฯ โดยการจัดระบบการดูแลนิสิตของอาจารย์ที่ปรึกษามีการควบคุมกำกับให้จำนวนนิสิตต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด อาจารย์ที่ปรึกษามีการกำหนดเวลาในการให้คำปรึกษา มีการจัดเก็บข้อมูลนิสิตในการดูแล และแลกเปลี่ยนข้อมูลในกลุ่มอาจารย์ผู้สอนเพื่อการพัฒนา นิสิตทั้งในด้านผลการเรียน และลักษณะนิสัย รวมทั้งให้ความช่วยเหลือ นิสิตที่มีปัญหาทางการเรียนหรือต้องการความช่วยเหลือด้านอื่น ๆ โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำปัญหาต่างๆ ได้

3.3 การอุทธรณ์และการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการจัดการที่เปิดโอกาสให้นิสิตอุทธรณ์ในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาการโดยนิสิตที่ถูกกลโฆสามารถยื่นอุทธรณ์ผ่านกองกิจการนิสิตเพื่อดำเนินการเสนอต่อมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนในการพิจารณาคำอุทธรณ์

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการวางแผนระยะยาวและทบทวนแผนด้านอัตราการกำลังอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปีและมีการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีอยู่เดิมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้หลักสูตรมีความเข้มแข็ง โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มีความรู้ ทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต มีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนและการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมากเพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้แก่นิสิตดั่งนั้นบางรายวิชาที่เห็นว่ามีมีความสำคัญสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรมาบรรยายอย่างน้อยรายวิชาละ 3 ชั่วโมง และอาจารย์พิเศษนั้นไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงโดยผ่านกระบวนการเลือกสรร และการเห็นชอบจากภาควิชา คณะกรรมการบริหารคณะ ตามลำดับ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจมีการกำหนดหรือทบทวนเนื้อหาสาระวิชาทางทฤษฎีและการปฏิบัติที่สร้างโอกาสในการพัฒนาความรู้และทักษะเป็นประจำทุกปี โดยมีการปรับปรุงเนื้อหาของรายวิชาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้อาจมีการเปิดรายวิชาใหม่เพิ่มเติมให้นิสิตได้เรียน หรือมีการปรับปรุงเพิ่มสาระเนื้อหาที่เป็นเรื่องทันสมัยเข้าไป ทั้งนี้ต้องไม่มีความซ้ำซ้อนกับเนื้อหาวิชาที่มีอยู่เดิม และต้องมีการกำกับกับการเปิดรายวิชาที่มีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นิสิตมีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาที่เป็นรายวิชาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้รายวิชาที่เปิดต้องสนองความต้องการของนิสิต มีความทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ทุก ๆ ปีการศึกษาหลักสูตรโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการพิจารณาทบทวนการกำหนดตัวผู้สอนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับรายวิชาที่สอนโดยคำนึงถึงประสบการณ์และผลงานวิชาการของผู้สอนเป็นหลัก โดยมีการกำกับมาตรฐานการทำ มคอ3 และมคอ 5 ให้ทันสมัยในเนื้อหา มีกิจกรรมการเรียนที่หลากหลาย และมีการวัดและประเมินผลอย่างเหมาะสม

ทั้งนี้ต้องมีการควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มผู้เรียนให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายเน้นทฤษฎีและการปฏิบัติ มีการเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก/ผู้ประกอบการ มีการศึกษาดูงาน และเมื่อสิ้นสุดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาต้องนำผลการประเมินการสอนอาจารย์มาพิจารณาเพื่อใช้ในการปรับปรุงทักษะความสามารถด้านการสอนของอาจารย์ผู้สอน

5.3 การประเมินผู้เรียน

อาจารย์ผู้สอนอาจมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินโดยให้นิสิตมีส่วนร่วม โดยนำหนักขององค์ประกอบในการประเมินต้องสอดคล้องกับจุดเน้นของรายวิชาโดยใช้การประเมินตามสภาพจริง มีเครื่องมือประเมินที่หลากหลาย อาทิ ข้อสอบปรนัย อัตนัย การบ้าน รายงานที่มอบหมาย การสอบปากเปล่า การวัดทักษะการปฏิบัติงาน ซึ่งต้องสะท้อนภาพการปฏิบัติงานจริงในวิชาชีพ ทั้งนี้ต้องมีการวิเคราะห์/ตรวจสอบคุณภาพ/ปรับปรุงและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพนิสิต อาทิ การวิพากษ์ข้อสอบ ปรับปรุงข้อสอบ สร้างข้อสอบใหม่ ๆ เสมอ มีคลังข้อสอบหรือเครื่องมือประเมินความสามารถที่วัดความรู้และการคิดสร้างสรรค์ได้ นอกจากนี้ต้องมีการกำหนดเกณฑ์ประเมิน/การตัด

เกรดที่ชัดเจน สอดคล้องกับเกณฑ์ที่นิสิตมีส่วนร่วมหรือรับรู้ร่วมกันแต่แรก มีข้อมูลหลักฐานหรือที่มีของ
คะแนนในการตัดเกรดที่ชัดเจน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะฯ มีการจัดสรรงบประมาณประจำปีทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อวัสดุ
อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นประจำทุกภาค
การศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ทรัพยากรการเรียนรู้ของหลักสูตร มีการจัดเตรียมโดยสำนักหอสมุดกลาง มศว องค์กรฯ
ประกอบด้วยหนังสือตำราเฉพาะทางที่เป็นหนังสือภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร
รวมทั้งสื่อสารสนเทศที่สามารถสืบค้นข้อมูลผ่านฐานข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ต โดยมีจำนวนหนังสือ
อ้างอิงและตำรา 200,000 เล่ม วารสารทางวิชาการ 30 รายชื่อ ฐานข้อมูลใน CD-ROM และระบบ
คอมพิวเตอร์ เพื่อค้นหาฐานข้อมูลใน INTERNET ของสำนักหอสมุดกลาง มศว. องค์กรฯมากกว่า 10
ฐานข้อมูล

6.3 การจัดการทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะฯ มีการจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อหนังสือและมีการประสานงานกับสำนัก
หอสมุดกลาง มศว องค์กรฯ ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้
ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนในการติดต่อประสานการจัดซื้อหนังสือที่อาจารย์ผู้สอนแต่ละ
รายวิชามีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆที่จำเป็นคณะมีการจัดซื้อการสอนอื่น
เพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ อาทิ เครื่องสื่อผสมโปรเจคเตอร์คอมพิวเตอร์เครื่องฉายสไลด์เป็น
ต้น

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ทุก ๆ ปีเจ้าหน้าที่ประจำสำนักหอสมุดกลางฯ จะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือ และทำ
หน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งจะอำนวย
ความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของโสตทัศนูปกรณ์

6.4.1 เป้าหมาย

จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์การทดลอง
ทรัพยากร สื่อ และช่องทางการเรียนรู้ที่เพียงพอพร้อมทันสมัย

6.4.2 การดำเนินการ

1. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัย
2. จัดให้มีเครือข่ายและห้องเรียนออนไลน์
3. จัดให้มีห้องสมุดที่สามารถให้บริการทั้งหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัล
4. จัดให้มีห้องเรียนที่มีเครื่องอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัย

6.4.3 การประเมินผล

1. รวบรวมจัดทำเป็นสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ต่อหัวนิสิต ชั่วโมงการใช้งาน ห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ
2. จำนวนนิสิตลงทะเบียนเรียนในวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่างๆ
3. สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ
4. ผลสำรวจความพึงพอใจของนิสิตต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และการปฏิบัติการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
	2560	2561	2562	2563	2564
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินการที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำ ด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
3. การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
4. ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1. การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล
2. การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นิสิต โดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา
3. การประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา จากการสังเกตการสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนสำเร็จการศึกษา ในรูปแบบสอบถาม หรือการประชุมตัวแทนนิสิตกับตัวแทนอาจารย์

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากกรรมการประเมินคุณภาพภายนอก

การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

1. แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต
2. การประชุมทบทวนหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้งานนิสิต บัณฑิตใหม่ นักการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยและจากหน่วยงานภายนอก

เกณฑ์การประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (ระดับ)

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3
มีการดำเนินการครบ 5 ข้อ ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	มีการดำเนินการครบ 7 ข้อ ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	มีการดำเนินการครบ 9 ข้อ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

1. อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาค ปรับปรุงทันทีหลังจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.3 และหรือ มคอ.5) เสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน จากการประเมินคุณภาพภายในสาขาวิชา

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี (มคอ.7) โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา

4. ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอคณบดีผ่านหัวหน้าภาควิชา เพื่อรายงานคณะกรรมการประจำคณะ