



มคอ.2

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารบัญ

หมวดที่	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	4
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร	7
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	9
1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการของหลักสูตร	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	12
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	59
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	59

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	61
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	61
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	61
3. สรุปรมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	67
4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	69
 หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	 80
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	80
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	80
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	80
 หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	 81
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	81
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	81
 หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	 82
1. การกำกับมาตรฐาน	82
2. บัณฑิต	83
3. นิสิต	83
4. อาจารย์	84
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมิน	85
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	86
7. ตัวบ่งชี้การดำเนินงาน	87
 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	 88
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	88
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	88
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	89
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	89

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก	หน้า
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	91
ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	117
ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร	122
ภาคผนวก ง รายงานการประเมินหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	127
ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร	149
ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร	161

**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
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ
- ☒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ☒ ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาชีพ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ☐ ปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวนำปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย 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/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีในการประชุมครั้งที่-..... 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 เครื่องมือและระบบของอุปกรณ์ทางการแพทย์ เพื่อช่วยในการวินิจฉัยหรือรักษาโรคของแพทย์ได้
2. นักวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา วิธีหรืออุปกรณ์ หรือเครื่องมือ ทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ สำหรับหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่รับผิดชอบเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และการแพทย์ เช่น กระทรวงสาธารณสุข หรือสถาบันวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ต่างๆ
3. วิศวกร เพื่อผลิต ขาย ซ่อมบำรุง ติดตั้ง และวิจัยและพัฒนาในกิจการที่ผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ อวัยวะเทียม รวมถึงงานพัฒนาด้านการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยา
4. เจ้าของกิจการที่เกี่ยวกับการผลิตและ/หรือ ออกแบบผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับวิศวกรรมชีวการแพทย์

9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ ตันติสิทธิ์พงษ์	B.Eng.(Computer Engineering), 2549 M.Eng.Sc. (Biomedical Engineering), 2550 Ph.D.(Biomedical Engineering), 2558	National Univerisity of Singapore, Singapore University of New South Wales, Australia University of Birmingham, UK	xxxxxxxxxxxx
2	อาจารย์ ดร.ชไมพร สุขแจ่มศรี	วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล), 2545 วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล), 2549 Ph.D.(Mechanical Engineering), 2558	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Imperial College London, UK	xxxxxxxxxxxx
3	อาจารย์ ดร.ดิเรก เสือสีนาค	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2548 วศ.ม.(อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์), 2550 วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2555	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	xxxxxxxxxxxx
4	รองศาสตราจารย์ นพ.ชลวิช จันทร์ลลิต	แพทยศาสตรบัณฑิต, 2541 วุฒิปริญญาชีพเวชกรรมศาสตร์ออร์โธปิดิกส์, 2546	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	xxxxxxxxxxxx
5	รองศาสตราจารย์ นพ.ภาวิน พัทพรพงษ์	แพทยศาสตรบัณฑิต, 2536 ป.ชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก, 2540 วุฒิปริญญาชีพเวชกรรมสูติศาสตร์นรีเวชวิทยา, 2542 อนุมัติบัตรเวชศาสตร์ครอบครัว, 2545	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล แพทยสภา	xxxxxxxxxxxx

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยในฐานะสมาชิกอาเซียน (ASEAN) เอเปค (APEC) และสมาคมเศรษฐกิจอื่นๆ ได้ตอบรับการเปลี่ยนแปลงนโยบายเศรษฐกิจโลก ที่จะมุ่งขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ควบคุมอัตราส่วนภาคการผลิตสินค้าในขณะที่เพิ่มอัตราส่วนภาคบริการมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความต้องการในการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดูแลสุขภาพของประชากรอย่างครบวงจรตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยชรา ซึ่งบริการที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพต้องอาศัยการบูรณาการจากความรู้และความเชี่ยวชาญของบุคคลากรในสาขาที่เกี่ยวข้องหลายสาขา ทั้งนี้กลไกที่สำคัญอย่างหนึ่งของการบูรณาการดังกล่าวก็คือ ผู้ประสานงานหรือผู้ประสานความเข้าใจระหว่างสาขา อันได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานทางวิชาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและอุปกรณ์การแพทย์ ความต้องการดังกล่าวยังเน้นไปถึงความรู้ทั่วไปที่ครอบคลุมในหลายๆ สาขา ประกอบกับความเชี่ยวชาญเฉพาะทางเพื่อช่วยให้การบริการทางสุขภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือ และส่งผลโดยตรงต่อสุขภาวะที่ดีของประชากรโดยรวม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันสังคมไทยได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ กล่าวคือ การมีอัตราส่วนประชากรวัยเกษียณมากกว่าวัยทำงานรวมกับวัยเจริญพันธุ์ ซึ่งส่งผลให้อัตราการพึ่งพาสูงขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้ยังส่งผลโดยตรงต่อความเปลี่ยนแปลงเชิงวัฒนธรรมที่จะประชากรวัยทำงานต้องมีการรับผิดชอบมากขึ้นในการดูแลกลุ่มผู้สูงวัยในครอบครัว ทั้งนี้เมื่อประกอบกับการแก้ปัญหของภาครัฐที่ยังไม่สามารถรองรับปัญหาดังกล่าวได้อย่างครอบคลุม จึงทำให้เกิดความต้องการพึ่งพาเทคโนโลยีในการช่วยแบ่งเบาภาระรับผิดชอบดังกล่าวมากขึ้น นอกจากนี้สังคมไทยโดยรวมยังต้องการผู้มีความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทั่วไปและการใช้เทคโนโลยีเพื่อรักษาสุขภาพในระดับครัวเรือนและระดับชุมชนเพิ่มขึ้นอีกด้วย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อตอบสนองความต้องการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมและบริการด้านสุขภาพรวมไปถึงสภาวะทางสังคมที่เกิดอัตราการพึ่งพิงมากขึ้น หลักสูตรวิศวกรรมชีวการแพทย์จึงได้ปรับนโยบายจากเดิมที่มุ่งผลิตวิศวกรที่มีความสามารถทั้งวิชาการ วิจัย และปฏิบัติการ มาเป็นการมุ่งผลิตวิศวกรที่มีความสามารถด้านวิชาการ วิจัยและพัฒนา การบริการ การประสานงาน และประสานความเข้าใจ ทั้งทางด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งจำเป็นต้องมีการเรียนการสอนที่มีกระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการศึกษานำ เพื่อสร้างศักยภาพของนิสิตในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการ วิเคราะห์และรักษาผู้ป่วยของแพทย์ รวมถึงเทคโนโลยีทางด้าน ยการบริการสุขภาพ และสามารถประยุกต์หรือบูรณาการเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้อย่างหลากหลาย อาทิ ด้านชีวกลศาสตร์ ด้านวัสดุชีวภาพ ด้านภาพทางชีวภาพและการแพทย์ ด้านชีวสารสนเทศ ด้านอุปกรณ์

ตรวจวัดทางชีวภาพ ด้านอุปกรณ์ชีวการแพทย์ และด้านชีววิทยาศาสตร์ เพื่อประสานความเข้าใจระหว่างบุคคลากรทางการแพทย์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี ทั้งนี้เพื่อให้มีการใช้ องค์ความรู้ ทรัพยากร เทคโนโลยีและวัตถุดิบที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเพิ่มศักยภาพในการรักษาของแพทย์ การแข่งขันด้านการผลิตเพื่อส่งออกและทดแทนการนำเข้า รวมทั้งส่งเสริมให้ประชาชนมีวิถีความเป็นอยู่ที่ดีทั้งทางสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องต่อแนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นด้านทักษะการปฏิบัติและการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ทั้งนี้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในการจัดการศึกษาวิชาชีพระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพ และสร้างงานวิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีลงสู่ระดับชุมชน เพื่อช่วยรักษาสุขภาวะของประชากร และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งสอดคล้องกับปรัชญาและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยฯ ที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการส่งเสริมความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมทั้งนี้เพื่อให้บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการทำนุบำรุงศาสนา ศิลปวัฒนธรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชา ในหลักสูตรที่เปิดสอน โดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรกำหนดให้บัณฑิตเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ที่เปิดสอนโดยสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ กลุ่มวิชาชีพบังคับ กลุ่มวิชาชีพเลือก และกลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพดำเนินการสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์

13.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรกำหนดให้บัณฑิตเลือกเรียนจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย โดยเป็นรายวิชาที่มุ่งให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชา ในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีการกำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของสาขาวิชา ซึ่งรับหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น หรือหลักสูตรหรือคณะ

อื่นที่เกี่ยวข้อง 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 ทำให้สามารถพึ่งพาตนเองและเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในระดับโลกได้

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.1 ให้มีคุณธรรมจริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดีรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมวิชาชีพ และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ

1.3.2 มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวการแพทย์ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนเองและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

1.3.3 มีทักษะทางด้านปฏิบัติในงานวิชาชีพเฉพาะและสามารถนำไปบูรณาการเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรม และประสานการทำงานร่วมกับผู้ปฏิบัติหน้าที่ที่มาจากสาขาวิชาชีพอื่นๆ เช่น บุคลากรทางการแพทย์

1.3.4 มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่องสามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นเพื่อพัฒนาตนเอง 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 และตรงตาม ความต้องการของตลาดแรงงาน	- พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF) - ติดตามประเมินการใช้หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารกระบวนการที่ เกี่ยวข้องกับการปรับหลักสูตร - รายงานผลการติดตามและ ประเมินหลักสูตร
2. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตร ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และข้อบังคับของวิชาชีพวิศวกรรม ชีวการแพทย์	- จัดหลักสูตรให้มีรายวิชา สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ ตามเกณฑ์ของวิชาชีพวิศวกรรม ชีวการแพทย์ - ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการพิจารณาปรับปรุง หลักสูตรทุกๆ 5 ปี	- หลักสูตร เป็น ไป ตาม มาตรฐานและเกณฑ์ข้อบังคับ ของสภาวิศวกร - หลักสูตรที่เกี่ยวข้องผ่านการ รับรองจากสภาวิศวกร
3. พัฒนาศักยภาพของบุคลากร ผู้สอน	- สนับสนุนบุคลากรด้านการ เรียนการสอนเพื่อให้เกิดความ เข้มแข็งด้านวิชาการ อาทิ การ อบรม การปฏิบัติงานร่วมกับ สถานประกอบการและการศึกษา ต่อ	- อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร ทุกคนได้รับการสนับสนุนในการ เข้ารับการอบรมหรือพัฒนา ตนเอง/คุณวุฒิอาจารย์ที่เพิ่มขึ้น

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยเป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคปลาย เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – สิงหาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

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

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

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

2. นอกจากนี้ นิสิตอีกบางส่วนที่ไม่มีความถนัดเฉพาะทางในด้านใดด้านหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นทางชีววิทยาหรือพื้นฐานทางวิศวกรรมแต่พิจารณาตามระดับคะแนนสอบเข้าของตนเองก็สามารถและผ่านเข้ามาเรียนได้โดยไม่มีความมุ่งมั่นหวังในการประกอบอาชีพทางวิศวกรรม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. จัดให้มีการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนรู้ในสาขาวิชา และความสำคัญของวิชาต่างๆ ในการประกอบอาชีพในอนาคต

2. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ และการติดตามการเรียนรู้ของนิสิตชั้นปีที่ 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 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าธรรมเนียม การศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (ค่าธรรมเนียม/ คน/ปี x จำนวนรับ)	2,500,000	5,000,000	7,500,000	10,000,000	10,000,000
รวมรายรับ	2,500,000	5,000,000	7,500,000	10,000,000	10,000,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
หมวดการจัดการเรียนการสอน					
1. ค่าสอน (ค่าตอบแทนอาจารย์พิเศษและคณะร่วมสอน)	145,000	290,000	435,000	580,000	580,000
2. ค่าวัสดุ (วัสดุสำนักงานและวัสดุการเรียนการสอน)	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
3. ทุนและกิจกรรมนิสิต	50,000	100,000	150,000	200,000	200,000
4. งบประมาณบุคลากร	50,000	100,000	150,000	200,000	200,000
5. งบสนับสนุนการวิจัย	125,000	250,000	375,000	500,000	500,000
6. ค่าใช้จ่ายส่วนกลางคณะ	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
7. ค่าสาธารณูปโภค	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
8. ค่าพัฒนาสถานที่ ครุภัณฑ์	50,000	100,000	150,000	200,000	200,000
9. ค่าพัฒนามหาวิทยาลัย	375,000	750,000	1,125,000	1,500,000	1,500,000
หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง					
1. ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย (950 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	95,000	190,000	285,000	380,000	380,000
2. ค่าบำรุงห้องสมุด (900 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	90,000	180,000	270,000	360,000	360,000
3. ค่าบำรุงฝ่ายกิจการนิสิต (850 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	85,000	170,000	255,000	340,000	340,000
4. ค่ากองทุนคอมพิวเตอร์ (650 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	65,000	130,000	195,000	260,000	260,000
5. ค่าบำรุงด้านการกีฬา (300 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	30,000	60,000	90,000	120,000	120,000
รวมรายจ่าย	1,610,000	3,220,000	4,830,000	6,441,000	6,441,000

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 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)		
2.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์)	ไม่น้อยกว่า 5	ไม่น้อยกว่า 5
2.3 กลุ่มวิชาพลานามัย	ไม่น้อยกว่า 2	ไม่น้อยกว่า 2
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)

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	

วศช231	การวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือวัด	3(3-0-6)
BME231	Electrical and Electronics Measurements and Instrumentation	
วศช240	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

วศช200	ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3 (3-0-6)
BME200	Human Body System for Biomedical Engineering I	
วศช201	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	1 (0-3-0)
BME201	Biomedical Engineering Laboratory I	
วศช202	ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3 (3-0-6)
BME202	Human Body System for Biomedical Engineering II	
วศช206	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 1	1 (0-3-0)
BME206	Biomedical Engineering Laboratory for Human Body System I	
วศช207	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 2	1 (0-3-0)
BME207	Biomedical Engineering Laboratory for Human Body System II	
วศช232	พื้นฐานวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก	3 (2-3-4)
BME232	Introduction to Digital and Logic Circuit	
วศช233	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3 (3-0-6)
BME233	Electrical and Electronics Engineering	
วศช281	หลักการวิศวกรรมชีวการแพทย์	3 (3-0-6)
BME281	Principle of Biomedical Engineering	
วศช300	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	1 (0-3-0)
BME300	Biomedical Engineering Laboratory II	
วศช301	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3	1 (0-3-0)
BME301	Biomedical Engineering Laboratory III	
วศช302	ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล	3 (3-0-6)
BME302	Cell and Molecular Biology	
วศช311	ชีวกลศาสตร์	3 (3-0-6)
BME311	Biomechanics	
วศช312	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	ทฤษฎีระบบฟัซซี่	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	

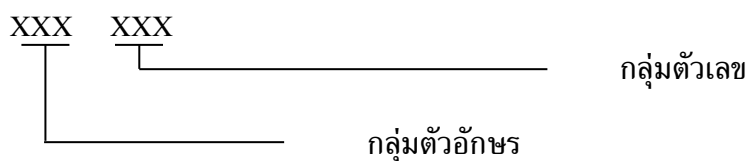
4.3 กลุ่มวิชาอุปกรณ์ทางการแพทย์ (Medical Instrumentations)

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	

6 หน่วยกิต

ความหมายของรหัสวิชา

การกำหนดรหัสรายวิชา นำหน้าด้วยกลุ่มตัวอักษร 2-3 ตัว ตามด้วยกลุ่มตัวเลข 3 ตัว ซึ่งจำแนกตามแผนภูมิต่อไปนี้



มศวหรือ SWU	หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ทั่วไป
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

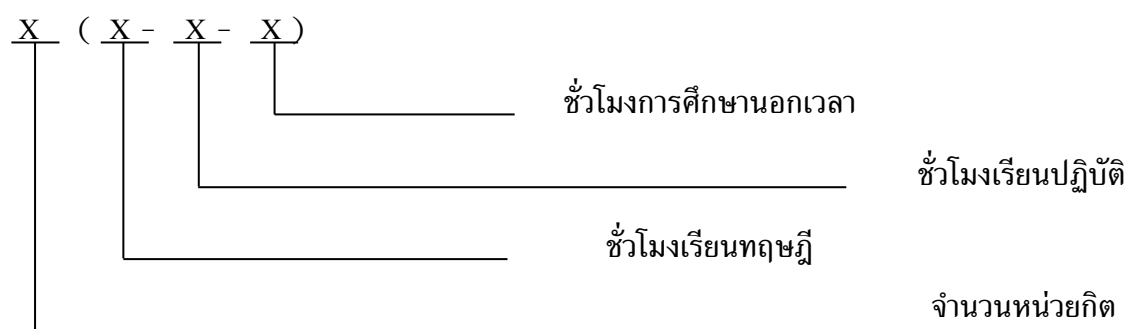
เลขหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปี
เลขหลักสิบ	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับวิชาในกลุ่มวิชานั้น

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

สาขาวิชาชีพกรรมชีวการแพทย์ 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	กลุ่มวิชาพลานามัย (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	กลุ่มวิชาพลานามัย (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	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)	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	กลุ่มวิชาพละนาถย (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	กลุ่มวิชาพละนาถย (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 และกลวิธีการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ โดยเน้นทักษะการเขียนสรุปความ ย่อความ ขยายความ และพรรณนาความ

มศว121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1 3(2-2-5)

SWU121 English for Effective Communication 1

ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟังและการพูดภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการฟังและการพูด โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2 3(2-2-5)

SWU122 English for Effective Communication 2

ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการอ่านและการเขียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1 3(2-2-5)

SWU123 English for International Communication 1

ศึกษาหลักการใช้ภาษาอังกฤษโดยเน้นการฟังและการพูดสำหรับผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ ทั้งคำศัพท์ สำนวน ประโยค ไวยากรณ์ที่ซับซ้อน และการออกเสียง ฝึกปฏิบัติการสนทนาในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านสื่อ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2 3(2-2-5)

SWU124 English for International Communication 2

ศึกษาหลักการใช้ภาษาอังกฤษโดยเน้นการอ่านและการเขียนสำหรับผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ การฝึกเขียนเรียงความในหัวข้อที่หลากหลาย โดยฝึกปฏิบัติผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ 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 การนำเสนอในรูปแบบต่างๆ 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 โดยการวิเคราะห์และสร้างแนวทางการพัฒนาดตนเอง
 พร้อมฝึกปฏิบัติ
- มศว256 การอ่านเพื่อชีวิต 2(2-0-4)
 SWU256 Reading for Life
 ศึกษาหลักการอ่านจับใจความ วิเคราะห์ ตีความ วิจารณ์และประเมินค่างานเขียน โดยอ่านจากแหล่ง
 เรียนรู้ที่หลากหลาย
- มศว257 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา 2(2-0-4)
 SWU257 Literature for Intellectual Powers
 ศึกษาแนวคิด คุณค่า และสุนทรียะจากวรรณกรรมไทยหลากหลายรูปแบบทั้งในอดีตและร่วมสมัย 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 แนวโน้มในอนาคตและผลกระทบต่อการดำรงชีวิต ตลอดจนแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง
- มศว266 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2(2-0-4)
 SWU266 Sufficiency Economy
 ศึกษาภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทย แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เปรียบเทียบกับเศรษฐกิจศาสตร์กระแสหลัก 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
 ศึกษาข้อมูลและเหตุการณ์ที่มีผลกระทบสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมปัจจุบันโดยการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- มศว351 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(2-2-5)
 SWU351 Personality Development
 ศึกษาความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การวิเคราะห์และประเมินบุคลิกภาพภายในและภายนอกของตนเอง การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มารยาทพื้นฐานทางสังคม ทักษะสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพที่ดีงามกับผู้อื่น
- มศว352 ปรัชญาและกระบวนการคิด 3(3-0-6)
 SWU352 Philosophy and Thinking Process
 ศึกษาแนวคิดและปรัชญาทั้งกระแสตะวันออกและตะวันตกในเชิงบูรณาการ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปรัชญาที่เป็นกระบวนการคิดที่สัมพันธ์กับชีวิต สังคม ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานความมีเหตุผล อุดมการณ์ และคุณธรรมจริยธรรม
- มศว353 การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม 3(3-0-6)
 SWU353 Logical Thinking and Ethics
 ศึกษากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานความรู้ คุณธรรม จริยธรรม เรียนรู้ความสำคัญของวิธีคิดอย่างมีเหตุผลจากตัวแบบทางสังคม และฝึกพัฒนานตนเองให้เป็นผู้ใฝ่รู้ความจริง คิดอย่างมีเหตุผล มีคุณธรรม จริยธรรม ดำรงชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางพลวัตทางสังคมและสิ่งแวดล้อม
- มศว354 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม 3(2-2-5)
 SWU354 Creativity and Innovation
 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบ วิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม กฎหมายลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา กรณีศึกษาการพัฒนานวัตกรรมที่สำคัญของโลก การฝึกปฏิบัติพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำเสนอผลงานต่อสาธารณชน
- มศว355 พุทธธรรม 3(3-0-6)
 SWU355 Buddhism
 ศึกษาภูมิปัญญาและกระบวนการคิดจากพุทธธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิตบนฐานพุทธธรรม ทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์ ปรัชญา และศาสนา การวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการดำเนินชีวิตที่มีศีลธรรมและสันติสุข

- มศว356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต 2(2-0-4)
 SWU356 Social Psychology for Living
 ศึกษาโครงสร้างและพฤติกรรมทางสังคม พื้นฐานทางชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์ ตัวแปรทางสังคมที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและสภาวะทางจิต การวิเคราะห์พฤติกรรมของบุคคลและกลุ่มจากปรากฏการณ์ทางสังคม การหาแนวทางแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง 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 ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการดำรงชีวิตและการพัฒนาของชุมชน ตลอดจนผลกระทบของกระแสโลกาภิวัตน์กับการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยการเรียนรู้ร่วมกับชุมชน เพื่อหาแนวทางสืบสานและพัฒนาตามบริบทสังคม รวมทั้งประยุกต์ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต การพัฒนาชุมชน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

มศว363 สัมมาชีพชุมชน 2(1-2-3)
 SWU363 Ethical Careers for Community
 ศึกษาคุณค่าและพัฒนาสัมมาชีพชุมชนที่ผูกพันและเคารพในธรรมชาติ 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 การวิ่งเหยาะที่มุ่งเน้นความอดทนของระบบการ
 ไหลเวียนโลหิตและความยืดหยุ่นของร่างกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะเพื่อ
 สุขภาพ

มศว134 โยคะ 1(0-2-1)
 SWU134 Yoga
 เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการฝึกโยคะ การฝึกกระบวนหายใจ 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	
ความเป็นมาของกีฬากอล์ฟ ทักษะการยืน การจับไม้ การเหวี่ยงไม้ กติกาการเล่นกอล์ฟ การใช้และเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเล่นกอล์ฟเพื่อสุขภาพ		
มศว139	การฝึกโดยใช้น้ำหนัก	1(0-2-1)
SWU139	Weight Training	
เทคนิคการออกกำลังกายแบบใช้เครื่องมือช่วย หลักการปฏิบัติ การฝึกโดยใช้น้ำหนักและการประยุกต์กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ควบคู่ไปกับการศึกษาเทคนิคการฝึกโดยใช้น้ำหนักเพื่อสุขภาพ		

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 โลหะและธาตุทรานซิชัน		

คม193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
CH193	General Chemistry Laboratory	
ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลที่เกี่ยวกับ ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวของแก๊ส การทดลองของจุดเยือกแข็ง 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		
วศข100	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		

วศข205 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 3(3-0-6)

BME205 Mathematics for Biomedical Engineering II

บูรพวิชา : วศข100 (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 งานเจียร นัย งานตัด งานกลึง งานเชื่อม ตลอดจนพื้นฐานของการแปรรูป ระเบียบปฏิบัติและความปลอดภัยในการทำงาน

วศก109 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4)

ME109 Engineering Drawing

ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ มาตรฐานในงานเขียนแบบ การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมองช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนภาพร่าง เกลิยว สลัก เกลิยวและแป้นเกลิยว สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบชิ้นส่วน การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น

วศข203 ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 3(3-0-6)

BME203 English for Specific Purposes in Biomedical Engineering I

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ในด้านการเขียน การอ่านและการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้นจากระดับพื้นฐาน

วศข204 ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 3(3-0-6)

BME204 English for Specific Purposes in Biomedical Engineering II

บูรพวิชา : วศข203

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ขั้นสูง ในด้านการเขียน การอ่านและการสื่อสาร

วศข110	กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
BME110	Mechanics for Biomedical Engineering บทนำเกี่ยวกับสถิตศาสตร์ ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมดุลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ศูนย์กลางมวล เซนทรอยด์ของเส้น พื้นที่ปริมาตร ผลของแรงต่อคาน สายเคเบิล ความเสียดทาน งานเสมือน	
วศข210	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	
วศข231	การวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือวัด	3(3-0-6)
BME231	Electrical and Electronics Measurements and Instrumentation หลักการของระบบการวัด ความผิดพลาดของระบบวัด คุณสมบัติของระบบการวัดและเครื่องมือวัด การวัดปริมาณทางกายภาพ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ สัญญาณและการรบกวนในระบบการวัด	
วศข240	การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์	3(2-3-4)
BME240	Software Design and Development การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ภาษาสำหรับการพัฒนาโปรแกรม วงจรการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การออกแบบโปรแกรม การเขียนผังงานของโปรแกรม การเขียนอัลกอริธึม การเขียนรหัสเทียม การนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม	

3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ

3.1 กลุ่มวิชาเอกบังคับพื้นฐานวิศวกรรมชีวการแพทย์

วศข200	ระบบร่างกายมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(3-0-6)
BME200	Human Body System for Biomedical Engineering I โครงสร้างและการทำงานพื้นฐานของร่างกายมนุษย์ ความสัมพันธ์และการทำงานของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของมนุษย์ระบบประสาท สมองและไขสันหลัง ระบบประสาทอัตโนมัติ และความผิดปกติที่พบบ่อยของระบบดังกล่าว โดยการผสมผสานความรู้พื้นฐานทางมหากายวิทยาศาสตร์ จุลกายวิทยาศาสตร์ 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 ระบบ ย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ระบบต่อมไร้ท่อ(ฮอร์โมน) และระบบสืบพันธุ์ และความผิดปกติที่พบบ่อยของ ระบบดังกล่าว โดยการผสมผสานความรู้พื้นฐานทางมหากายวิภาคศาสตร์ จุลกายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา พยาธิสรีรวิทยา	
วศช206	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 1	1(0-3-0)
BME206	Biomedical Engineering Laboratory for Human Body System I ปฏิบัติการศึกษาโครงสร้างและการทำงานทั่วไปของร่างกายมนุษย์ โครงสร้างภายในของ กระดูก การทำงานของระบบโครงสร้างกระดูกของร่างกาย การทำงานร่วมกันระหว่างโครงสร้างกระดูกและ กล้ามเนื้อ	
วศช207	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 2	1(0-3-0)
BME207	Biomedical Engineering Laboratory for Human Body System II การใช้เครื่องมือวัดจุลภาค การขยาย ปฏิบัติการวัดจุลภาค การวัดจุลภาคที่อยู่ในร่างกาย มนุษย์ ปฏิบัติการศึกษาคอนสตรัคชันและหน้าที่ของเนื้อเยื่อ	
วศช232	พื้นฐานวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก	3(2-3-4)
BME232	Introduction to Digital and Logic Circuit ระบบตัวเลข รหัส พีชคณิตบูลีนและการออกแบบวงจรลอจิก แผนผังคาร์โน วงจรเข้ารหัส ถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์ ดีมัลติเพล็กซ์ ฟลิปฟล็อป วงจรนับ ชิฟต์รีจิสเตอร์ การออกแบบ วงจรลอจิกโดย ใช้ควินแมคคัสกี การออกแบบวงจรลอจิกโดยใช้การมัลติเพล็กซ์เอาต์พุต การออกแบบ วงจรซีเควนเซียล การ วิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรลำดับ	

วศช233 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 แครดิไฟเออร์ และฟิลเตอร์ ทรานซิสเตอร์ การไบแอสวงจรด้วยไฟตรง การวิเคราะห์วงจรแบบสัญญาณขนาดเล็ก คุณสมบัติของเฟต และการใช้งานวงจรขยายสัญญาณระบบต่าง ๆ ผลตอบสนองความถี่ ระบบแบบหลายสเตจ

วศช281 หลักการวิศวกรรมชีวการแพทย์

3(3-0-6)

BME281 Principle of Biomedical Engineering

แนะนำเกี่ยวกับสหวิทยาการของวิศวกรรมชีวการแพทย์ การประยุกต์ใช้งานหลักการทางวิศวกรรมพื้นฐาน รวมถึงการแนะนำเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ และเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม แนะนำหลักการทางกลศาสตร์ชีวการแพทย์ วิศวกรรมเซลล์และเนื้อเยื่อ อุปกรณ์ชีวการแพทย์ การสร้างภาพทางการแพทย์ วิศวกรรมคลินิก เทคโนโลยีชีวภาพ วิศวกรรมการฟื้นฟู เช่น เซอร์ชีวภาพ วัสดุวิศวกรรม อวัยวะเทียม เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางการแพทย์ และเภสัชวิทยาสำหรับงานวิศวกรรมชีวการแพทย์

วศช300 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2

1(0-3-0)

BME300 Biomedical Engineering Laboratory II

การฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวัดทางกลศาสตร์ เครื่องมือวัดวัดสัญญาณชีพ ข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีที่ใช้

วศช301 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3

1(0-3-0)

BME301 Biomedical Engineering Laboratory III

การฝึกปฏิบัติการวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ฝึกปฏิบัติในการทำ การสำรวจ และค้นคว้า งานวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ ขั้นตอนวิธีการออกแบบและพัฒนา วิธีทดสอบ และผลการวิจัยของงานวิจัยนั้นในระดับที่สูงขึ้น วิเคราะห์และทำความเข้าใจถึงข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีที่งานวิจัยนั้นนำมาใช้

วศช302 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล

3(3-0-6)

BME302 Cell and Molecular Biology

พื้นฐานโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเซลล์ การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงและการตายของเซลล์ การศึกษาระดับโมเลกุล สารชีวโมเลกุล กระบวนการเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน และการศึกษาเบื้องต้นของการควบคุมการแสดงออกของยีนส์

วศข311	ชีวกลศาสตร์	3(3-0-6)
BME311	Biomechanics	
บูรพาวิชา : วศข110 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ เวกเตอร์และระบบของแรงและโมเมนต์ สถิตยศาสตร์ การถ่วงดุลและสมดุล จลน์ศาสตร์ คิเนมาติกส์ คิเนติกส์ และทฤษฎีจลน์ศาสตร์ย้อนกลับ ชีวกลศาสตร์ของการเคลื่อนไหวของมนุษย์ ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ระบบประสาทกล้ามเนื้อและกระดูก ชีวกลศาสตร์ของกระดูกและเนื้อเยื่อ การคำนวณและการวัด อุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนไหว แขนขาเทียม กลศาสตร์เบื้องต้นของวัตถุที่เปลี่ยนรูปได้ การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ทางชีวกลศาสตร์เบื้องต้น		
วศข312	เทอร์โมฟลูอิดส์	3(3-0-6)
BME312	Thermofluids	
คุณสมบัติของของไหล สมการการไหลแบบต่อเนื่อง รูปแบบการไหล การกระจายความดันในของไหล ไฮโดรสแตติกเพรสเชอร์ การกระจายแรงดันบนวัตถุแข็งเกร็งซึ่งเคลื่อนที่ในของไหล กลศาสตร์ของไหล การไหลของของไหลในระบบท่อ การไหลแบบยูนิฟอร์ม ความหนืดของของไหล การถ่ายเทความร้อน การไหลที่มีการถ่ายเทความร้อน การไหลทั่วไปในหนึ่งถึงสามมิติ		
วศข330	สัญญาณและระบบควบคุมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
BME330	Signal and Control Systems in Biomedical Engineering	
บูรพาวิชา : วศข233 วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบแบบต่อเนื่องโดยใช้โดเมนเวลาและการแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์เชิงความถี่โดยใช้อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ การออกแบบและวิเคราะห์ผลตอบสนองในโดเมนความถี่ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบเพื่อประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์		
วศข331	อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์	3(3-0-6)
BME331	Medical Electronics	
แหล่งกำเนิดและสัญญาณต่าง ๆ จากร่างกายมนุษย์ หลักการเบื้องต้นของอิเล็กทรอนิกส์ทรานซิสเตอร์ทางการแพทย์ วงจรขยายสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ที่นำมาใช้ทางการแพทย์ วงจรปรับสถานะของสัญญาณ วงจรกรองความถี่ ระบบแสดงผล ความปลอดภัยทางไฟฟ้าและการทดสอบ		
วศข332	อุปกรณ์ชีวการแพทย์	3(3-0-6)
BME332	Biomedical Instrumentations	
หลักการทำงานและหลักการทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องของเครื่องมือแพทย์ เครื่องมือแพทย์ที่มีใช้ในระบบทางสรีรวิทยาตลอดจนกระทั่งในระบบงานการให้บริการทางการแพทย์ ภายในโรงพยาบาล การดูแลบำรุงรักษาและการบริหารจัดการงานเครื่องมือแพทย์ ข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์		

- วชช333 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-5)
 BME333 Microprocessors and Microcontroller
 โครงสร้างทั่วไปของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ฮาร์ดแวร์ของระบบ ซีพียู หน่วยความจำ หน่วยรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออก อินเทอร์เน็ต บัส วงจรเวลา โปรโตคอลในการสื่อสาร บนไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การโปรแกรมภาษาระดับสูงในการเชื่อมต่อและสั่งการ การทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ และอุปกรณ์จับสัญญาณที่ใช้ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์
- วชช370 สถิติสำหรับวิศวกรชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
 BME370 Statistics for Biomedical Engineer
 วิธีการทางสถิติในการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข การคำนวณอัตราสถิติชีพ การประมาณประชากร ตารางชีพ และการประยุกต์ใช้ในงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข การแจกแจงความน่าจะเป็น เทคนิคการชักตัวอย่าง การแจกแจงของการชักตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียว สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์
- วชช371 วิธีวิทยาการวิจัยทางวิศวกรรม 2(2-0-4)
 BME371 Research Methodology in Engineering
 บุรพวิชา : วชช370 สถิติสำหรับวิศวกรชีวการแพทย์
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การออกแบบระบบการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาปลายเปิด เทคนิคการสร้างความคิดสร้างสรรค์ การวางแผนการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล การเขียนโครงการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัยทางวิศวกรรม รวมถึงจริยธรรมของการทำวิจัย
- วชช380 ฟิสิกส์ชีวภาพ 3(3-0-6)
 BME380 Biophysics
 บุรพวิชา : ฟส101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1
 ฟิสิกส์ของการหดตัวของกล้ามเนื้อ กลศาสตร์ของกล้ามเนื้อกระดูก ระบบไหลเวียนและการไหลของโลหิตในระบบหลอดเลือดและหัวใจ การได้ยินและประสาทเวสติบูลาร์ ระบบเวสติบูลาร์และการรับรู้สมดุลของการเคลื่อนไหว ระบบประสาทการเคลื่อนไหวและทรงตัว การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย
- วชช412 วิศวกรรมการฟื้นฟูสภาพ 3(3-0-6)
 BME412 Rehabilitation Engineering
 ทฤษฎีพื้นฐานและการปฏิบัติงานเชิงอาชีพของวิศวกรรมศาสตร์ด้านคลินิกต่อการฟื้นฟูคนไข้ และคนที่มีความต้องการพิเศษ วิธีการประเมินหน้าที่ที่คงเหลืออยู่ของร่างกายและความสัมพันธ์ของหน้าที่ดังกล่าวต่อความพิการทางร่างกายที่มีอยู่ เทคโนโลยีของการวิเคราะห์ และการช่วยการเคลื่อนไหว

วศข460 วิศวกรรมโรงพยาบาล

3(3-0-6)

BME460 Hospital Engineering

หลักการเบื้องต้นของระบบงานวิศวกรรมในโรงพยาบาล มาตรฐานและคุณภาพของโรงพยาบาล ระบบทางวิศวกรรมสำหรับห้องผ่าตัด ห้องรังสี ห้องไอซียู ระบบท่อก๊าซ ระบบท่อสุญญากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำดีและระบบน้ำเสีย ระบบการขนส่งภายใน ระบบความปลอดภัยทางไฟฟ้าและระบบความปลอดภัยจากรังสีในอุปกรณ์ทางการแพทย์ หลักวิศวกรรมการบำรุงรักษา รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพของวิศวกรในโรงพยาบาล

3.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับประเมิน

3.2.1 สำหรับนิสิตแผนการศึกษาที่ 1 ทุกกลุ่มวิชา

วศข490 โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1

3(0-9-0)

BME490 Biomedical Engineering Research Project I

ศึกษาและค้นคว้าวิจัยเป็นกลุ่มหรือเดี่ยว โดยการสำรวจ ศึกษา และวิเคราะห์งานวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ จัดทำข้อเสนอสำหรับการทำโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ การวิเคราะห์ความเป็นมาของปัญหา แนวทางและทฤษฎีที่ใช้การแก้ปัญหา สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ ขั้นตอนวิธีดำเนินการทำโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ แผนการดำเนินการ งบประมาณ และเอกสารอ้างอิง

วศข491 โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2

3(0-9-0)

BME491 Biomedical Engineering Research Project II

บูรพวิชา : วศข490 โครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1

ศึกษา ออกแบบ และพัฒนาโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตามข้อตกลงที่ระบุไว้ในข้อเสนอสำหรับการทำโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์สอดคล้องกับวิชา วศข 490 ให้แล้วเสร็จ

3.2.2 สำหรับนิสิตแผนสหกิจศึกษา ทุกกลุ่มวิชา

วศข489 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

3(0-9-0)

BME489 Pre Co-operative Education

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการหรือโรงพยาบาล เทคนิคการนำเสนอโครงการ การเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคม การทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

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

ฟิสิกส์และเทคนิคการทดลองที่ประยุกต์ใช้ในการทางการแพทย์และทางชีววิทยา ทบทวนเกี่ยวกับเอ็กซเรย์และแกมมาเรย์ที่ใช้ในการวินิจฉัยทางการแพทย์และการด้านการรักษา 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

วศช414 กลศาสตร์ของระบบหายใจ

3(3-0-6)

BME414 Respiratory Mechanics

คุณสมบัติทางโครงสร้างและกลศาสตร์ของไหลของระบบหายใจ หน้าที่ของปอด การวัดความดันและการไหลผ่านปอด การหายใจในภาวะปกติ โรคในระบบหายใจ ถุงลมโป่งพอง และการแข็งตัวเป็นไฟเบอร์ของปอด

- วศช415 กลศาสตร์ของกล้ามเนื้อและกระดูก 3(3-0-6)
 BME415 Musculoskeletal Mechanics
 หน้าที่ของข้อต่อของร่างกาย ข้อเข่า ข้อตะโพก ข้อศอก และไหล่ บทบาทของเนื้อเยื่ออ่อน
 แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ การทดลอง และจลนศาสตร์ของข้อต่อ
- วศช416 อวัยวะเทียม 3(3-0-6)
 BME416 Artificial Organ
 พื้นฐานการแทนที่อวัยวะที่เป็นโรคหรือมีความบกพร่องด้วยอวัยวะเทียม การออกแบบอวัยวะ
 เทียม วัสดุที่ใช้ ประวัติความเป็นมาของการใช้งานทางการแพทย์
- วศช450 พื้นฐานทางวิศวกรรมเนื้อเยื่อ 3(3-0-6)
 BME450 Fundamental of Tissue Engineering
 พื้นฐานของหลักการของวิศวกรรมด้านวัสดุและกลศาสตร์ที่นำมาใช้ในการออกแบบเนื้อเยื่อ
 ทดแทน ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเลือกวัสดุชีวภาพและการผลิต คุณสมบัติทางด้านกลศาสตร์
 การขนถ่ายด้านของเหลวและมวลสารเมื่อนำมาใช้ในด้านวิศวกรรมเนื้อเยื่อ ศึกษาตัวอย่างการออกแบบ
 หลอดเลือด กระดูก เอ็น ผิวหนัง ตับ และเลือด
- วศช451 แบบจำลองระบบทางชีววิทยา 3(3-0-6)
 BME451 Biological System Modeling
 หลักการพื้นฐานในการพัฒนาแบบจำลอง แนวทางการประยุกต์ใช้ของแบบจำลองทาง
 คณิตศาสตร์และทางคอมพิวเตอร์ของระบบทางกายภาพวิทยา แบบจำลองในการแบ่งแยกเป็นส่วน ๆ ซึ่ง
 ครอบคลุมการถ่ายเทของของเหลว แบบจำลองของการถ่ายเทของมวล แบบจำลองความสัมพันธ์ของความ
 ดันและอัตราการไหล กลศาสตร์ของปอด พื้นฐานของระบบทางเดินหายใจ แบบจำลองของการสื่อสารของ
 สัญญาณทางไฟฟ้าของเซลล์ แบบจำลองของการถ่ายเทความร้อนและมวลสาร การควบคุมการไหลเวียน
 ของความร้อน ระบบควบคุมปริมาตรของของเหลวในร่างกาย แบบจำลองสำหรับระบบไต และแบบโมเดล
 ของกลูโคส-อินซูลิน
- วศช452 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(3-0-6)
 BME452 Finite Element Analysis
 การใช้วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการหาความเค้นและความเครียดในโครงสร้างของวัตถุที่มี
 ความซับซ้อนทั้งทางเรขาคณิตและทางเนื้อวัสดุ ศึกษาเกี่ยวกับโหนด คุณสมบัติของวัสดุ เงื่อนไขของ
 ขอบเขตและรอยต่อ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับงานวิศวกรรมชีว
 การแพทย์

วศช480 เภสัชวิทยาเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 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

วศช492 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวภาพ 3(3-0-6)
 BME492 Selected Study of Bioengineering Topics
 เรื่องศึกษาเฉพาะเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หัวข้อปัจจุบันและพัฒนาการของเทคโนโลยีพื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพ

4.2 กลุ่มวิชาเวชสารสนเทศศาสตร์ (Medical Informatics)

วศช420 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

วศช421 การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
 BME421 Biomedical Signal Analysis
 สัญญาณทางการแพทย์ขั้นสูง สเปกตรัมและการได้มาซึ่งสัญญาณ การรบกวน กรณีศึกษาการวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้เทคนิคสมัยใหม่

วศช422 เทคนิคการสร้างแบบจำลองภาพสามมิติ 3(3-0-6)
 BME422 3D Image Reconstruction Technique
 การสร้างภาพ 3 มิติด้วยเทคนิคการวัดระยะด้วยเลเซอร์ โครงสร้างแสง ทิศทางการไหล การเคลื่อนที่ รูปร่างและเงา สเตอริโอสโคป โทโมกราฟี และการใช้เครื่องสร้างแบบจำลองอย่างรวดเร็ว

วศช423 การจดจำรูปแบบ

3(3-0-6)

BME423 Pattern Recognition

การหาความเหมือนโดยใช้หน้ากาก การประมวลผลก่อนสำหรับระบบการรู้จำตัวอักษร การปรับรูปแบบให้มีเพียงสองระดับความเข้ม การทำให้บาง เทคนิคเชิงเส้น การแบ่งกลุ่มเพื่อการรู้จำโดยการจัดกลุ่มแบบค่าผิดพลาดต่ำสุดโดยตัวแบ่งกลุ่ม การใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบเบย์ กระบวนการขยายกลุ่มอย่างคงที่และเทคนิคในการแบ่งกลุ่มแบบเชิงเส้นย่อย ฟังก์ชันตัวแยกแยะแบบเชิงเส้นย่อย การตัดสินใจโดยใช้พีชคณิตบูลีน และการตัดสินใจที่เป็นลำดับ

วศช424 การมองเห็นทางคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

BME424 Computer Vision

แนวคิดพื้นฐานในการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ลักษณะเด่นของภาพ การเกิดขึ้นของภาพ การตรวจจับขอบขอบภาพ การตรวจจับลักษณะเด่นภายในภาพ การแยกแยะภาพ ภาพสามมิติ การหาระยะภาพโดยใช้ภาพสเตอริโอ การสร้างภาพสามมิติ และการวิเคราะห์ภาพเคลื่อนไหว การประยุกต์ใช้กับงานวิจัยในปัจจุบัน

วศช440 การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์

3(3-0-6)

BME440 Medical Expert Systems Design

ระบบผู้เชี่ยวชาญ การประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญในงานวิศวกรรม การค้นหาคำตอบของปัญหา วิธีการแทนความรู้ กลไกการอนุมานความรู้ กระบวนการอนุมานความรู้ภายใต้ความไม่แน่นอน กระบวนการทางวิศวกรรมความรู้ ภาษาคอมพิวเตอร์และเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบและพัฒนาเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ ตัวอย่างการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์

วศช442 ปัญญาประดิษฐ์

3(3-0-6)

BME442 Artificial Intelligence

แนะนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การค้นหาคำตอบของปัญหา ทฤษฎีเกมส์ การแทนความรู้ กระบวนการคิดหาเหตุผลของมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การคิดหาเหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ภาษาและเทคนิคการโปรแกรมสำหรับปัญญาประดิษฐ์ การออกแบบระบบปัญญาประดิษฐ์ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์

วศช443 ทฤษฎีระบบฟัซซี

3(3-0-6)

BME443 Fuzzy Systems Theory

ทฤษฎีฟัซซีเซต ฟัซซีลอจิกและการคิดหาเหตุผลแบบประมาณ ระบบการอนุมานฟัซซี สถาปัตยกรรมของระบบฟัซซี การจำแนกแบบฟัซซี การวิเคราะห์การถดถอยแบบฟัซซี การโปรแกรมเชิงเส้นแบบฟัซซี การออกแบบระบบควบคุมฟัซซี การประยุกต์ใช้ฟัซซีลอจิกในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์

- วศช444 ระบบประสาทเทียม 3(3-0-6)
 BME444 Artificial Neural Systems
 แนะนำโครงข่ายประสาทเทียม ประเภทของโครงข่ายประสาทเทียม หลักการในการจัดจํา
 รูปแบบของโครงข่ายประสาทเทียม กระบวนการเรียนรู้และอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบแพร่กระจาย
 ย้อนกลับ การประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์
- วศช445 ความฉลาดทางชีววิทยา 3(3-0-6)
 BME445 Biological Intelligence
 แนะนำความฉลาดทางชีววิทยา ทฤษฎีของดาร์วิน ยีนและโครโมโซม แบบจำลองพื้นฐานของ
 การคำนวณแบบมีวิวัฒนาการ จีเนติกอัลกอริทึม วิธีการเลือก คrossover และมิวเตชัน การประยุกต์ใช้จี
 เนติกอัลกอริทึมในงานวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมแบบจีเนติก ตัวอย่างการประยุกต์ใช้จีเนติกอัลกอริทึม
 ในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์
- วศช446 ชีวสารสนเทศศาสตร์ 3(3-0-6)
 BME446 Bioinformatics
 พื้นฐานการจำลอง การออกแบบ และการใช้ระบบการคำนวณสำหรับงานทางด้าน
 ชีวการแพทย์ หัวข้อประกอบด้วยความรู้พื้นฐาน การนำเสนอ คำศัพท์ควบคุมในด้านการแพทย์ และ
 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ อัลกอริทึมพื้นฐาน การแยกข้อมูล การเรียกคืนข้อมูล การค้นหา หลักการการจำลอง
 ข้อมูลและความรู้ในด้านชีวการแพทย์ และการแปรผลของแบบจำลองไปสู่ระบบอัตโนมัติที่สามารถใช้
 ประโยชน์ได้
- วศช447 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล 3(3-0-6)
 BME447 Hospital Information System
 บทบาทของระบบสารสนเทศโรงพยาบาล ระบบสารสนเทศ องค์กร และกระบวนการธุรกิจ
 โรงพยาบาลอิเล็กทรอนิกส์ การบริหารทรัพยากรคอมพิวเตอร์และแหล่งข้อมูล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 และการสื่อสารข้อมูล การจัดการความรู้ ผลกระทบทางจริยธรรมและสังคมของระบบสารสนเทศ การ
 วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับโรงพยาบาล
- วศช448 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางการแพทย์ 3(3-0-6)
 BME448 Medical Decision Support Systems
 แนะนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สถาปัตยกรรมของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การ
 จัดการข้อมูล การจัดการแบบจำลอง การจัดการองค์ความรู้ การจัดการส่วนเชื่อมโยงกับผู้ใช้ ระบบ
 สนับสนุนการตัดสินใจแบบกลุ่ม ระบบสนับสนุนการตัดสินใจระดับองค์กร แนวทางการพัฒนาระบบ
 สนับสนุนการตัดสินใจทางการแพทย์

วศช493	หัวข้อพิเศษทางเวชสารสนเทศศาสตร์	3(3-0-6)
BME493	Selected Study of Bioinformatic Topics	
เรื่องศึกษาเฉพาะเกี่ยวกับเวชสารสนเทศที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หัวข้อปัจจุบันและพัฒนาการของเทคโนโลยีพื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพ		

4.3 กลุ่มวิชาอุปกรณ์ทางการแพทย์ (Medical Instrumentations)

วศช431	อุปกรณ์การแพทย์และการตรวจวัดสภาพทางสรีรวิทยา	3(3-0-6)
BME431	Medical Instruments and Physiological Monitoring	
ความดันและอัตราการไหลที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ความเข้มข้นของก๊าซในปอด เซนเซอร์ที่ใช้วัดปริมาณของสารประกอบในเลือด การวัดทางคลินิก หลักการของเครื่องเพสเมกเกอร์และดีฟิบิลเลเตอร์ อุปกรณ์ในการบำบัดโรค รังสีวิทยา ภาพเอ็มอาร์ไอ การบันทึกภาพทางการแพทย์โดยใช้อัลตราซาวด์ ความปลอดภัย และการเชื่อถือได้ของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ทางการแพทย์ และการป้องกันปัญหาเชิงเทคนิคในอุปกรณ์ทางการแพทย์		
วศช432	อิเล็กทรอนิกส์ทางแสงและอุปกรณ์เลเซอร์	3(3-0-6)
BME432	Optical Electronics and Laser Device	
บูรพาวิชา : ฟส101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1 คุณสมบัติของแสงทั่วไปและเลเซอร์ ทฤษฎีการเกิดเลเซอร์ ทฤษฎีไอส์ไตน์และแหล่งกำเนิดเลเซอร์ ลำแสงเกาส์เซียน บทบาทของเลเซอร์ในการประยุกต์ทั่วไปและการประยุกต์ในทางอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ร่วมกับเลเซอร์		
วศช433	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 การสื่อสารบนระบบฝังตัว การจัดเก็บข้อมูล การเขียนโปรแกรมบนระบบฝังตัวและการเขียนโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์โทรศัพท์พกพาเพื่อใช้งานร่วมกับระบบฝังตัว 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

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา ตันติสธิระพงษ์	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	xxxxxxxxxxx
2	อาจารย์ ดร.ชไมพร สุขแจ่มศรี	วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล), 2545 วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล), 2549 Ph.D.(Mechanical Engineering), 2558	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Imperial College London, UK	xxxxxxxxxxx
3	อาจารย์ ดร.ดิเรก เสื่อสีนาค	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2548 วศ.ม.(อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์), 2550 วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2555	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	xxxxxxxxxxx
4	รองศาสตราจารย์ นพ.ชลวิษ จันทร์ลลิต	แพทยศาสตรบัณฑิต, 2541 วุฒิปดริวิชาชีพรเวชกรรมศัลยศาสตร์ออร์โธปี ดิกส์, 2546	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	xxxxxxxxxxx
5	รองศาสตราจารย์ นพ.ภาวีน พัวพร พงษ์	แพทยศาสตรบัณฑิต, 2536 ป.ชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก, 2540 วุฒิปดริวิชาชีพรเวชกรรมสูติศาสตร์นรีเวชวิทยา, 2542 อนุมัติบัตรเวชศาสตร์ครอบครัว, 2545	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล แพทยสภา	xxxxxxxxxxx

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา ตันติสิทธิ์พงษ์	B.Eng.(Computer Engineering), 2549 M.Eng.Sc. (Biomedical Engineering), 2550 Ph.D.(Biomedical Engineering), 2558	National Univerisity of Singapore, Singapore University of New South Wales, Australia University of Birmingham, UK	xxxxxxxxxxx
2	อาจารย์ ดร.ชไมพร สุขแจ่มศรี	วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล), 2545 วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล), 2549 Ph.D.(Mechanical Engineering), 2558	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Imperial College London, UK	xxxxxxxxxxx
3	อาจารย์ ดร.ดิเรก เลื้อสินาค	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2548 วศ.ม.(อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์), 2550 วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2555	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	xxxxxxxxxxx
4	รองศาสตราจารย์ นพ.ชลวิษ จันท์ลลิต	แพทยศาสตรบัณฑิต, 2541 วุฒิปดฺรวิชาชีพเวชกรรมศัลยศาสตรออร์ โธปิดิกส์, 2546	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	xxxxxxxxxxx
5	รองศาสตราจารย์ นพ.ภาวีน พัวพร พงษ์	แพทยศาสตรบัณฑิต, 2536 ป.ชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก, 2540 วุฒิปดฺรวิชาชีพเวชกรรม สุตติศาสตรนรีเวช วิทยา, 2542 อนุมัติบัตรเวชศาสตร์ครอบครัว, 2545	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดลแพทยสภา	xxxxxxxxxxx

4 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาการเตรียมความพร้อมในประสบการณ์วิชาชีพ โดยสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้นิสิตสามารถเลือกฝึกงานในโรงพยาบาลหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์ไม่ต่ำกว่า 200 ชั่วโมง สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนสหกิจศึกษา กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต และการสหกิจศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต โดยต้องออกไปปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ เพื่อหาประสบการณ์จริงกับโรงพยาบาลหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์เป็นระยะเวลาหนึ่งภาคการศึกษา ซึ่งรายวิชาดังกล่าวถือว่าการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ภาคสนามให้แก่ นิสิต

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 กำหนดให้นิสิตสามารถเลือกออกไปฝึกงานในภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3 แผนหลักสูตรสหกิจศึกษา กำหนดให้นิสิตไปทำงานกับโรงพยาบาลหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- ฝึกงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ เลือกฝึกได้เต็มเวลา 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน
- วิสาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาปกติ

5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

แผนการศึกษาที่ 1 นิสิตต้องทำโครงการวิศวกรรม โดยนิสิตเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ 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 นำเสนอ ขั้นตอนและวิธีการทำงานของนิสิต มีกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

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

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม และจริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม	ให้นิสิตเรียนรู้การเสียสละเพื่อส่วนรวม และกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะ ดังนี้ - ใช้กรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่ได้รับยกย่องในสังคม - ฝึกเขียนโครงการ และทำกิจกรรมจิตอาสา/กิจกรรมเพื่อสังคม - เขียนรายงานความรู้สึกที่มีต่อการทำกิจกรรม	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย การวางแผน การปฏิบัติ การนำเสนอผลงาน และการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากคุณภาพของรายงาน - ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม และจริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2. เข้าใจ และซาบซึ้งใน วัฒนธรรมไทย ตระหนักใน คุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์ สุจริต	- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อ เป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือ ได้ตกลงกันไว้ - สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม การเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	- ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิต ในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตาม กำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และ การร่วมกิจกรรม - ประเมินจากพฤติกรรม การ แสดงออก หรือการไม่ลอกงานคน อื่น
3. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ต่างๆ ขององค์กรและสังคม	- มีการปลูกฝังความรับผิดชอบให้ นิสิต โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าเรียนให้ตรง เวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตาม ระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ	- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อม เพียรของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรม เสริมหลักสูตร
4. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ ตาม สามารถทำงานหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพ สิทธิและรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	- ฝึกนิสิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การ ทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของ การเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิก กลุ่ม	- ประเมินจากการทำกิจกรรม การ ทำงานเป็นกลุ่ม
5. สามารถวิเคราะห์และ ประเมินผลกระทบจากการใช้ ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งการจัด กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม	- ประเมินจากความรับผิดชอบใน หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
6. มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ และมีความ รับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบ วิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททาง สังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละ สาขาสืบตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน	- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อ เป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือ ได้ตกลงกันไว้	- ประเมินจากความรับผิดชอบใน หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - สังเกตพฤติกรรมแสดงออกใน โอกาสต่างๆ

2.2 ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป	- จัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุมความรู้ในสาขาต่างๆ อย่างกว้างขวาง พร้อมสอดแทรกแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในทุกรายวิชา - จัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการ และเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ (Active Learning) - มีการแนะนำวิธีการเรียนรู้/การสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง และฝึกปฏิบัติในทุกรายวิชา - จัดกิจกรรมเพื่อให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น และสังคม พร้อมตั้งเป้าหมายในการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	- กำหนดมาตรฐานการประเมินผล การเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ Rubrics ทุก รายวิชา - สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อนคิด กิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากคุณภาพของรายงาน - ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูล อย่าง ถูก ต้อง ตาม หลัก และ จรรยาบรรณทางวิชาการ - ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
2. มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์ พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติให้เกิดองค์ความรู้	- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
3. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	- 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 โดยใช้หลักวินิจัย	- ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน	- การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์
6. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	- ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง	- ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
7. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม อาทิ เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	- ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน	- ประเมินจากโครงงานที่นำเสนอ
8. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	- นิสิตทุกคนศึกษาประสบการณ์ตรงจากสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา	- ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - ผลการฝึกประสบการณ์จากสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	– ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	– สังเกตพฤติกรรมนิสิตด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	– จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้วงปฏิบัติการ	– ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์ – ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	– ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง – มอบหมายงาน หรือจัดให้มีการอภิปรายกลุ่ม	– ประเมินจากการนำเสนอรายงานการอภิปรายกลุ่ม
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	– ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	– ประเมินจากการนำเสนอทั้งในรูปแบบรายงาน และแบบปากเปล่า
5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	– จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	– ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์ – ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2.6 ด้านทักษะพิสัย/สมรรถนะของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย/สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีทักษะในการประยุกต์ใช้หรือออกแบบอุปกรณ์ในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	- สาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ - เตรียมการฝึกปฏิบัติที่ต้องความรู้ความสามารถเชิงทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ - มอบหมายงานในการฝึกปฏิบัติกับเครื่องมือเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	- ประเมินและสังเกตพฤติกรรมระหว่างการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ - ประเมินจากผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ
2. มีทักษะในการใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	- ฝึกการใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการแก้ปัญหาสิ่งงานจริงทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ - เตรียมการฝึกปฏิบัติที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถในการใช้ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	- ประเมินผลจากแบบประเมินและกิจกรรมกลุ่ม - ประเมินจากผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ

3. สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มาตรฐานการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1. มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม 2. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม 4. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 5. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม 6. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขตั้งแตอดีตจนถึงปัจจุบัน
2. ด้านความรู้	1. มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป 2. มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 3. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
3. ด้านทักษะทางปัญญา	1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี 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	1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม 2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ 3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4. รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ 5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้ อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ 5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้
6. ด้านทักษะพิสัย / สมรรถนะของหลักสูตร	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	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 แดมินตัน	○	●	●				●				○	●	●								●	●		○	○	●			
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 ธรรมานุญชีวิต	●	○	●				●				○	●	●								●	●			○	●			
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																													
คณ103 เคมีทั่วไป			●					●	●		●								●										
คณ193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป			●					●	●		●								●										
คณ114 คณิตศาสตร์ทั่วไป			●					●			●																		
ฟส101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1			●					●	●		●								●										
ฟส181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1			●					●	●		●								●										
วศข100 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1			●		○			●	●	●	●	●			○	○		○	○	○			●	●	●	●			
วศข205 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
วศข311 ชีวกลศาสตร์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศข312 เทอร์โมฟลูอิดส์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศข330 สัญญาณและระบบควบคุมทาง วิศวกรรมชีวการแพทย์			●		○			●			●	○				○				●	●			●		○			
วศข331 อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○			
วศข332 อุปกรณ์ชีวการแพทย์			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○		●	
วศข333 ไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์			●			●			●					●			○					●			●			●	
วศข370 สถิติสำหรับวิศวกรชีวการแพทย์			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○			
วศข371 วิธีวิทยาการวิจัยทางวิศวกรรม			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○			
วศข380 ฟิสิกส์ชีวภาพ			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศข412 วิศวกรรมการฟื้นฟูสภาพ			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○		●	
วศข460 วิศวกรรมโรงพยาบาล			●		●			●			●	○				○				●	●			●		○		●	
วศข490 โครงการวิจัยวิศวกรรม ชีวการแพทย์ 1		○	●						●				●				○	○	●				○				●	●	●
วศข491 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 การเตรียมความพร้อมสหกิจ ศึกษา			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช499 สหกิจศึกษา		○	●	●					●	○			●			●	○	○	●				○				●	●	●
กลุ่มวิชาเอกเลือก																													
วศช410 พิธีการสร้างภาพทาง การแพทย์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช411 การเข้ากันได้ทางชีววิทยา			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช413 กลศาสตร์ของระบบไหลเวียน โลหิต			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช414 กลศาสตร์ของระบบหายใจ			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
วศช415 กลศาสตร์ของกล้ามเนื้อและ กระดูก			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○			
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	
วศข445 ความฉลาดทางชีวิวิทยา			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○				
วศข446 ชีวสารสนเทศศาสตร์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○				
วศข447 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○				
วศข448 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทาง การแพทย์			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○				
วศข493 หัวข้อพิเศษทางเวชสารสนเทศ ศาสตร์			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○		●		
วศข431 อุปกรณ์การแพทย์และการ ตรวจวัดสภาพทางสรีวิทยา			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○				
วศข432 อิเล็กทรอนิกส์ทางแสงและ อุปกรณ์เลเซอร์			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○				
วศข433 หุ่นยนต์ทางชีวภาพ			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○				
วศข434 การออกแบบระบบฝังตัว			●		●			●			●	○		○		●				○	●	○		●		○		●		
วศข435 อุปกรณ์รับรู้ทางชีวการแพทย์			●		●			●			●	○				○				○	●			●		○		●		
วศข494 หัวข้อพิเศษทางอุปกรณ์ การแพทย์			●		○			●			●	○				○				○	●			●		○		●		

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

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

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

1. ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบในหลักสูตร
2. ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา
3. การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนิสิตสำเร็จการศึกษา

1. สภาวะการมีงานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบ การงานอาชีพ
2. การตรวจสอบจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อ ประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตและเข้าทำงานในสถานประกอบการ
3. การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขา วิชา ที่เรียนในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อ คิดเห็น ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00
3. ใช้ระยะเวลาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ับรวมการ ลาพักการศึกษาด้วย
4. ผ่านกิจกรรมภาคบังคับตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
5. ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัยฯ

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 และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
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 โดยมีการประชุม ทุกภาคการศึกษา 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

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

3.3 การอุดหนุนและการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการจัดการที่เปิดโอกาสให้นิสิตอุดหนุนในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการโดยนิสิตที่ถูกกลโหชนสามารถยื่นอุทธรณ์ผ่านกองกิจการนิสิตเพื่อดำเนินการเสนอต่อมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนในการพิจารณาคำอุทธรณ์

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

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมากเพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้กับนิสิต ดังนั้นบางรายวิชาที่เห็นว่ามีค่าสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรมาบรรยายอย่างน้อยรายวิชาละ 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 สร้างข้อสอบใหม่ๆ 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. องค์กรฯ มากกว่า 10
ฐานข้อมูล

6.3 การจัดการทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะฯ มีการจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อหนังสือและมีการประสานงานกับสำนัก
หอสมุดกลาง มศว องค์กรฯ ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้
ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนในการติดต่อประสานการจัดซื้อหนังสือนั้นอาจารย์ผู้สอนแต่ละ
รายวิชามีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็นคณะมีการจัดซื้อการสอนอื่น
เพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์อาทิเครื่องสื่อผสมโปรเจกเตอร์คอมพิวเตอร์เครื่องฉายสไลด์เป็น
ต้น

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ทุก ๆ ปีเจ้าหน้าที่ประจำสำนักหอสมุดกลางฯ จะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือ และทำ
หน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของโสตทัศนูปกรณ์

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) ได้รับการ พัฒนา วิชาการ 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 โดยใช้แบบสอบถาม หรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต 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/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

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

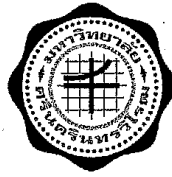
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี (มคอ.7) โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี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

4. ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอคณบดีผ่านหัวหน้าภาควิชา เพื่อรายงานคณะกรรมการประจำคณะ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้สอดคล้องและเหมาะสมตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) มาตรา ๑๒ วรรคสอง มาตรา ๔๕ วรรคสอง มาตรา ๔๗ และมาตรา ๖๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยจึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันเริ่มปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔

บรรดาระเบียบข้อบังคับ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณะ” หมายความว่า รวมถึง ส่วนงานตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

“คณบดี” หมายความว่า รวมถึง หัวหน้าส่วนงานที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

“คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้มีหน้าที่กำกับ ดูแล ติดตามการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

177

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้มีหน้าที่บริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“คณาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ในมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

“คณาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ

“คณาจารย์บัณฑิตศึกษา” หมายความว่า คณาจารย์ประจำของมหาวิทยาลัยที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้สอนหรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

“คณาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า คณาจารย์ประจำที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน

“คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า คณาจารย์ประจำหลักสูตรที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน

“คณาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า คณาจารย์ประจำที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา หรือ คณาจารย์พิเศษ ที่สอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาโดยมีคุณสมบัติ ประสบการณ์สอนและผลงานวิชาการเป็นไปตามหลักสูตร ที่สอน

“ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก” หมายความว่า บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมหรือมีตำแหน่งทางวิชาการพิเศษทุกระดับ ที่มีคุณสมบัติและผลงานทาง วิชาการเป็นไปตามหน้าที่ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

“ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ” หมายความว่า บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษาซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กัน

“ผลงานทางวิชาการ” หมายความว่า ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับ ปริญญา วุฒิบัตร หรืออนุมัติบัตร และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่เป็นไปตามประกาศ บัณฑิตวิทยาลัย

“นิสิต” หมายความว่า นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อ ๕ เพื่อให้การดำเนินการของบัณฑิตวิทยาลัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อย บัณฑิตวิทยาลัย สามารถกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมและสั่งปฏิบัติการได้โดยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ส่วนการ ดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และมีได้มีข้อบังคับ หรือระเบียบอื่นกำหนดไว้ หรือ ไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอสภาวิชาการ และ สภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๖ การตีความหรือวินิจฉัยปัญหาตามข้อบังคับนี้ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้ตีความหรือวินิจฉัย เมื่อสภามหาวิทยาลัยมีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้เป็นที่สุด

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑ ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๘ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ และ ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

บัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้จัดการศึกษาภาคฤดูร้อนปีการศึกษาละ ๑ ภาคการศึกษาได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาตาม การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนตามที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๐ และมีสัดส่วนเทียบเคียงกัน ได้กับการศึกษาภาคปกติ

การจัดการศึกษาสามารถเป็นระบบชุดวิชา (Modular System) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอน เป็นช่วงเวลาช่วงละหนึ่งรายวิชาหรือหลายรายวิชาโดยให้แต่ละหลักสูตรแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบ การศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจนด้วย

ข้อ ๙ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ใช้แบบหน่วยกิต โดย ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค ต้องจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ

สำหรับหลักสูตรที่จัดการศึกษาในระบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้เทียบจำนวนหน่วยกิตให้ เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

ข้อ ๑๐ หน่วยกิต หมายถึง การกำหนดแสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับ แต่ละรูปแบบการ เรียนรู้จะมีรูปแบบและจำนวนชั่วโมงกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๔) การปฏิบัติการในสถานศึกษา การปฏิบัติการคลินิก การทำโครงการ หรือกิจกรรมอื่นใด ตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ๓ ถึง ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ ถึง ๑๘๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค

(๕) การศึกษาดด้วยตนเอง (Self Study) ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแผนการเรียน ตามที่คณาจารย์ผู้สอนได้เตรียมการไว้ให้นิสิตได้ใช้ศึกษา ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่า เท่ากับ ๑ หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค หรือไม่นับหน่วยกิตก็ได้

(๖) ปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค โดยกำหนดให้แต่ละหลักสูตรมีการกำหนดหน่วยกิตแต่ละ ภาคการศึกษาให้เหมาะสมและเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สำหรับรายวิชาที่จัดการศึกษาในระบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้เทียบค่าหน่วยกิตกับชั่วโมง การศึกษาให้เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

177

หมวด ๒ หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๑ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แบ่งเป็น ๕ ประเภท ดังนี้

- (๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต
- (๒) หลักสูตรปริญญาโท
- (๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- (๔) หลักสูตรปริญญาเอก
- (๕) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอื่นๆ ตามที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ

ข้อ ๑๒ มหาวิทยาลัยสามารถจัดหลักสูตรเทียบความรู้ได้ตามระดับการศึกษาในข้อ ๑๑ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยหลักเกณฑ์การเทียบความรู้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ โครงสร้างของหลักสูตรเป็นดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต หลักสูตรนี้มี ๒ แผน

(๒.๑) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีได้ ๒ แบบคือ

แบบ ก ๑ เป็นแบบทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

แบบ ก ๒ เป็นแบบทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๒) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องทำสารนิพนธ์ ๖ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรที่เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ และมีคุณภาพสูงในทางวิชาการ หลักสูตรนี้มี ๒ แบบ คือ

(๓.๑) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถกำหนดให้มีการเรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้วิทยานิพนธ์ ตามแบบ ๑.๑ และ แบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

(๓.๒) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

177

ทั้งนี้ปริญญาโทตามแบบ ๒.๑ และ แบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน
ข้อ ๑๔ กำหนดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้ใช้เวลาการศึกษาในแต่ละ
หลักสูตร ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน
๒ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาเอกผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลา
การศึกษาไม่เกิน ๗ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลา
การศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๔) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอื่นๆ ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดระยะเวลาการศึกษา

ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามความในข้อ ๑๔ หากมีเหตุผลจำเป็นทางวิชาการ หรือมีเหตุสุดวิสัย
บัณฑิตวิทยาลัยสามารถพิจารณาขยายเวลาการศึกษาให้กับนิสิตได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน
๑ ปีการศึกษา โดยรวมภาคฤดูร้อน นิสิตจะต้องยื่นคำร้องล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่
ขอขยายเวลาการศึกษา โดยการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และเมื่อได้รับ
การอนุมัติแล้วต้องดำเนินการชำระค่ารักษาสภาพนิสิตตาม ข้อ ๒๗

ข้อ ๑๕ การเปิดสอนหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ซึ่งเป็นแผนการศึกษาแบบทำปริญญานิพนธ์
อย่างเดียวให้หลักสูตรมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ต้องมีผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรือ
สิ่งพิมพ์ทางวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล และเป็นผลงานที่ชี้ชัดได้ว่าสามารถที่จะสนับสนุนการวิจัยใน
สาขาวิชาที่เปิดสอนได้

(๒) หลักสูตรที่ดี มีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเชื่อถือได้ และมีทรัพยากรเพียงพอ

(๓) ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมที่จะรองรับ และสนับสนุนงานวิจัยของผู้เรียน

(๔) มีเครือข่ายความร่วมมือสนับสนุน

(๕) พร้อมที่จะร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่นได้

ข้อ ๑๖ การนับระยะเวลาการศึกษาเป็นปีการศึกษาตามข้อ ๑๔ ให้นับตั้งแต่วันที่ขึ้นทะเบียนเป็น
นิสิตตามข้อ ๒๑ (๒) และให้นับรวมภาคฤดูร้อนด้วย

ข้อ ๑๗ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์

หลักสูตรที่จะเปิดใหม่หรือหลักสูตรที่ขอปรับปรุง คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
ต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับบัณฑิตศึกษาเกินกว่า ๑ หลักสูตร ในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ
หรือหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน ให้เป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับ
บัณฑิตศึกษาได้อีกหนึ่งหลักสูตร และหลักสูตรพหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

ในกรณีเป็นหลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันหรือหลักสูตรความร่วมมือของหลายสถาบัน คณาจารย์
ประจำของสถาบันในความร่วมมือนั้น ให้ถือเป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา คณาจารย์ประจำหลักสูตร คณาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอนของมหาวิทยาลัยได้ โดยมีหน้าที่และความรับผิดชอบเหมือนคณาจารย์
ประจำ

177

จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์แบ่งตามระดับหลักสูตรดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑.๑.๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีคุณวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๑.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย และ

(๑.๑.๓) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ (ถ้ามี)

(๑.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

(๑.๒.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๑.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๑.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๑.๓.๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๑.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง และ

(๑.๓.๓) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ (ถ้ามี)

ในกรณีของคณาจารย์พิเศษหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สามารถได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สามารถได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอกแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษทั้งหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาโท

(๒.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๒.๑.๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ

(๒.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

177

(๒.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๒.๒.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๒.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับ คณาจารย์ใหม่ อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปีหรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้อง เป็นผลงานวิจัย

(๒.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๒.๓.๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่ สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๒.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก

(๓.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๓.๑.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๓.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับ คณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้อง เป็นผลงานวิจัย

(๓.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๓.๒.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และ

(๓.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับ คณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้อง เป็นผลงานวิจัย

(๓.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๓.๓.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มี ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๓.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ใน รอบ ๕ ปีย้อนหลัง ทั้งนี้ คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำ เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ สารนิพนธ์ และหรืออาจารย์ผู้สอบปริญญานิพนธ์ สารนิพนธ์ และหรือคณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างย้งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนิสิตน้อยกว่า ๑๐ คน ให้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นต่อ สภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย และคณะกรรมการการอุดมศึกษา ตามลำดับ เพื่อพิจารณาเป็นรายกรณี

177

ข้อ ๑๘ คณาจารย์ประจำหลักสูตรมีภาระงานเป็นที่ปรึกษาปริญญาโทและสารนิพนธ์ตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน ต่อภาคการศึกษา กรณีคณาจารย์ประจำหลักสูตรดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและเอกหรือนิติระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๑๐ คนต่อภาคการศึกษา กรณีคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตเกินกว่าจำนวนที่กำหนด ให้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นรายกรณี และให้บัณฑิตวิทยาลัยขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ และหากมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตมากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการอุดมศึกษาเป็นรายกรณีด้วย

(๒) คณาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก ของนิสิตปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักทั้งปริญญาโทและสารนิพนธ์ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนิสิตที่ทำปริญญาโท ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนิสิตที่ทำสารนิพนธ์ ๓ คน ทั้งนี้การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักทั้งปริญญาโทและสารนิพนธ์รวมกันแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา

ภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและสารนิพนธ์ให้นับรวมจำนวนนิสิตเก่าที่ยังไม่ส่งเล่มปริญญาโทหรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและสารนิพนธ์ต้องจัดสรรเวลา ให้คำปรึกษากับนิสิตอย่างเหมาะสม

หมวด ๓

การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ ๑๙ คุณสมบัติของผู้เข้าเป็นนิสิต

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาสัมพันธ์กัน

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษา ๖ ปี หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

(๔) หลักสูตรปริญญาเอกจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก (มีค่าคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐) ตามที่หลักสูตรกำหนด หรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

ทั้งนี้ต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย และผู้เข้าเป็นนิสิตจะต้องแสดงหลักฐานการสำเร็จการศึกษาจากสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่รับรองวุฒิการศึกษาให้การรับรอง หรือหลักฐานรับรองการศึกษาที่รอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ และต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

177

ข้อ ๒๐ การรับเข้าเป็นนิสิต ใช้วิธีอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

- (๑) สอบคัดเลือก
- (๒) คัดเลือก
- (๓) รับโอนนิสิต จากสถาบันอุดมศึกษาอื่น
- (๔) รับเข้าตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยในโครงการความร่วมมือ หรือ โครงการพิเศษของ

มหาวิทยาลัย

- (๕) วิธีอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษากำหนด
- การดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต

(๑) ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยชำระเงินตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตที่ไม่สามารถมารายงานตัวเป็นนิสิตตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนดเป็นอันหมดสิทธิที่จะเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในวันที่กำหนด ให้รายงานตัว และเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้วต้องมารายงานตัวตามที่กำหนด

กรณีผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิต แต่จำนวนไม่เพียงพอต่อการเปิดสอน ให้บัณฑิตวิทยาลัยขึ้นบัญชีไว้ได้ แต่ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยยังไม่นับเป็นระยะเวลาการศึกษา

- (๒) การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตจะนับจากวันแรกของภาคการศึกษาที่นิสิตรายงานตัว

หมวด ๔

การลงทะเบียน

ข้อ ๒๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา ปริญญาโท ปริญญาตรี

(๑) กำหนดวัน และวิธีการลงทะเบียนเรียนและขอเพิ่ม-ลดรายวิชาในแต่ละระบบการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิสิตได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้วภายในกำหนดเวลาตามประกาศมหาวิทยาลัย นิสิตผู้ใดลงทะเบียนเรียน หรือชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ภายหลังที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๓) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในภาคการศึกษาใดของแต่ละระบบการจัดการศึกษา ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษาใดภายในกำหนดเวลาตามประกาศมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นพิเศษจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบูรพวิชา นิสิตต้องเรียนและสอบได้รายวิชาหรือบูรพวิชาที่กำหนดไว้ก่อนจึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

(๖) นิสิตระดับปริญญาตรี สามารถลงทะเบียนในรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

177

ข้อ ๒๓ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้ นิสิตจะต้องลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติให้เป็นไปตามระบบการจัดการศึกษาในข้อ ๘ และการจัดการศึกษาในข้อ ๙ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับรวมหน่วยกิตของปริญญาโทหรือสารนิพนธ์ นอกจากนี้ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หากมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิต แตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นสามารถทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา โดยต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเป็นลายลักษณ์อักษร

(๒) จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเป็นหน่วยกิตสะสม

(๓) รายวิชาที่เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต จะนับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น ผู้รับผิดชอบรายวิชาสามารถกำหนดให้ทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นและต้องผ่านการประเมินผลสัมฤทธิ์ตามที่ผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนด

(๕) คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ แต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่ขาดความรู้พื้นฐานของวิชาเอก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถให้เรียนวิชาปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิต ผู้รับผิดชอบรายวิชาสามารถกำหนดให้ทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น และต้องผ่านการประเมินผลสัมฤทธิ์ตามที่ผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนด โดยผลการเรียนได้ในระดับ S

ข้อ ๒๖ การขออนุญาตลงทะเบียน (Withdrawn) รายวิชาใดๆ ต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาค ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๗ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิต นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนครบตามแผนการศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ต้องลงทะเบียนชำระเงินตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง การเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อรักษาสภาพนิสิตทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา สำหรับการศึกษาคฤศรอนนิสิตไม่ต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิต ยกเว้น นิสิตประสงค์จะสำเร็จการศึกษาคฤศรอนนั้น ต้องชำระค่ารักษาสภาพนิสิตภาคฤดูร้อนนั้นด้วย โดยการลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิตให้แล้วเสร็จภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

177

หมวด ๕
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๘ รายวิชาตามข้อ ๑๐ (๑) (๒) (๓) หรือ (๔) นิสิตต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้

ข้อ ๒๙ การประเมินผลการศึกษาของรายวิชา

(๑) การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้ใช้ระบบค่าระดับชั้น ดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

(๒) ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับชั้น ให้ประเมินผลโดยใช้สัญลักษณ์

ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
AU	การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	การถอนการลงทะเบียนเรียน (Withdrawn)
IP	ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In Progress)

(๓) การให้ E จะกระทำในกรณีต่อไปนี้

(๓.๑) นิสิตสอบตก

(๓.๒) นิสิตขาดสอบ โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร

(๓.๓) นิสิตมีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๘

(๓.๔) นิสิตทุจริตในการสอบ หรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

(๓.๕) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ใน (๕) (๕.๒)

(๔) การให้ S หรือ U จะกระทำเฉพาะรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือนับหน่วยกิต แต่สาขาวิชาเห็นว่าสมควรประเมินผลการศึกษาในลักษณะของค่าระดับชั้น หรือการประเมินผลการฝึกงานที่มีกำหนดเป็นรายวิชาให้ใช้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณี แต่ในกรณีที่นิสิตได้ U จะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบให้ S ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อ ๑๔ จึงจะถือว่าได้ศึกษาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

/m

(๕) การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๕.๑) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๘ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕.๒) คณาจารย์ผู้สอนและคณบดีที่หลักสูตรสังกัดเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนิสิตยังปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ นิสิตจะต้องดำเนินการแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๔ สัปดาห์นับแต่เปิดภาคการศึกษาถัดไป เพื่อให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาแก้สัญลักษณ์ I หากพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับชั้น E หรือ U ได้ทันทีแล้วแต่กรณี และส่งผลการศึกษารายวิชามายังบัณฑิตวิทยาลัย

(๖) การให้ W จะกระทำในกรณีต่อไปนี้

(๖.๑) นิสิตได้รับอนุมัติให้ถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามข้อ ๒๖

(๖.๒) นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียนตามข้อ ๓๖

(๖.๓) นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๖.๔) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

(๗) ให้ AU จะกระทำในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต ตามข้อ ๒๔

(๘) การให้ IP ใช้สำหรับรายวิชาตามข้อ ๑๐(๒) (๓) หรือ (๔) ที่ต้องใช้ระยะเวลาศึกษาเกินกว่า ๑ ภาคการศึกษา โดยยังไม่มีเกรดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน สัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาเปลี่ยนสัญลักษณ์ IP เป็นค่าระดับชั้น E หรือ U ได้ทันทีแล้วแต่กรณี และส่งผลการศึกษารายวิชามายังบัณฑิตวิทยาลัย

(๙) การประเมินผลการศึกษาต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ การประเมินผลการศึกษาพิเศษตามข้อกำหนดของหลักสูตร ได้แก่ การสอบสมิทธิภาพทางภาษา (Language Proficiency) การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) และการสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาเอก การประเมินผล การสอบพิเศษดังกล่าว ให้ผลการประเมินเป็น ดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย
P	ผ่าน (Pass)
F	ไม่ผ่าน (Fail)

ข้อ ๓๑ การประเมินผลปริญญาโทหรือปริญญาเอกแต่ละภาคการศึกษาให้ประเมินผลโดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U ตามข้อ ๒๔ (๒) และเมื่อมีการสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาเอก การประเมินผลให้เป็น P หรือ F ตามข้อ ๓๐ ในภาคการศึกษาที่หน่วยกิตสุดท้ายลงทะเบียน

การประเมินระดับคุณภาพปริญญาโทหรือปริญญาเอก ประกอบด้วยเนื้อหา กระบวนการวิจัย จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ การเขียน และการสอบปากเปล่า ให้เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาเอก การประเมินให้กระทำหลังจากนิสิตสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาเอก

๑๗๖

ทั้งนี้ให้บัณฑิตวิทยาลัยมีการระบุชื่อปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์ และระดับคุณภาพของปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์ในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) เป็น ๔ ระดับดังนี้

Very Good	ดีมาก
Good	ดี
Pass	ผ่าน
Fail	ไม่ผ่าน

ข้อ ๓๒ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาบังคับในหลักสูตรที่สอบได้ต่ำกว่าระดับชั้น B หรือจะเลือกเรียนวิชาอื่นในหมวดเดียวกันและมีลักษณะเนื้อหาคล้ายคลึงกันแทนกันได้ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตที่ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ แต่มากกว่า ๒.๕๐ สามารถเรียนซ้ำวิชาที่สอบได้ต่ำกว่าระดับชั้น B หรือจะเลือกเรียนวิชาอื่นในหมวดเดียวกันแทนกันได้

ข้อ ๓๓ การนับจำนวนหน่วยกิต และการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาที่มีระดับชั้นตามข้อ ๒๙ (๑) ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเรียนแทนในรายวิชาใดให้นำจำนวนหน่วยกิต และค่าระดับชั้นที่ได้ใหม่ไปใช้แทนที่ค่าระดับชั้นเดิมในการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยของภาคการศึกษานั้น

(๒) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตรให้นำเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ระดับชั้นตั้งแต่ D ขึ้นไปเท่านั้น

(๓) ค่าคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษา ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตในภาคเรียนนั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของภาคการศึกษานั้น

(๔) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคเรียนสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

(๕) การคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติภาคเรียนที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

(๖) ในภาคการศึกษาที่นิสิตได้ IP รายวิชาใด ไม่ต้องนำรายวิชานั้นมาคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้น แต่ให้นำไปคำนวณในภาคการศึกษาที่มีการประเมินผล

ข้อ ๓๔ การทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ

(๑) นิสิตที่เจตนาหรือทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ จะได้รับโทษ อย่างไม่อย่างหนึ่งดังนี้

(๑.๑) ตกในรายวิชาหรือการสอบพิเศษนั้น

(๑.๒) ตกในรายวิชาหรือการสอบพิเศษนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาถัดไป หรือเลื่อนการเสนอชื่อขอรับปริญญาไปอีก ๑ ปีการศึกษา

(๑.๓) พ้นจากสภาพนิสิต

177

(๒) นิสิตที่จ้างทำ ปลอมแปลงข้อมูล คัดลอกปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์ หรือซ้ำซ้อนกับงานผู้อื่น บัณฑิตวิทยาลัยจะถือว่าปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์เล่มนั้นเป็นโมฆะ และให้มหาวิทยาลัยพิจารณาถอดถอนปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์เล่มนั้น หรือเสนอสถานมหาวิทยาลัยให้มีการเพิกถอนปริญญาได้แม้จะตรวจพบในภายหลัง

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าว ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๖

สถานภาพของนิสิต การลาพักการเรียน และการลาออก

ข้อ ๓๕ สถานภาพของนิสิต มีดังนี้

(๑) นิสิตสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตด้วยวิธีการตามข้อ ๒๐ และขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย และเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒) นิสิตทดลองศึกษา ได้แก่ ผู้ที่หลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งในระดับบัณฑิตศึกษารับเข้าทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นเฉพาะคราว

(๓) นิสิตดุษฎีบัณฑิต (Doctoral Candidate) ได้แก่ นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกที่สอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ผ่าน และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ดำเนินการทำปริญญาบัตรได้

(๔) นิสิตสมทบ ได้แก่ นิสิต หรือนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อนำหน่วยกิตไปคิดรวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

(๕) นิสิตที่เข้าร่วมศึกษา ได้แก่ นิสิตนอกหลักสูตร หรือบุคคลภายนอกที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา โดยสามารถเทียบโอนหน่วยกิตที่เรียนได้เมื่อได้รับคัดเลือกให้เป็นนิสิต

ข้อ ๓๖ การลาพักการเรียน

(๑) นิสิตสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้เฉพาะในช่วงที่อยู่ในแผนการศึกษาเท่านั้น ช่วงรักษาสถานภาพนิสิตไม่สามารถลาพักการเรียนได้ การลาพักการเรียนสามารถดำเนินการด้วยกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

(๑.๑) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

(๑.๒) ป่วยและต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์

(๑.๓) มีเหตุจำเป็นส่วนตัว โดยสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้

(๒) การลาพักการเรียน นิสิตต้องยื่นคำร้องภายใน ๒ สัปดาห์ นับแต่เปิดภาคเรียนของภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนและจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพนิสิตกรณีลาพักการเรียนของภาคการศึกษานั้น โดยคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

(๓) การลาพักการเรียน ให้นับครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ถ้านิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องใหม่ตาม ๓๖ (๒)

(๔) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

177

ข้อ ๓๗ การลาออกนิตินิติที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อ
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่ออนุมัติ โดยผ่านประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณบดีที่หลักสูตรสังกัด

ข้อ ๓๘ การพ้นจากสภาพนิสิต นิสิตพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(๒) ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ลาออกตามข้อ ๓๗

(๓) ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยและคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยลงนามอนุมัติ ในกรณีดังต่อไปนี้

(๓.๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตตามข้อ ๒๒ (๓)

(๓.๒) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ ภาคการศึกษาแล้ว ไม่ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา หรือ

รักษาสภาพนิสิต ภายใน ๔ สัปดาห์ของภาคการศึกษาถัดไป

(๓.๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๙ อย่างใดอย่างหนึ่ง

(๓.๔) ค่าคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาแรกที่ศึกษาได้ต่ำกว่า ๒.๕๐

(๓.๕) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ แต่สูงกว่า ๒.๕๐ และไม่สามารถทำค่าคะแนน
เฉลี่ยสะสมได้ตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป ภายใน ๑ ภาคการศึกษาถัดไป

(๓.๖) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกที่มีสถานะผ่านแบบมีเงื่อนไข และสอบภาษาอังกฤษไม่ผ่าน
เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

(๓.๗) ระยะเวลาอนุมัติเค้าโครงปริญญานิพนธ์ที่นับจากวันที่คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยลงนามถึง
วันสิ้นสุดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร ไม่เป็นไปตามกำหนด ดังนี้

(๓.๗.๑) สารนิพนธ์ จำนวน ๖ หน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเหลือน้อยกว่า ๓ เดือน

(๓.๗.๒) ปริญญานิพนธ์ จำนวน ๑๒ หน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเหลือน้อยกว่า ๖ เดือน

(๓.๗.๓) ปริญญานิพนธ์ จำนวน ๓๖ หน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเหลือน้อยกว่า ๙ เดือน

(๓.๗.๔) ปริญญานิพนธ์ จำนวนมากกว่า ๓๖ หน่วยกิตขึ้นไป จะต้องใช้เวลาเหลือ

อย่างน้อย ๑๒ เดือน

(๓.๘) สอบประมวลความรู้ หรือ สอบวัดคุณสมบัติ ๓ ครั้ง ไม่ผ่าน โดยรวมสอบแก้ตัว

(๓.๙) สอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ ๓ ครั้ง ไม่ผ่าน

(๓.๑๐) เป็นนิสิตทดลองศึกษาตามข้อ ๓๕ (๒) ได้คะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาแรกต่ำกว่า ๓.๐๐

(๓.๑๑) สอบสมิทธิภาพทางภาษา (Language Proficiency) ไม่ผ่านถึงวันสิ้นสุดระยะเวลา
การศึกษาตามหลักสูตรตามข้อ ๑๔ (๑) (๒) (๓)

(๓.๑๒) ไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในระยะเวลาตามข้อ ๑๔ ที่รวมระยะเวลา
ขยายเวลาการศึกษาแล้ว

(๓.๑๓) ได้ผลการประเมินการทำปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ไม่เป็นที่พอใจ
(Unsatisfactory) ๒ ครั้ง หรือผลประเมินคุณภาพปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ระดับชั้นไม่ผ่าน (Fail)

(๓.๑๔) ทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการสอบตามข้อ ๓๔

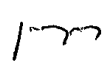
(๓.๑๕) มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๓.๑๖) ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง

(๓.๑๗) ถูกพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญา เว้นแต่ความผิดโดยประมาท หรือความผิด

ลหุโทษ

(๔) ถึงแก่กรรม



หมวด ๗

การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

ข้อ ๓๙ การเปลี่ยนสถานภาพนิสิต

(๑) การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตได้แก่ การเปลี่ยนสภาพนิสิตระหว่างในเวลาราชการกับนอกเวลาราชการ การเปลี่ยนแผนการเรียนระหว่างแผน ก กับแผน ข ในระดับปริญญาโท การเปลี่ยนแผนการเรียน ระหว่างแบบ ๑ กับแบบ ๒ ในระดับปริญญาเอก

(๒) ในกรณีที่มิใช่เหตุผลและความจำเป็นอย่างอื่น คณะบัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้นิสิตเปลี่ยนสถานภาพนิสิตได้ ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการเปลี่ยนสถานภาพ ให้ถูกต้อง

(๓) นิสิตทดลองศึกษาที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก และสอบได้ค่าคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเปลี่ยนเป็นนิสิตสามัญได้เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรก และให้นับระยะเวลาศึกษาตั้งแต่การเป็นนิสิตทดลองศึกษา

ข้อ ๔๐ การโอนหน่วยกิตและการเทียบโอนหน่วยกิต ให้ใช้เกณฑ์ดังนี้

(๑) นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่พ้นจากสถานภาพนิสิตตามข้อ ๓๘ แล้วผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตใหม่ด้วยวิธีการตามข้อ ๒๐ สามารถขอโอนหน่วยกิตรายวิชาเดียวกันหรือรายวิชาที่เทียบเคียงกันได้ ในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เคยศึกษามาแล้วได้ เฉพาะรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับชั้นตั้งแต่ B ขึ้นไป โดยนับหน่วยกิตรายวิชาที่ขอโอนมาเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยกิตในหลักสูตรที่กำลังศึกษาได้โดยไม่ต้องเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือขอโอนผลการสอบพิเศษตามข้อ ๔๕ ๔๖ ๔๗ ทั้งนี้ รายวิชาที่เรียน หรือผลสอบพิเศษ ต้องผ่านมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่เข้าเป็นนิสิตใหม่

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

การขอโอนหน่วยกิตรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่กำลังศึกษา คณะบดีที่หลักสูตรสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) การรับและเทียบโอนหน่วยกิต บัณฑิตวิทยาลัยสามารถยกเว้น หรือ เทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา หรือปริญญาโทจากหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้กับนิสิตที่มีความรู้ ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๑ การเทียบโอนความรู้ ประสบการณ์และให้หน่วยกิต บัณฑิตวิทยาลัยสามารถยกเว้น หรือ เทียบโอนความรู้ ประสบการณ์การทำงาน จากการศึกษาในระบบ หรือการศึกษาด้านอาชีวศึกษา จากหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นแบบไม่ประกาศปริญญา (Short Course - Non Degree Program) ที่มหาวิทยาลัยรับรอง เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรหรือระดับการศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยได้ ทั้งนี้ หลักเกณฑ์การเทียบโอนให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๒ การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษานิสิตที่ประสงค์จะเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาที่ศึกษา ให้กระทำได้โดยการคัดเลือกจากสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาที่ต้องการเข้าศึกษา โดยได้รับ

/ ๓

ความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาเดิม และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาใหม่ ผ่านคณบดีหลักสูตรแรกสังกัด และคณบดีที่หลักสูตรใหม่สังกัด ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ระยะเวลาการศึกษาของนิสิตจะนับตั้งแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาแรกที่เข้ามาศึกษา รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาให้ถูกต้อง สำหรับการโอนหน่วยกิตรายวิชาให้เป็นไปตามข้อ ๔๐ กรณีการเปลี่ยนระดับการศึกษาที่เพิ่มขึ้นจะต้องมีคะแนนภาษาอังกฤษเป็นไปตามเกณฑ์ของระดับการศึกษานั้น

ข้อ ๔๓ การรับโอนนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) มหาวิทยาลัยสามารถพิจารณาปรับโอนนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้ โดยมีเงื่อนไขและวิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้การนับระยะเวลาที่ศึกษาในหลักสูตร ให้เริ่มนับตั้งแต่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม

(๒) นิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่ได้รับโอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย จะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ตามข้อ ๔๐

(๓) นิสิตรับโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา แต่ต้องไม่เกินกำหนด ระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๔

ข้อ ๔๔ การคืนสภาพนิสิต สภาวิชาการมีอำนาจอนุมัติในการคืนสภาพนิสิตให้แก่ผู้ที่พ้นจากสภาพนิสิตตามข้อ ๓๘ (๓) แล้ว แต่ไม่เกิน ๒ ปีการศึกษานับจากวันที่คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยลงนามอนุมัติ และยังมีระยะเวลาการศึกษาเหลืออยู่ตามข้อ ๑๔ วรรคหนึ่ง เมื่อดำเนินการแล้วให้รายงานสภามหาวิทยาลัยทราบ

หมวด ๘

การสอบพิเศษ ปริญญาโทและสารนิพนธ์

ข้อ ๔๕ การสอบสมรรถภาพทางภาษา (Language Proficiency)

(๑) นิสิตทุกหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องสอบสมรรถภาพทางภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตนอย่างน้อย ๑ ภาษา การสอบภาษาใดให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยการอนุมัติของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ปริญญาโท สามารถยกเว้นให้ไม่ต้องสอบสมรรถภาพภาษาได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๒.๑) นิสิตสอบสมรรถภาพทางภาษาได้แล้วจากสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานวัดและประเมินผลที่ได้มาตรฐานตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๒) นิสิตที่กำลังศึกษาหลักสูตรวิชาเอกหรือสาขาทางภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตน ซึ่งมีรายวิชาเกี่ยวกับการอ่าน การใช้ภาษาไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต และมีผลการศึกษารายวิชาเหล่านั้นในค่าระดับชั้นตั้งแต่ B ขึ้นไป

(๒.๓) ผู้ที่จบการศึกษาจากประเทศที่ใช้ภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาของตนเป็นภาษาหลักในการสื่อสาร และการศึกษา

(๒.๔) นิสิตเรียนภาษาอังกฤษที่จัดโดยบัณฑิตวิทยาลัยอย่างน้อย ๒ หลักสูตรและสอบผ่านตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

177

(๓) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ ไม่มีการยกเว้นให้ไม่ต้องสอบสมิทธิภาพทางภาษา และ นิสิตต้องสอบผ่าน เพื่อเป็นผู้มีสิทธิสอบปากเปล่าปริญญาโท

ข้อ ๔๖ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ จะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ

(๒) การสอบวัดคุณสมบัติเป็นการสอบในวิชาที่เกี่ยวข้องในรูปแบบการสอบข้อเขียน สอบปากเปล่า หรือสอบปฏิบัติ เพื่อวัดว่านิสิตมีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำปริญญาโท

(๓) ผู้มีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติ

(๓.๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ผ่านการประเมินของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ว่าสมควรเข้าสอบวัดคุณสมบัติได้

(๓.๒) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ที่ลงทะเบียนรายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร เมื่อนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรในภาคการศึกษาใด จึงจะมีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติตั้งแต่ ภาคการศึกษานั้นเป็นต้นไป

(๔) วัน เวลา และกระบวนการสอบวัดคุณสมบัติให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยและ ให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการให้เสร็จสิ้น และส่งผลการสอบวัดคุณสมบัติภายใน ๓๐ วัน ทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น

(๕) นิสิตที่สอบไม่ผ่าน (F) จะต้องสอบแก้ตัวใหม่ ภายในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ นิสิตมีสิทธิสอบ วัดคุณสมบัติเพียง ๓ ครั้งโดยนับรวมครั้งที่สอบแก้ตัว และหากนิสิตขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลสมควร ถือว่า นิสิต สอบตกในครั้งนั้น

(๖) นิสิตต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิทำวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๗ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ก ๑ และ แผน ข จะต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒) นิสิตที่ลงทะเบียนรายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ เมื่อนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรในภาคการศึกษาใด จึงจะมีสิทธิสอบประมวลความรู้ ตั้งแต่ภาคการศึกษานั้นเป็นต้นไป

(๓) วัน เวลา และกระบวนการสอบประมวลความรู้ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยและให้ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการให้เสร็จสิ้นและส่งผลการสอบวัดประมวลความรู้ภายใน ๓๐ วัน ทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่สอบไม่ผ่าน (F) จะต้องสอบแก้ตัวใหม่ ภายในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ นิสิตมีสิทธิสอบ ประมวลความรู้เพียง ๓ ครั้ง โดยนับรวมครั้งที่สอบแก้ตัว และหากนิสิตขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลสมควร ถือว่า นิสิตสอบตกในครั้งนั้น

ข้อ ๔๘ วิทยานิพนธ์

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ก และหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ ต้องทำวิทยานิพนธ์ ตามแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตจะดำเนินการเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปดังนี้

(๒.๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโททุกแผนการเรียน เมื่อลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๕ ภาคการศึกษา

(๒.๒) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ เมื่อลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อย กว่า ๑ ภาคการศึกษาและสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) แต่ไม่เกิน ๕ ภาคการศึกษา

177

(๒.๓) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ เมื่อได้ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) แต่ไม่เกิน ๗ ภาคการศึกษา

หากนิสิตไม่ดำเนินการสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ตามระยะเวลาที่กำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัย บันทึกผลประเมินการทำปริญญานิพนธ์ในภาคการศึกษานั้นเป็น U

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงปริญญานิพนธ์ภายใน ๒๐ วันทำการหลังสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยจะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ที่มีคุณสมบัติดังนี้

(๓.๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

(๓.๑.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลังสำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๑.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

(๓.๒) หลักสูตรปริญญาเอก อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

(๓.๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๒.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัยเพื่อเห็นชอบ ตามลำดับ และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

177

(๔) คณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ สำหรับหลักสูตรปริญญาโท และปริญญาเอก ประกอบด้วย ประธานกรรมการ ๑ คน และกรรมการอีกไม่น้อยกว่า ๔ คน รวมจำนวนทั้งสิ้น ไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๔.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)

และ

(๔.๒) กรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีคณาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓ คน ให้เลือก กรรมการบริหารหลักสูตร ๑ คนทำหน้าที่เป็นเลขานุการ โดยผู้ที่ทำหน้าที่เป็นประธานกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ ต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้เสนอรายชื่อคณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณบดีที่หลักสูตรสังกัดเพื่อเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้ง

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงปริญญานิพนธ์ภายใน ๒๐ วันทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๕) คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

(๕.๑) หลักสูตรปริญญาโท รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๕.๑.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม

(ถ้ามี) และ

(๕.๑.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์

ของนิสิตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๕.๑.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(๕.๒) หลักสูตรปริญญาเอก รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๕.๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม

(ถ้ามี) และ

(๕.๒.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์

ของนิสิตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๕.๒.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ทั้งระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่องสำหรับหลักสูตรปริญญาโท และในระดับนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่องสำหรับหลักสูตรปริญญาเอก

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกที่ไม่มีคุณวุฒิหรือผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัยเพื่อเห็นชอบตามลำดับ และแจ้งคณะกรรมการอุดมศึกษารับทราบ

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและปริญญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ภายใน ๓๐ วันทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

177

(๖) หากมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแต่งตั้งกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโทเพิ่มเติมให้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลักเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และในกรณีที่นิสิตจะต้องสอบปากเปล่าปริญญาโท แต่กรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโทอยู่ไม่ครบคณะเนื่องจากติดราชการต่างประเทศ เจ็บป่วยที่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล เสียชีวิต หรือกรณีเหตุสุดวิสัยอื่นๆ ให้นิสิตเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเป็นกรณีพิเศษ

ข้อ ๔๘ สารนิพนธ์

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ต้องทำสารนิพนธ์ตามแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) บัณฑิตวิทยาลัยจะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

(๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

(๒.๑.๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๒.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

(๓) คณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ ประกอบด้วย ประธานกรรมการ ๑ คน และกรรมการอีกไม่น้อยกว่า ๒ คน รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๓.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และ

(๓.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑ คน ทั้งนี้สามารถเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้นเป็นกรรมการได้ไม่เกิน ๑ คน โดยให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นเลขานุการ โดยผู้ที่ทำหน้าที่ประธานกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ ต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้เสนอรายชื่อคณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อเสนอคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้ง โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงสารนิพนธ์ภายใน ๒๐ วันทำการหลังสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๔) คณะกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คนประกอบด้วย

(๔.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และ

(๔.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ของนิสิตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๔.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้นให้ดำเนินการเช่นเดียวกับปริญญาานิพนธ์

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ภายใน ๓๐ วันทำการหลังวันสอบแต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๕) หากมีความจำเป็นอย่างอื่นที่จะต้องแต่งตั้งกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์เพิ่มเติมให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลักเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณบดีที่หลักสูตรสังกัดเพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และในกรณีที่นิสิตจะต้องสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ แต่กรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์อยู่ไม่ครบคณะเนื่องจากติดราชการต่างประเทศ เจ็บป่วยที่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล เสียชีวิตหรือกรณีเหตุสุดวิสัยอื่นๆ ให้นิสิตเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเป็นกรณีพิเศษ

ข้อ ๕๐ ให้คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีอำนาจในการตัดสิน กรณีเกิดความไม่เหมาะสมทางวิชาการ ปัญหาจริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำงานวิจัย คุณภาพและปริมาณไม่เพียงพอต่อการทำปริญญาานิพนธ์แต่ละระดับหรือสารนิพนธ์ หรือมีความซ้ำซ้อน ปัญหาการเผยแพร่ผลงาน ตลอดจนปัญหาธรรมาภิบาลในการบริหารหลักสูตร การควบคุมปริญญาานิพนธ์และสารนิพนธ์ของคณาจารย์บัณฑิตศึกษา เมื่อคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้เป็นที่สุด

ข้อ ๕๑ บรรดางานหรือผลงานอันเข้าลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ความลับทางการค้า เครื่องหมายการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ แบบผังภูมิของวงจรรวม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การคุ้มครองพันธุ์พืชหรืองานหรือผลงานอื่นที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ประกาศกำหนด ที่เกิดจากการทำปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ ให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและให้ออนเป็นของมหาวิทยาลัย โดยนิสิตต้องส่งหนังสือข้อตกลงว่าด้วย ลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาในปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ให้แก่มหาวิทยาลัยหรือเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ พร้อมกับปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามความในวรรคหนึ่ง เรื่องการจัดแบ่งสิทธิประโยชน์ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

กรณีปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ที่ใช้ทรัพยากรจากหน่วยงานอื่นให้นิสิตทำการขออนุญาตจากหน่วยงานนั้น และส่งเอกสารการได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรให้บัณฑิตวิทยาลัยพร้อมกับเอกสารการขอตั้งคณะกรรมการสอบเค้าโครงปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ทั้งนี้ ผลงานที่เกิดขึ้นให้ถือเป็นลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นอย่างอื่น

177

หมวด ๙

การขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๕๒ การขอรับปริญญา

(๑) ในภาคเรียนใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้ยื่นคำร้องขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตที่บัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตจะขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตได้ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติเฉพาะครบถ้วน ดังต่อไปนี้

คุณสมบัติทั่วไป

(๒.๑) มีเวลาเรียนที่มหาวิทยาลัยนี้ไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และมีระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรไม่เกินตามข้อ ๑๔

(๒.๒) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร

(๒.๓) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นหลักสูตรปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ และหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑

(๒.๔) สอบสมิทธิภาพทางภาษา (Language Proficiency) ผ่านหรือได้รับยกเว้นตามข้อ ๔๕(๒)

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

(๒.๕) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒.๖) เสนอวิทยานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่า วิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๗) ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและ เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๘) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมา บัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

(๒.๙) เสนอวิทยานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่า วิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๐) ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน และเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๑) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมา บัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการแล้ว โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ที่มีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

1577

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

(๒.๑๒) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒.๑๓) เสนอสารนิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่า สารนิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๔) ส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๕) ผลงานสารนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาเอก

(๒.๑๖) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมทักษะ (soft skills) ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๗) เสนอปริญานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่า ปริญานิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๘) ผลงานปริญานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของปริญานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบันอย่างน้อย ๒ เรื่อง สำหรับหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ หรืออย่างน้อย ๑ เรื่อง สำหรับหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ทั้งนี้หลักสูตรสามารถกำหนดเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวที่เหนือกว่าได้ แต่ต้องไม่ขัดกับข้อบังคับฉบับนี้หรือประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามความในข้อ ๕๒ (๒.๘) (๒.๑๑) (๒.๑๕) หรือ (๒.๑๘) หากมีเหตุผลอันควรบัณฑิตวิทยาลัยสามารถพิจารณาขยายเวลาให้กับนิสิตได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยรวมภาคฤดูร้อน แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๔ นิสิตจะต้องยื่นคำร้องล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ขอขยายเวลาการศึกษา โดยพิจารณาอนุมัติของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย และเมื่อได้รับการอนุมัติแล้วต้องดำเนินการชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนิสิตตาม ข้อ ๒๗

ข้อ ๕๓ การให้ปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเสนอชื่อนิสิตที่ได้ยื่นความจำนงขอรับปริญญาที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๕๒ (๒) และมีความประพฤติดี ต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อขออนุมัติปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

หมวด ๑๐

การประกันคุณภาพ

ข้อ ๕๔ ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดและกำกับดูแลคุณภาพและมาตรฐานวิชาการ รวมทั้งการจัดให้มีการประกันคุณภาพการศึกษา โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ ด้านการกำกับมาตรฐาน ด้านบัณฑิต ด้านนิสิต ด้านคณาจารย์ ด้านหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียนและด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

177

ข้อ ๕๕ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือในรอบ ๕ ปี โดยให้เริ่มดำเนินการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรในปีที่ ๔ และให้เสร็จสิ้นภายในปีที่ ๕ โดยหลักสูตรปรับปรุงถือว่าเป็นหลักสูตรที่ทดแทนหลักสูตรเดิมและให้นับเป็น ๑ หลักสูตร ทั้งนี้หลักสูตรปรับปรุงที่ผ่านการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยจึงจะสามารถเปิดรับนิสิตใหม่เข้าศึกษาได้

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๖ การดำเนินการใดที่มีการแต่งตั้งหรือผ่านการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังอยู่ระหว่างดำเนินการ ให้ดำเนินการต่อไปจนแล้วเสร็จ ทั้งนี้ นิสิต คณาจารย์บัณฑิตศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถเลือกดำเนินการตามข้อบังคับนี้ได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

บรรดาสถาบันหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่ปรับปรุงใหม่ที่รับนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตรดังกล่าว ให้ใช้ข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

1-77

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข

สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ที่ 4125/ 2558

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีนโยบายปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 นั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 19 และมาตรา 22 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2541 และคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ 3457/2558 ลงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2558 เรื่องการมอบอำนาจของอธิการบดี ให้ผู้ปฏิบัติราชการ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ดังนี้

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ที่ปรึกษา

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา

ที่ปรึกษา

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพบุษย์ เอกแสงศรี

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

อาจารย์ ดร.ประพิศลา เทพสิทธิ

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวิไล ไกรเพชร เอวานส์

ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันจิรา จัปศิลป์

กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี สุวรรณมณี

กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ ศรีสรณ์

กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิรัตน์ ท่อแก้ว

กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สินศุภา จัยจุลเจิม

กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราเอก ศรีสุวรรณ

กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ ศรีมรินทร์

กรรมการ

อาจารย์วัชร เวียงแก้ว

กรรมการ

อาจารย์ ดร.สุธิดา อรรถยานันทน์

กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ศาสตราจารย์ ดร.จุลละพงษ์ จุละโพธิ์

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

ศาสตราจารย์ ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนยศ อริสริยวงศ์

ประธานกรรมการ

/ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกียรติชัย รักษาชาติ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิคตอลีน พันธุ์ภัย	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาคภูมิ ศรีธรรมรินทร์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรภัทร หลิมบุญเรือง	กรรมการ
อาจารย์ ดร.มนัส แป้งใส	กรรมการ
อาจารย์ ดร.สมมาส แก้วล้วน	กรรมการ
อาจารย์สมชาย แยมใส	กรรมการ
อาจารย์ไตร คกระนนท์	กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

รองศาสตราจารย์ ดร.วีระเชษฐ์ ชื่นเงิน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.อริคม ฤกษ์บุตร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพงษ์ ฉายสินธ์	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพล ธาราธิ์เศรษฐ์	กรรมการ
อาจารย์ธานินทร์ ดวงจันทร์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.กำพล วรดิษฐ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ธนาธิป สุ่มอัม	กรรมการ
อาจารย์สุนิศา คุณารักษ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.คณิศร มาตรา	กรรมการ
อาจารย์ ดร.พิชญา ชัยปัญญา	กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ศาสตราจารย์ ดร.อมร พิมานมาศ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์สวัสดิ์ ศรีอัฐาพร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.สัจจะ เสถบุตร	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ วาทีพันธ์ ดร.อิทธิพร ศิริสวัสดิ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดนรินทร์ เพชรรัตน์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ธีรพจน์ ศิริไพโรจน์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ภาณุวัฒน์ จ้อยกลัด	กรรมการและเลขานุการ
อาจารย์ ดร.สุธิดา ทิพย์พันธุ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

/สาขาวิชา.....

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

รองศาสตราจารย์ ดร.คณพันธ์ วิสุวรรณ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทชัย กานตานันทะ
 อาจารย์ ร้อยโท ดร.รัฐภูมิ วงษ์วิทย์
 อาจารย์ ดร.พงเพ็ญ จันทนะ
 อาจารย์ ดร.วราธร ปัญญางาม
 อาจารย์ ดร.วุฒินันท์ นุ่นแก้ว
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิลดา หวังพานิช

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
 กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
 ประธานกรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

รองศาสตราจารย์ ดร.ชูชาติ ปิณฑวิรุจน์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทร สรรพานิช
 อาจารย์ ดร.วงศ์วิทย์ เสนะวงศ์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิมพันธ์ เจริญพงษ์
 อาจารย์ ดร.ติเรก เสือสีนาค
 อาจารย์ ดร.อัมราพร บุญประทะทอง
 อาจารย์ ดร.สุชาดา ตันติสัทธิระพงษ์
 อาจารย์ ดร.ชไมพร สุขแจ่มศรี

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
 กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
 ประธานกรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการและเลขานุการ
 กรรมการและผู้ช่วยเลขา ฯ

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์
 รองศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร ชูติมาสกุล
 อาจารย์อาคม ม่วงเขาแดง
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมภพ รอดอัมพร
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยณรงค์ คล้ายมณี
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรชัย วิริยะสุทธีวงศ์
 อาจารย์ ดร.ประมวล ชูรัตน์

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
 กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
 ประธานกรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์

รองศาสตราจารย์ ดร.ธัญญา วสุศรี
 รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ชนัน เหลืองไพบูลย์
 อาจารย์ ดร.สิริเดช ขาตินิยม
 รองศาสตราจารย์ ดร.นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์รติรัตน์ กิตติปัญญาพัฒน์
 อาจารย์ ดร.ศุภัชญา โชตยะกุล
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ คงประเสริฐ

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
 กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
 ประธานกรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการ
 กรรมการและเลขานุการ

/โดยมีหน้าที่

โดยมีหน้าที่

โดยให้คณะกรรมการมีหน้าที่พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560
ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๒ ตุลาคม พ.ศ. 2558



(รองศาสตราจารย์สมชาย สันติวัฒนกุล)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค

รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
1. ปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์และนโยบายทางสังคมของประเทศในปัจจุบัน เช่น การมีส่วนร่วมในกิจการเพื่อสังคม	ปรับปรุงในรายวิชา วศช412 วิศวกรรมการฟื้นฟูสภาพ ให้มีการลงพื้นที่เพื่อบริการชุมชนใกล้เคียงมหาวิทยาลัยเพื่อนำความรู้ที่ได้ศึกษาไปช่วยพัฒนาปรับปรุงสุขภาวะของชุมชนนั้นๆ	ไม่มี
2. ปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการรองรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี และวิชาการทางด้านการแพทย์ที่มุ่งพัฒนาทางด้านนวัตกรรมและทรัพย์สินทางปัญญามากขึ้น	ปรับปรุงในรายวิชา วศช371 วิทยาการวิจัยทางวิศวกรรม และอื่นๆ โดยให้ความสำคัญกับการคิดค้นและการเป็นต้นกำเนิดแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมต่างๆ	ไม่มี
3. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานทั้งภาครัฐและเอกชนในฐานะที่เป็นประชาคมอาเซียน	ปรับปรุงในรายวิชา วศช332 อุปกรณ์ชีวการแพทย์ ในมีการเรียนการสอนเกี่ยวกับมาตรฐานทางอุตสาหกรรมต่างๆ และความปลอดภัยในเชิงวิศวกรรม	ไม่มี
4. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี สังคมและวิชาการ ที่ต้องการลดความเหลื่อมล้ำและมีความเป็นสากลมากขึ้น	ปรับปรุงในรายวิชา โครงงานวิจัย วิศวกรรมชีวการแพทย์ และ วิทยาการวิจัยทางวิศวกรรม ในมีการทำการวิจัย ค้นคว้า เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่หลากหลาย รวมทั้งปัญหาทางวิศวกรรมในประเทศ โดยไม่จำเป็นต้องมุ่งแต่การใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเท่านั้น	ไม่มี



แบบประเมินผลโครงการ

โครงการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

วันพุธที่ 17 สิงหาคม 2559

ณ ห้องประชุม ชั้น 2 อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดนครนายก

☒ ผู้ทรงคุณวุฒิ

☐ อาจารย์

☐ เจ้าหน้าที่

คำชี้แจง โปรดประเมินผลการจัดโครงการครั้งนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางข้างล่างนี้ และแสดงความคิดเห็น ทั้งนี้ความคิดเห็นของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา และปรับปรุงการจัดโครงการในครั้งต่อไป

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาประโยชน์ที่ได้รับ						
1.1 ได้หลักสูตรที่ถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐาน สกอ.		✓				
1.2 ได้ข้อมูลและแนวทางในการจัดทำหลักสูตร		✓				
2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับผู้ทรงคุณวุฒิ						
2.1 ความรอบรู้ เชี่ยวชาญ ในศาสตร์วิศวกรรมชีวการแพทย์		✓				
2.2 ความชัดเจนเข้าใจในการอธิบายและตอบคำถาม			✓			
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการฯ						
3.1 ระยะเวลาของโครงการฯ		✓				
3.2 เอกสารประกอบโครงการฯ		✓				
3.3 การให้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวก			✓			
4. ความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการฯ		✓				

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ใบประเมินผลการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ : รองศาสตราจารย์ ดร.สุรนนท์ น้อยมณี

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
1	ชื่อหลักสูตร	/		
2	ชื่อปริญญา	/		
3	หลักการและเหตุผลหลักสูตร	/		
4	ปรัชญาและวัตถุประสงค์	/		
5	คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต	/		
6	โครงสร้างหลักสูตร			
	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
	1.1 กลุ่มวิชาภาษา	/		
	1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	/		
	1.3 กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	/		
	2. หมวดวิชาเฉพาะ			
	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	/		
	2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	/		
	2.3 กลุ่มวิชาเอก			
	2.3.1 เอกบังคับ	/		
	2.3.2 เอกเลือก	/		
	3. หมวดวิชาเลือกเสรี			
7	ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา	/		
8	แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา	/		
9	ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา	/		
10	ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร	/		
11	ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	/		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

โครงสร้างของหลักสูตร	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
1. มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓		
2. อาจารย์ประจำหลักสูตร	✓		
3. ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา	✓		
4. แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

คำอธิบายรายวิชา	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
1. ระบุเนื้อหาของแต่ละรายวิชาเหมาะสมกับจำนวนหน่วยกิตที่กำหนด	✓		
2. ระบุเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓		
3. มีความน่าสนใจและทันสมัย	✓		
4. ใช้เป็นพื้นฐานการศึกษาต่อในระดับสูงได้	✓		

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....


 (รศ.ดร.สุรินทร์ ชอนคำ)
 กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ง

รายงานการประเมินหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)



รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ปีการศึกษา 2558
(ฉบับปรับปรุง ณ วันที่ 8 กันยายน 2559)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 12 กรกฎาคม 2559

รายชื่อกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสาทรียา ตระกูลศรีชัย)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตนา สและน้อย)

..... กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ ดร.วรพงษ์ สว่างศรี)

..... ผู้ประสานงาน
(นางสาวอภิญญา พันธมณี)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2558 ได้ มาตรฐานตามมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับ ดี (3.42 คะแนน) ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร 6 องค์กรประกอบ (13 ตัวบ่งชี้)

มีจำนวน 1 องค์กรประกอบ อยู่ในระดับดีมาก (องค์กรประกอบที่ 2)

มีจำนวน 2 องค์กรประกอบ อยู่ในระดับดี (องค์กรประกอบที่ 4,5)

มีจำนวน 2 องค์กรประกอบ อยู่ในระดับปานกลาง (องค์กรประกอบที่ 3,6)

สรุปผลการประเมินตนเองตามองค์กรประกอบ

องค์กรประกอบ	คะแนนการประเมินเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ	หมายเหตุ
		0.01 – 2.00 น้อย	
		2.01 – 3.00 ปานกลาง	
		3.01 – 4.00 ดี	
		4.01 – 5.00 ดีมาก	
องค์กรประกอบที่ 1	ผ่าน		
องค์กรประกอบที่ 2	4.02	ดีมาก	(2 ตัวบ่งชี้)
องค์กรประกอบที่ 3	3.00	ปานกลาง	(3 ตัวบ่งชี้)
องค์กรประกอบที่ 4	3.81	ดี	(3 ตัวบ่งชี้)
องค์กรประกอบที่ 5	3.25	ดี	(4 ตัวบ่งชี้)
องค์กรประกอบที่ 6	3.00	ปานกลาง	(1 ตัวบ่งชี้)
เฉลี่ยรวมทุกตัวบ่งชี้ของทุกองค์กรประกอบ	3.42	ดี	(13 ตัวบ่งชี้)

โดยมีประเด็นเร่งด่วนที่ควรพัฒนาและปรับปรุง ดังนี้

1. เร่งแก้ไขและวางแนวทางในการประชาสัมพันธ์และจูงใจผู้ที่สนใจเข้าศึกษาต่อเพื่อลดการสละสิทธิ์การเข้าศึกษา
2. หาช่องทางในการจัดการนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์เพื่อต่อยอดในเชิงพาณิชย์

ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมชีวการแพทย์)

ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Biomedical Engineering)

สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รหัสหลักสูตร

25510091100579

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. ให้มีคุณธรรมจริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดีรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมวิชาชีพและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและเสียสละ
2. มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งสาขาทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
3. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นเพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ และให้คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
4. มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสมและเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
5. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารและใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี
6. มีทักษะทางด้านปฏิบัติในงานวิชาชีพเฉพาะและสามารถนำไปบูรณาการเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรม

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร (ข้อมูลปัจจุบัน)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ (ทุกระดับ) สาขาวิชา
1	อาจารย์ ดร.วงศ์วิทย์ เสนะวงศ์*	Ph.D. (Biomedical Engineering), 2545 M.Sc. (Engineering and Physical in Medicine), 2539 B.Eng. (Biomedical Engineering) 2537
2	อาจารย์ ดร.ชไมพร สุขแจ่มศรี*	Ph.D. (Mechanical Engineering), 2558 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), 2549 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), 2545
3	อาจารย์ ดร.ดิเรก เสือสีนาค*	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2555 วศ.ม. (อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์), 2550 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2548
4	รองศาสตราจารย์ นพ.ชลวิช จันทร์ลลิต	แพทยศาสตรบัณฑิต, 2541 ป.ชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก, 2545 วุฒิปริญญาชีพเวชกรรมศาสตร์ออร์โธปิดิกส์, 2546
5	รองศาสตราจารย์ นพ.ภาวิน พัวพรพงษ์	แพทยศาสตรบัณฑิต, 2536 ป.ชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก, 2540 วุฒิปริญญาชีพเวชกรรม สูติศาสตร์นรีเวชวิทยา, 2542 อนุมัติบัตรเวชศาสตร์ครอบครัว, 2545

หมายเหตุ * อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วิธีการประเมิน

วัตถุประสงค์ในการประเมิน

1. ตรวจสอบและประเมินการดำเนินงานของหลักสูตรตามระบบและกลไกที่สถาบันนั้น ๆ กำหนดขึ้น ทั้งนี้โดยการวิเคราะห์/เปรียบเทียบผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในทุกองค์ประกอบคุณภาพว่าเป็นไปตามเกณฑ์และได้มาตรฐานที่กำหนดไว้
2. ให้หลักสูตรทราบสภาพของตนเอง อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางในการพัฒนาคุณภาพไปสู่เกณฑ์และมาตรฐานที่ตั้งไว้
3. ให้หลักสูตรทราบจุดแข็ง/ประเด็นที่ขึ้นชม จุดที่ควรพัฒนา แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น ตลอดจนได้รับ

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมจุดแข็งและพัฒนาจุดที่ควรปรับปรุงของหลักสูตร เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

การวางแผนการประเมิน

- การเตรียมการและวางแผนก่อนการตรวจเยี่ยม
- ศึกษา SAR วิเคราะห์ดัชนีบ่งชี้ และองค์ประกอบการประกันคุณภาพการศึกษาของ สกอ. ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร รวบรวมหลักฐานข้อมูลเพิ่มเติมโดย
 - สัมภาษณ์จากสภาพจริงด้วยการเยี่ยมชม
 - สัมภาษณ์ และจดบันทึก
 - อาจารย์ประจำหลักสูตร
 - อาจารย์ผู้สอน
 - บุคลากรและเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร
 - นิสิต/ศิษย์เก่า
 - ผู้ใช้บัณฑิต
 - ศึกษาจากเอกสาร

ผลการประเมิน (สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี)

เกณฑ์การประเมิน		ผลการดำเนินงาน	เหตุผล (กรณีผลการดำเนินงาน “ไม่ผ่าน”)
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน			
ตัวบ่งชี้ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.			
1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	(ผ่าน)	
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน อย่างน้อย 2 คน	(ผ่าน)	
11. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) หมายเหตุ สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือ หลักสูตร 6 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 8	(ผ่าน)	
ผลการประเมินตัวบ่งชี้ที่ 1.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ <u>ผ่าน</u>			

ผลการประเมินรายตัวบ่งชี้ (สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี)

เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน			
	ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลลัพธ์	คะแนน
องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต				4.02
ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	47.27	11.00	4.30	4.30
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 ร้อยละของบัณฑิตที่ทำงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี	30	40	75	3.75
องค์ประกอบที่ 3 นิสิต				3
ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การรับนิสิต			3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 การส่งเสริมและพัฒนานิสิต			3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ผลที่เกิดกับนิสิต			3	3
องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์ประจำหลักสูตร				3.79
ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร			3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 คุณภาพอาจารย์ประจำหลักสูตร				4.44
ประเด็นที่ 4.2.1 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	5	5	100	5
ประเด็นที่ 4.2.2 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	2	5	40.00	3.33
ประเด็นที่ 4.2.3 ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	8.00	5	160.00	5
ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์ประจำหลักสูตร			4	4
องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน				3.25
ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร			3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน			3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การประเมินผู้เรียน			2	2
ตัวบ่งชี้ที่ 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ			5	5
องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้			3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้			3	3
คะแนนเฉลี่ยตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 2 - 6 (จำนวน 13 ตัวบ่งชี้)			44.49	3.42
			13	
			คะแนน	

ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	ผลการดำเนินงาน	เหตุผล (กรณีผลการดำเนินงาน “ไม่ผ่าน”)
1	อาจารย์ประจำหลักสูตร มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	ผ่าน	
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	ผ่าน	
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา	ผ่าน	
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	ผ่าน	
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา	ผ่าน	
6	มีการทวนสอบผลการเรียนทุกรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	ผ่าน	
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว	ผ่าน	
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	ผ่าน	
9	อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	ผ่าน	
10	บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ	ผ่าน	
11	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.00	ผ่าน	ความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เท่ากับ 4.30 คะแนน
จำนวนตัวบ่งชี้ในปีที่ดำเนินการผ่าน		11	
ร้อยละของตัวบ่งชี้ทั้งหมดในปี		100	
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ปีการศึกษา 2555 มีการดำเนินงานร้อยละ 100 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ มีค่าคะแนนเท่ากับ 5			

ตารางการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

องค์ประกอบ ที่	คะแนน ผ่าน	จำนวน ตัวบ่งชี้	I	P	O	คะแนน เฉลี่ย	ผลการประเมิน 0.01 – 2.00 ระดับคุณภาพน้อย 2.01 – 3.00 ระดับคุณภาพปานกลาง 3.01 – 4.00 ระดับคุณภาพดี 4.01 – 5.00 ระดับคุณภาพดีมาก
1	ผ่าน						
2	คะแนนเฉลี่ยของทุกตัวบ่งชี้ใน องค์ประกอบที่ 2 - 6	2	-	-	4.30,3.75 (2.1,2.2)	4.02	ดีมาก
3		3	3,3,3 (3.1,3.2,3.3)	-	-	3.00	ปานกลาง
4		3	3,4.44,4 (4.1,4.2,4.3)	-	-	3.79	ดี
5		4	3 (5.1)	3,2,5 (5.2,5.3,5.4)	-	3.25	ดี
6		1	-	3 (6.1)	-	3.00	ปานกลาง
รวม		13	7	4	2	3.42	ดี
ผลการประเมิน			3.34	3.25	4.02	3.42	ดี

จุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา

แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ และข้อเสนอแนะ

ผลประเมินเชิงคุณภาพ

องค์ประกอบที่ 1: การกำกับมาตรฐาน

ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยครอบคลุมประเด็น ควบคุม ตรวจสอบ ประเมิน ให้หลักสูตรมีมาตรฐานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน
1.เร่งแก้ไขและวางแนวทางในการประชาสัมพันธ์และจูงใจผู้ที่สนใจเข้าศึกษาต่อเพื่อลดการสละสิทธิ์การเข้าศึกษา 2.หาช่องทางในการจัดการนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์เพื่อต่อยอดในเชิงพาณิชย์ การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น การปฏิบัติที่ดี เป็นหลักสูตรที่มีการเรียนการสอนแบบบูรณาการ เน้นงานวิจัยที่เป็นรูปธรรม มีการบริการวิชาการสู่ชุมชน โดยส่งเสริมกิจกรรมนิสิตในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เน้นการปฏิบัติฝึกฝนให้นิสิตสามารถคิดค้นนวัตกรรมโดยสร้างความร่วมมือที่เข้มแข็งกับภาครัฐและเอกชน หลักสูตรมีการสร้างคนสายพันธุ์ใหม่ที่มีความพร้อมทางด้านกายภาพ ชีวภาพและมีจิตอาสา ซึ่งเป็นการเสริมสร้างและรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน

องค์ประกอบที่ 2: บัณฑิต

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
-	-
จุดที่ควรพัฒนา	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
1. ควรวางระบบการประเมินและจัดเก็บเอกสารอย่างเหมาะสม 2. หาดตลาดเพื่อรองรับบัณฑิตจบใหม่	1. เพิ่มช่องทางการในการประเมินและจัดเก็บเอกสารการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และร้อยละของบัณฑิตที่ได้นำงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี 2.1 ประชาสัมพันธ์/หาแนวทางการทำความร่วมมือกับภาครัฐและเอกชนเพื่อป้อนผลผลิตที่มีคุณภาพออกสู่สังคม 2.2 เน้นการผลิตบัณฑิตที่มีทักษะความสามารถที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	

องค์ประกอบที่ 3: นิสิต

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
1. ส่งเสริมและให้โอกาสนิสิตในการเรียนรู้สู่ชุมชน ด้วยการลงพื้นที่ และได้ฝึกปฏิบัติงานจริง 2. ปลุกฝังจิตสำนึกให้นิสิตในด้านบริการวิชาการและ กิจกรรมสัมพันธ์	-
จุดที่ควรพัฒนา	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
1. พัฒนาความรู้ความสามารถของนิสิตก่อนเข้า ศึกษา 2. เร่งปรับปรุง/หาวิธีการดึงดูดนิสิตใหม่เพื่อลด จำนวนการสละสิทธิ์ 3. หาแนวทางเพิ่มอัตราการคงอยู่ของนิสิต	1. เพิ่มโครงการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าการศึกษา อย่างเป็นรูปธรรม 2. ให้ทุนการศึกษา/ทุนสนับสนุนการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ไปยังต่างประเทศ 3. วิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของอัตราการคงอยู่ ที่ ลดลงและดำเนินการปรับปรุงแก้ไข
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	

องค์ประกอบที่ 4: อาจารย์ประจำหลักสูตร

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
1. อาจารย์มีความเสียสละสูง ททุ่มเวลาและความรู้ความสามารถให้กับนิสิตและสาขาวิชา 2. อาจารย์มีความพร้อมทั้งเวลาและความรู้ความสามารถที่จะให้นิสิต/นํานิสิตไปสู่โลกภายนอก 3. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิคณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ดี	
จุดที่ควรพัฒนา	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
1. กระตุ้นการทำผลงานวิชาการและการขอตำแหน่งทางวิชาการ 2. กำหนดอัตรากำลังให้เหมาะสมกับจำนวนนิสิต	1. เพิ่มช่องทางการสนับสนุน/รางวัลในด้านการทำวิจัยและผลงานทางวิชาการ 2. วางแผนอัตรากำลังฝนระยะยาว
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	

ตัวบ่งชี้ 4.3 มีรายงานผลและมีแนวโน้มผลการดำเนินงานที่ดีขึ้นในทุกเรื่อง ได้แก่ การคงอยู่และความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตร

องค์ประกอบที่ 5: หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
1. เป็นหลักสูตรที่บูรณาการ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้และความเชื่อมโยงกับชุมชน 2. เป็นหลักสูตรที่ฝึกฝนให้นักเรียนมีความสามารถในการประดิษฐ์และการทำวิจัย 3. มีการสอดแทรกการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ	
จุดที่ควรพัฒนา	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	

หมายเหตุ : ในประเด็น 5.4 ให้เขียนข้อเสนอแนะในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบที่ 6: สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
1. มีความร่วมมืออันดีกับคณะหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะแพทยศาสตร์	
จุดที่ควรพัฒนา	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
1. เพิ่มสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อรองรับการเรียนการสอนอย่างพอเพียง	1. จัดหาช่องทาง/ทุนสนับสนุนเพื่อจัดซื้ออุปกรณ์ให้พอเพียงกับจำนวนนิสิต
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	

ภาคผนวก

Common DataSet

ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร (เชิงปริมาณ) ปีการศึกษา 2558

ลำดับ	รายการ	ผลการดำเนินงาน	หน่วย	หมายเหตุ
ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ				
1	จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	52.0	คน	
2	จำนวนบัณฑิตที่ได้รับการประเมินทั้งหมด	11.0	คน	
3	ผลรวมของค่าคะแนนที่ได้จากการประเมินบัณฑิต	47.27	คะแนน	
4	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้รับการประเมิน	21.15	ร้อยละ	
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 (ระดับปริญญาตรี) ร้อยละของบัณฑิตที่ได้นำไปประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี				
5	จำนวนบัณฑิตที่ได้นำไปประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี	30	คน	
6	จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจทั้งหมด	49	คน	
7	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้นำไปประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี	75.00	ร้อยละ	
8	ค่าร้อยละของบัณฑิตที่ได้นำไปประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี เทียบคะแนนเต็ม 5	4.02	คะแนน	
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 (ระดับปริญญาโท) ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่				
9	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททั้งหมด		คน	
ระดับคุณภาพผลงานวิชาการ (ระดับปริญญาโท)				
10	จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ลักษณะใดลักษณะหนึ่ง (0.10)		ชิ้น	
11	จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.20)		ชิ้น	
12	จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (0.40)		ชิ้น	
13	จำนวนวารสารทางวิชาการที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลแต่สถาบันนำเสนอสถานะอนุมัติตามประกาศ ก.พ.อ. (0.40)		ชิ้น	
14	จำนวนผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร (0.40)		ชิ้น	
15	จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (0.60)		ชิ้น	
16	จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับชาติตามประกาศ ก.พ.อ.(0.80)		ชิ้น	
17	จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (0.80)		ชิ้น	
18	จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับชาติ ตามประกาศ ก.พ.อ. (1.00)		ชิ้น	
19	จำนวนผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (1.00)		ชิ้น	

ลำดับ	รายการ	ผลการดำเนินงาน	หน่วย	หมายเหตุ
20	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการ		น้ำหนัก	
ระดับคุณภาพงานสร้างสรรค์ (ระดับปริญญาโท)				
21	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online (0.20)		ขึ้น	
22	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน (0.40)		ขึ้น	
23	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ (0.60.)		ขึ้น	
24	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ (0.80)		ขึ้น	
25	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน/นานาชาติ (1.00)		ขึ้น	
26	ผลรวมค่าน้ำหนักงานสร้างสรรค์		น้ำหนัก	
27	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการและงานสร้างสรรค์		น้ำหนัก	
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 (ระดับปริญญาเอก) ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่				
28	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกทั้งหมด		คน	
ระดับคุณภาพผลงานวิชาการ (ระดับปริญญาเอก)				
29	บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.20)		ขึ้น	
30	บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (0.40)		ขึ้น	
31	บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ไม่มีอยู่ในฐานข้อมูล แต่สถาบันนำเสนอสถาบันเพื่ออนุมัติวารสารเหล่านี้ ตามประกาศ ก.พ.อ. (0.40)		ขึ้น	
32	ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร (0.40)		ขึ้น	
33	บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (0.60)			
34	บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับระดับสากลนอกเหนือจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ตามประกาศ ก.พ.อ.(0.80)		ขึ้น	
35	บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (0.80)		ขึ้น	
36	บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ตามประกาศ ก.พ.อ. (1.00)		ขึ้น	
37	ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (1.00)		ขึ้น	
38	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการ		น้ำหนัก	
ระดับคุณภาพงานสร้างสรรค์ (ระดับปริญญาเอก)				
39	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online (0.20)		ขึ้น	
40	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน (0.40)		ขึ้น	

ลำดับ	รายการ	ผลการดำเนินงาน	หน่วย	หมายเหตุ
41	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับชาติ (0.60)		ชิ้น	
42	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ (0.80)		ชิ้น	
43	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน/นานาชาติ(1.00)		ชิ้น	
44	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการ		น้ำหนัก	
45	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการและงานสร้างสรรค์		น้ำหนัก	
ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 คุณภาพอาจารย์				
ประเด็นที่ 4.2.1 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก				
46	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	5	คน	
47	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมด	5	คน	
48	ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	100	ร้อยละ	
49	ค่าร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกเทียบ คะแนนเต็ม 5 คะแนน	5.00	คะแนน	
ประเด็นที่ 4.2.2 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ				
50	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	2	คน	
51	ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	40.00	ร้อยละ	
52	ค่าร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ คะแนนเต็ม 5 คะแนน	3.33	คะแนน	
ประเด็นที่ 4.2.3 ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร				
ระดับคุณภาพผลงานทางวิชาการ				
53	จำนวนบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.20)	1	ชิ้น	
54	จำนวนบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.20)		ชิ้น	
55	จำนวนบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (0.40)	2	ชิ้น	
56	จำนวนบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (0.40)		ชิ้น	
57	จำนวนบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล แต่สถาบันนำเสนอสถาบันเพื่ออนุมัติวารสารเหล่านี้ ตามประกาศ ก.พ.อ. (0.40)		ชิ้น	
58	จำนวนบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล แต่สถาบันนำเสนอสถาบันเพื่ออนุมัติวารสารเหล่านี้ ตามประกาศ ก.พ.อ. (0.40)		ชิ้น	
61	จำนวนผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร (0.40)		ชิ้น	
59	จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (0.60)		ชิ้น	

ลำดับ	รายการ	ผลการดำเนินงาน	หน่วย	หมายเหตุ
60	จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (0.60)		ชิ้น	
62	จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลนอกเหนือจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (0.80)		ชิ้น	
63	จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลนอกเหนือจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (0.80)		ชิ้น	
64	จำนวนบทความวิจัย ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (0.80)		ชิ้น	
65	จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (0.80)		ชิ้น	
66	จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (1.00)	7	ชิ้น	
67	จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (1.00)		ชิ้น	
68	จำนวนผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (1.00)		ชิ้น	
69	จำนวนผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ผ่านการประเมินตำแหน่งทางวิชาการแล้ว (1.00)		ชิ้น	
70	จำนวนผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ (1.00)		ชิ้น	
71	จำนวนผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน (1.00)		ชิ้น	
72	จำนวนตำราที่ผ่านการประเมินตำแหน่งทางวิชาการแล้ว (1.00)		ชิ้น	
73	จำนวนหนังสือที่ผ่านการประเมินตำแหน่งทางวิชาการแล้ว (1.00)		ชิ้น	
74	จำนวนตำราที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ (1.00)		ชิ้น	
75	จำนวนหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ (1.00)		ชิ้น	
76	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการ	8.00	น้ำหนัก	
ระดับคุณภาพงานสร้างสรรค์				
77	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online (0.20)		ชิ้น	
78	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน (0.40)		ชิ้น	
79	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ (0.60.)		ชิ้น	
80	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ (0.80)		ชิ้น	
81	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน/นานาชาติ (1.00)		ชิ้น	

ลำดับ	รายการ	ผลการดำเนินงาน	หน่วย	หมายเหตุ
82	ผลรวมค่าน้ำหนักงานสร้างสรรค์		น้ำหนัก	
83	ผลรวมค่าน้ำหนักผลงานวิชาการและงานสร้างสรรค์	8.00	น้ำหนัก	
	ประเด็นที่ 4.2.4 จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร			
84	จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ		ชิ้น	
85	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร		คน	
86	จำนวนบทความที่ได้รับการอ้างอิงต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร		ชิ้น/คน	
	ตัวบ่งชี้ที่ 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ			
87	คะแนนเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย / บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	4.30	คะแนน	

ภาคผนวก จ

ประวัติและผลงานของอาจารย์

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : สุชาดา ตันติสถิระพงษ์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : Suchada Tantisatirapong

ตำแหน่งทางวิชาการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน : ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ : 02-649-5000 ต่อ 27062, 27051

Email : suchadat@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	B.Eng./ Computer Engineering	National University of Singapore, Singapore	2549
ปริญญาโท	M.Eng.Sc./ Biomedical Engineering	University of New South Wales, Australia	2550
ปริญญาเอก	Ph.D./ Biomedical Engineering	University of Birmingham, UK	2558

ความเชี่ยวชาญ

Biomedical Signal and Image Processing, Human-Machine Interaction

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

Noimanee S, Senavongse W, Tantisatirapong S, Noimanee K. Implement of medical application over high speed wireless broadband network system in Thailand. International Journal of Applied Biomedical Engineering 2015;8(1):29-38.

2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Tantisatirapong S, Dechwechprasit P, Senavongse W, Phothisonothai M. Time-frequency based coherence analysis of red and green flickering visual stimuli for EEG-controlled applications. Proceeding of the 2017 – 9th International Conference on Knowledge and Smart Technology; 2017 February 1–4; Pattaya, Thailand. doi: 10.1109/KST.2017.7886130.

Dechwechprasit P, Phothisonothai M, Tantisatirapong S. Time-frequency analysis of red-green visual flickers based on steady-state visual evoked potential recording. Proceeding of the 9th Biomedical Engineering International Conference; 2016 December 7–9; Luang Prabang, Laos. doi: 10.1109/BMEiCON.2016.7859643.

Phothisonothai M, Tantisatirapong S, Aurasopon A. Automated determination of watermelon ripeness based on image color segmentation and rind texture analysis. Proceeding of the 2016 International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems; 2016 October 24–27; Phuket, Thailand. doi: 10.1109/ISPACS.2016.7824766.

Preedanan W, Phothisonothai M, Senawongse W, Tantisatirapong S. Automated detection of Plasmodium falciparum from Giemsa-stained thin blood films. Proceeding of the 2016 – 8th International Conference on Knowledge and Smart Technology; 2016 February 3–6; Kantary Hills Hotel, Chiangmai, Thailand. doi: 10.1109/KST.2016.7440501.

Puttapirat P, Phothisonothai M, Tantisatirapong S. Automated Segmentation of Erythrocytes from Giemsa-Stained Thin Blood Films. Proceeding of the 2016 – 8th International Conference on Knowledge and Smart Technology; 2016 February 3–6; Kantary Hills Hotel, Chiangmai, Thailand. doi: 10.1109/KST.2016.7440503.

3. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
BME491	Biomedical Engineering Research Project II
BME490	Biomedical Engineering Research Project I
BME420	Medical Signal and Image Processing
BME301	Biomedical Engineering Laboratory III
BME300	Biomedical Engineering Laboratory II
BME240	Software Design and Development
BME201	Biomedical Engineering Laboratory I

4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณ ที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ ร่วมโครงการ)
การวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองเพื่อ วัดความสามารถในการขับซี ยานพาหนะ	เงินรายได้คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มศว	2551	หัวหน้าโครงการ
การพัฒนาฐานข้อมูลงานวิจัย คณะ วิศวกรรมศาสตร์	เงินรายได้คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มศว	2551	หัวหน้าโครงการ
การพัฒนาวิธีจำแนกกระยะของเชื้อ พลาสมาเดี่ยวมฟาลชิปาร์มจาก ภาพถ่ายฟิล์มเลือดบางย้อมสีกิมซ่า แบบอัตโนมัติ	เงินรายได้ มหาวิทยาลัย มศว	2558	หัวหน้าโครงการ

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ชไมพร สุขแจ่มศรี
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : Chamaiporn Sukjamsri
ตำแหน่งทางวิชาการ : อาจารย์
ที่ทำงาน : ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์ : 02-649-5000 ต่อ 27062, 27051
Email : chamaiporns@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	วศ.บ./ วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
ปริญญาโท	วศ.ม./ วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
ปริญญาเอก	Ph.D./ Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2558

ความเชี่ยวชาญ

Biomechanics, Finite Element Method, Digital Volume Correlation

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

Sukjamsri C, Geraldles DM, Gregory T, Ahmed F, Hollis D, Schenk S, Amis AA, Emery R, Hansen U.
Digital volume correlation and micro-CT: An in-vitro technique for measuring full-field interface micromotion around polyethylene implants. J Biomech. 2015; 48(12): 3447–3454.

2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Sukjamsri C, Arun S, Suzuki B, Suzuki EY. Effects of miniscrew location on performance of distalization appliance (iPANDA). Proceedings of the 2016 Biomedical Engineering International Conference; 2016 December 7–9; Luang Prabang, Laos. doi: 10.1109/BMEiCON.2016.7859598.

Potiwiput S, Praphant Th, Mai-orn A, Benyajati Ch, Sukjamsri Ch. Cementless prosthesis for reconstructing shoulder with glenoid retroversion. Proceedings of the 2016 Biomedical Engineering International Conference; 2016 December 7-9; Luang Prabang, Laos. doi: 10.1109/BMEiCON.2016.7859600.

Poonsri A, Charoenpong Th, Aimjirakul N, Sukjamsri Ch. Teeth Segmentation from Dental X-ray Image by Template Matching. Proceedings of the 2016 Biomedical Engineering International Conference; 2016 December 6-9; Luang Prabang, Laos. doi: 10.1109/BMEiCON.2016.7859599.

Potikanya S, Lertpithaksoonthorn T, Meechai A, Mungauamklang R, Keaokao P, Sukjamsri Ch et al. Development of facial expression recognition by significant sub-region. Proceedings of the 2016 8th International Conference on Knowledge and Smart Technology; 2016 February 3-6; Chiang Mai, Thailand. doi: 10.1109/KST.2016.7440480.

2. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
BME110	Mechanics for Biomedical Engineering
BME205	Mathematics for Biomedical Engineering II
BME201	Biomedical Engineering Laboratory I
BME301	Biomedical Engineering Laboratory III
BME452	Finite Element Analysis

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ดิเรก เสือสีนาค
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : Direk Sueaseenak
ตำแหน่งทางวิชาการ : อาจารย์
ที่ทำงาน : ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์ : 02-649-5000 ต่อ 27062, 27051
Email : emg7849@gmail.com

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	วศ.บ./ วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2548
ปริญญาโท	วศ.ม./ อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	2550
ปริญญาเอก	วศ.ด./ วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	2555

ความเชี่ยวชาญ

Biomedical Electronics, Biomedical Signal Processing

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

Sueaseenak D, Chanwimalueang T, Pintavirooj C, Sangworasil M. An accurate forearm EMG signal classification method using two-channel electrode. EEJ Trans Electr Electron Eng. 2013;8(4): 328–338.

2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Sueaseenak D, Koeipensri T, Boonchoo Ph. The Development of Biosignal Processing System (BPS-SWU V1.0) for Learning and Research in Biomedical Engineering. Proceeding of the 2016 9th Biomedical Engineering International Conference; 2016: 1–4; Luang Prabang, Laos.

Sueaseenak D. Denoising of electrocardiogram measurement system based on statistical signal processing. Proceeding of the 2016 IEEE 5th Global Conference on Consumer Electronics; 2016: 1–5; Kyoto. doi: 10.1109/GCCE.2016.7800349.

Sueaseenak D, Namjirachot N, Sukkit K. Accelerometer-based angle measurement system with application in hospital bed. Proceeding of the 2015 8th Biomedical Engineering International Conference; 2015: 1–4 ; Pattaya. doi: 10.1109/BMEiCON.2015.7399568.

Sanpamch A et al. A simulation of lung ablation using microwave thermal energy. Proceeding of the 2015 IEEE MTT-S 2015 International Microwave Workshop Series on RF and Wireless Technologies for Biomedical and Healthcare Applications; 2015: 227–228; Taipei. doi: 10.1109/IMWS-BIO.2015.7303859.

3. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
BME231	Metrology and Electrical instrumentations
BME331	Bioelectronics
BMI332	Biomedical instrumentation
BME201	Basic Biomedical Engineering Lab
BME301	Biomedical Engineering Laboratory III
BME300	Biomedical Engineering Laboratory II

4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณ ที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ ร่วมโครงการ)
โครงการพัฒนาระบบวัดและ ประมวลผลสัญญาณไฟฟ้าหัวใจ	เงินรายได้คณะ วิศวกรรมศาสตร์	2558	หัวหน้าโครงการ

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : นพ. ชลวิช จันทร์ลลิต
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : Cholawish Chanlalit
 ตำแหน่งทางวิชาการ : รองศาสตราจารย์
 ที่ทำงาน : ภาควิชาออร์โธปิดิกส์
 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 เบอร์โทรศัพท์ : -
 Email : chanlalit@hotmail.com

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	แพทยศาสตรบัณฑิต (คณะแพทยศาสตร์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2541
	วุฒิปดฺรวิชาชีพรเวชกรรม/ ศัลยศาสตรออร์โธปิดิกส์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2546

ความเชี่ยวชาญ

ศัลยศาสตรออร์โธปิดิกส์

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

Chanlalit C, Phorkhar T. Posterolateral rotatory apprehension test in tennis elbow. J Med Assoc Thai. 2015; 98(Suppl.10):S84-S87.

Chanlalit W. Variations of the Double Eyelid and the Upper Tarsus in Asians. J Med Assoc Thai. 2015;98 Suppl 10:S61-5.

Phorkhar T, Chanlalit C. Functional Results in Arthroscopic Treatment in Patients with Chronic Lateral Elbow Pain. J Med Assoc Thai. 2015;98 Suppl 10:S130-4.

Mombaerts I, Cameron JD, Chanlalit W, Garrity JA. Surgical debulking for idiopathic dacryoadenitis: a diagnosis and a cure. Ophthalmology. 2014;121(2):603-9.

Chanlalit C, Shukla DR, Fitzsimmons JS, An KN, O'Driscoll SW. Stress shielding Posterolateral rotatory apprehension Variations of the Double Eyelid and the Upper around radial head prostheses. *J Hand Surg Am.* 2012 Oct;37(10):2118–25. doi:10.1016/j.jhsa.2012.06.020. PubMed PMID: 23021176.

Chanlalit C, Shukla DR, Fitzsimmons JS, An KN, O'Driscoll SW. The biomechanical effect of prosthetic design on radiocapitellar stability in a terrible triad model. *J Orthop Trauma.* 2012 Sep;26(9):539–44. doi:10.1097/BOT.0b013e318238b3a2. PubMed PMID: 22377508.

Chanlalit C, Shukla DR, Fitzsimmons JS, An KN, O'Driscoll SW. Effect of hoop stress fracture on micromotion of textured ingrowth stems for radial head replacement. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012 Jul;21(7):949–54. Epub 2011 Aug 10. PubMed PMID: 21831662.

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : นพ.ภาวิน พัวพรพงษ์
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : Pawin Puapornpong
 ตำแหน่งทางวิชาการ : รองศาสตราจารย์
 ที่ทำงาน : ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 เบอร์โทรศัพท์ : 02-6495000 ต่อ 10808, 0184242242
 Email : pawin@swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	แพทยศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยมหิดล	2536
	ประกาศนียบัตรชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์คลินิก	มหาวิทยาลัยมหิดล	2540
	วุฒิปริญญาชีพเวชกรรม/ สูติศาสตร์นรีเวชวิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	2542
	อนุมัติบัตรเวชศาสตร์ครอบครัว	แพทยสภา	2545

ความเชี่ยวชาญ

อนุมัติบัตรเวชศาสตร์ครอบครัว แพทยสภา

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

Puapornpong P, Raungrongmorakot K, Laosooksathit W, Hanprasertpong T, Ketsuwan S. Comparison of Breastfeeding Outcomes Between Using the Laid-Back and Side-Lying Breastfeeding Positions in Mothers Delivering by Cesarean Section: A Randomized Controlled Trial. Breastfeed Med. 2017;12:233-237.

Paritakul P, Ruangrongmorakot K, Laosooksathit W, Suksamarnwong M, Puapornpong P. The Effect of Ginger on Breast Milk Volume in the Early Postpartum Period: A Randomized, Double-Blind Controlled Trial. Breastfeed Med. 2016;11:361-5.

- Puapornpong P, Raungrongmorakot K, Hemachandra A, Ketsuwan S, Wongin S. Comparisons of Latching on between Newborns Fed with Feeding Tubes and Cup Feedings. *J Med Assoc Thai*. 2015;98 Suppl 9 : S61-5.
- Puapornpong P, Raungrongmorakot K, Manolerdtewan W, Ketsuwan S, Sinutchanan W. The Number of Infant Feeding Positions and the -6Month Exclusive Breastfeeding Rates. *J Med Assoc Thai*. 2015;98(11):1075-81.
- Srisuwan S, Puapornpong P, Srisuwan S, Bhamarapratana K, Suwannarurk K. Knowledge, attitudes and practices regarding cervical cancer screening among village health volunteers. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2015;16(7):2895-8.
- Puapornpong P, Raungrongmorakot K, Mahasitthiwat V, Ketsuwan S. Comparisons of the latching on between newborns with tongue-tie and normal newborns. *J Med Assoc Thai*. 2014;97(3):255-9.
- Puapornpong P, Raungrongmorakot K, Paritakul P, Ketsuwan S, Wongin S. Nipple length and its relation to success in breastfeeding. *J Med Assoc Thai* 2013;96 Suppl 1:S1-4.
- Puapornpong P, Neruntarat C. Prevalence of obstructive sleep apnea in pregnancy. *Journal of Medicine and Health sciences* 2013;20(1):41-5.
- Deetong-on T, Puapornpong P, Pumipichet S, Benyakorn S, Kitporntheranunt M, Kongsomboon K. Prevalence and risk factors of mild cognitive impairment in menopausal women at HRH Princess Maha Chakri Sirindhorn Medical Center. *Thai J obstet Gynaecol* 2013;21:110-6.
- Baiya N, Ketsuwan S, Pachaiyapoom N, Puapornpong P. Mother's Knowledge, latch score and satisfaction after development of breastfeeding support service in HRH Princess Maha Chakri Sirindhorn Medical Center. *Journal of Medicine and Health sciences* 2013;20(2):17-23.

ภาคผนวก จ

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ พ.ศ.2555 และ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560
1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขา วิศวกรรมชีวการแพทย์ 2) มี 2 แผนการศึกษา <u>แผนการศึกษาที่ 1</u> รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต <u>แผนสหกิจศึกษา</u> รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต	1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรม ชีวการแพทย์ 2) มี 2 แผนการศึกษา <u>แผนการศึกษาที่ 1</u> รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต <u>แผนสหกิจศึกษา</u> รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต

รายละเอียด	แผนการศึกษา/จำนวนหน่วยกิต	
	แผนการศึกษาที่ 1 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555)	แผนการศึกษาที่ 1 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30
1. กลุ่มวิชาภาษา	9	9
1.1 ภาษาไทย	3	3
1.2 ภาษาต่างประเทศ	6	6
2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	6	6
3. กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	15	15
ข.หมวดวิชาเฉพาะ	110	111
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	18	18
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์	23	23
3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ	60	61
4. กลุ่มวิชาเอกเลือก	9	9
ค.หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	146	147

รายละเอียด	แผนการศึกษา/จำนวนหน่วยกิต	
	แผนการสหกิจศึกษา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555)	แผนการสหกิจศึกษา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30
1. กลุ่มวิชาภาษา	9	9
1.1 ภาษาไทย	3	3
1.2 ภาษาต่างประเทศ	6	6
2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	6	6
3. กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	15	15
ข.หมวดวิชาเฉพาะ	110	111
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	18	18
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์	23	23
3. กลุ่มวิชาเอกบังคับ	63	64
4. กลุ่มวิชาเอกเลือก	6	6
ค.หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	146	147

รายละเอียดเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ คม103 เคมีทั่วไป 3(3-0-6) CH103 General Chemistry พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติแก๊ส ของเหลว และสารละลาย ของแข็ง สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี พันธะเคมี ตารางธาตุ และแนวโน้มของสมบัติของธาตุ ธาตุเรพรีเซนเตติฟ โลหะและธาตุทรานซิชัน	คม103 เคมีทั่วไป 3(3-0-6) CH103 General Chemistry ศึกษาพื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติแก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี พันธะเคมี ตารางธาตุ และแนวโน้มของสมบัติของธาตุ ธาตุเรพรีเซนเตติฟ โลหะและธาตุทรานซิชัน	- เปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
คม193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0) CH193 General Chemistry Laboratory ปฏิบัติการสวดคล้องกับรายวิชา คม103	คม193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0) CH193 General Chemistry Laboratory ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลอง และวิเคราะห์ผลที่เกี่ยวข้อง ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวของแก๊ส การลดลงของจุดเยือกแข็ง การจัดเรียงอนุภาคในของแข็ง สมดุลเคมี อินดิเคเตอร์ จลนพลศาสตร์เคมีการวิเคราะห์คุณภาพ ไอออนบวกและไอออนลบ	-เปลี่ยนแปลงเนื้อหารายวิชา
ฟส181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1 1(0-3-0) PY181 Introductory Physics Laboratory I ปฏิบัติการสวดคล้องกับรายวิชา ฟส 101	ฟส181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1 1(0-3-0) PY181 Introductory Physics Laboratory I ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการวัดพื้นฐาน ค่าความคลาดเคลื่อน และเลขนัยสำคัญ, กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งและสภาพยืดหยุ่น, กลศาสตร์ของไหล, อุณหพลศาสตร์, การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งและปรากฏการณ์คลื่น, และทัศนศาสตร์เบื้องต้น	- ปรับเนื้อหา รายวิชา
วศก108 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2(1-3-2) ME108 Basic Engineering Practices ความสำคัญของงานวิศวกรรม ความเชื่อมโยงเกี่ยวเนื่องของศาสตร์ทางวิศวกรรมกับการผลิต งานอุตสาหกรรม ทักษะพื้นฐานของวิศวกร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องทุ่นแรง ที่ใช้ในขบวนการผลิตพื้นฐาน มาตราวิธีฯ ฝึกการใช้เครื่องมือ ที่ใช้ปฏิบัติงานปรับแต่งชิ้นรูปโลหะแปรรูปโลหะ งานประกอบชิ้นส่วน งานเชื่อมไฟฟ้าและแก๊ส งานสำรวจ งานคอนกรีต งานไม้ ระเบียบปฏิบัติและความปลอดภัยในการทำงาน และศึกษาดูงาน	วศก108 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2(1-3-2) ME108 Basic Engineering Practices หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรม ทักษะการใช้เครื่องมือกล งานวัดละเอียด งานตะไบ งานเจียรนัย งานตัด งานกลึง งานเชื่อม ตลอดจนพื้นฐานของการแปรรูป ระเบียบปฏิบัติและความปลอดภัยในการทำงาน	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
วศก109 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) ME109 Engineering Drawing เทคนิคการเขียนแบบ การเขียนตัวอักษร รูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ ทฤษฎีการเขียนภาพฉายแบบออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพพิศทอเรียล การกำหนดขนาดและภาพตัดการร่างแบบเส้นและระนาบชั้นพื้นฐานสัญลักษณ์ในแบบวิศวกรรมโยธา ไฟฟ้า เครื่องกล	วศก109 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) ME109 Engineering Drawing ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์มาตรฐานในงานเขียนแบบ การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมองช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนภาพร่างเกลียว สลักเกลียวและแป้นเกลียว สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบชิ้นส่วน การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
วศฟ111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) EE111 Mathematics for Engineering I เส้น ระบาย และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิต เวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์ เวกเตอร์ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่า เวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการ ประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิวทฤษฎีบท ของกรีน ทฤษฎีบทของสโตค สมการเชิงอนุพันธ์ อันดับหนึ่งและสูงกว่าหนึ่ง และการหาผลเฉลยด้วย วิธีต่าง ๆ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการ แก้ด้วยวิธีต่าง ๆ ผลการแปลงลาปลาซ ผลการ แปลงลาปลาซผกผัน	วศช100 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม ชีวการแพทย์ 1 3(3-0-6) BME100 Mathematics for Biomedical Engineering I เส้น ระบาย และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิต เวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์ เวกเตอร์ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชัน ค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัว แปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและ การประยุกต์ ปริพันธ์และทฤษฎีบทสำหรับเทอร์ โมฟลูอิด สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและสูงกว่า หนึ่ง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการ แปลงลาปลาซ ผลการแปลงลาปลาซผกผัน	-เปลี่ยนรหัส ปรับปรุงชื่อและ คำอธิบาย รายวิชา
วศฟ211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) EE211 Mathematics for Biomedical Engineering II สมการเชิงผลต่างอันดับหนึ่ง สมการเชิง ผลต่างอันดับสองเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ สมการ เชิงผลต่างโคชี-ออยเลอร์ อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์ อินทิกรัล ผลการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ ย่อย และปัญหาค่าขอบเขต ระบายเชิงซ้อน ฟังก์ชัน เชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี-รีมันน์ การ ส่งคงแบบ การหาอนุพันธ์ ทฤษฎีบทของค่าเรซิดู	วศช205 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีว การแพทย์ 2 3(3-0-6) BME205 Mathematics for Biomedical Engineering II ปัญหาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับ สองและอันดับสูง สมการออยเลอร์-โคชี การ ประยุกต์วงจรไฟฟ้าและการเคลื่อนที่เชิงกล ผล เฉลยอนุกรม วิธีเชิงตัวเลขทั่วไป สมการเชิง อนุพันธ์ย่อย อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์อินทิกรัล ผล การแปลงฟูเรียร์ ระบายเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ เชิงซ้อน อินทิกรัลเชิงซ้อน ทฤษฎีบทปริพันธ์ของ โคชี อนุกรมเชิงซ้อน ทฤษฎีบทส่วนตกค้าง	-เปลี่ยนรหัส ปรับปรุงชื่อและ คำอธิบาย รายวิชา
วศก122 กลศาสตร์วิศวกรรม13(3-0-6) ME122 Engineering Mechanics I บทนำเกี่ยวกับสถิตศาสตร์ ระบบแรงใน สองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมดุลใน สองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สถิตศาสตร์ของไหล โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ศูนย์กลางมวล เซนทรอยด์ของเส้น พื้นที่ปริมาตร และวัตถุผสม ทฤษฎีแพพพัส ผลของแรงภายนอก และภายในคาน สายเคเบิล ความเสียดทาน กฎการ เคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานเสมือนโมเมนต์ ความเฉื่อยของพื้นที่	วศช110 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6) BME110 Mechanics for Biomedical Engineering บทนำเกี่ยวกับสถิตศาสตร์ ระบบแรงใน สองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมดุลใน สองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ศูนย์กลางมวล เซนทรอยด์ของเส้น พื้นที่ปริมาตร ผลของแรงต่อ คาน สายเคเบิล ความเสียดทาน งานเสมือน	-เปลี่ยนรหัส ปรับปรุงชื่อ และคำอธิบาย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
วศ201 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1 EG201 English for Specific Purposes I ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทางด้านการเขียน การอ่านและการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น เพื่อประโยชน์ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาเฉพาะทางของผู้เรียน	วศช203 ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 BME203 English for Specific Purposes in Biomedical Engineering I ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ในด้านการเขียน การอ่านและการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้นจากระดับพื้นฐาน	-เปลี่ยนรหัสปรับปรุงชื่อและคำอธิบายรายวิชา
วศ202 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2 EG202 English for Specific Purposes I ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทางด้านการเขียน การอ่านและการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น เพื่อประโยชน์ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาเฉพาะทางของผู้เรียน	วศช204 ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 BME204 English for Specific Purposes in Biomedical Engineering II ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ขั้นสูง ในด้านการเขียน การอ่านและการสื่อสาร	
วศอ222 วัสดุวิศวกรรม INE222 Engineering Materials และ วศช310 วัสดุทางชีวภาพ BME310 Biomaterials โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม ชนิด คุณสมบัติ และการทดสอบวัสดุที่มีความสำคัญต่องานอุตสาหกรรมเฟสไดอะแกรม กรรมวิธีทางความร้อน การกัดกร่อนวัสดุโลหะประเภทต่างๆ วัสดุโลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุสังเคราะห์ จุดกำเนิดความเสียหาย การตรวจสอบ และการป้องกันและเลือกใช้วัสดุ วัสดุทางชีวภาพต่างๆ คุณสมบัติการยึดหยุ่น คุณสมบัติวัสดุ กลศาสตร์การแตกหัก และการวิเคราะห์ความเค้น ความเครียด ข้อจำกัด การนำไปใช้งานและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์	วศช210 วัสดุวิศวกรรมและวัสดุชีวภาพ BME210 Engineering and Bio- Materials โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม ชนิด คุณสมบัติวัสดุ คุณสมบัติด้านการยึดหยุ่น กลศาสตร์การแตกหัก และการวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด เฟสไดอะแกรม กรรมวิธีทางความร้อน วัสดุโลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุสังเคราะห์ วัสดุทางชีวภาพ ข้อจำกัด การนำไปใช้งาน และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์	-รวมวิชา วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม และวศช310 วัสดุทางชีวภาพ เข้าด้วยกัน เป็น วศช210 วัสดุวิศวกรรมและวัสดุชีวภาพ
วศช231 มาตรวิทยาและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6) BME231 Metrology and Electrical Instrumentations มาตรวิทยา นิยามและระบบของการวัด หน่วยของการวัด มาตรฐานของการวัด ความเที่ยงตรง และความแม่นยำในการวัดความคลาดเคลื่อน และการวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด การสอบเทียบ เครื่องมือวัด การทดสอบความน่าเชื่อถือในเชิงการวัดของเครื่องมือวัด คุณสมบัติทางสถิติและทางพลศาสตร์ของเครื่องมือวัด การวัดปริมาณทางไฟฟ้า เครื่องมือวัดปริมาณทางไฟฟ้า วงจรบริดจ์แบบต่าง ๆ การชดเชย ค่าการวัดปริมาณทางไฟฟ้า	วศช231 การวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือวัด 3(3-0-6) BME231 Electrical and Electronics Measurements and Instrumentation หลักการของระบบการวัด ความผิดพลาดของระบบวัด คุณสมบัติของระบบการวัด และเครื่องมือวัด การวัดปริมาณทางกายภาพ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ สัญญาณและการรบกวนในระบบการวัด	-ปรับปรุงชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
วศช331 อิเล็กทรอนิกส์ชีวภาพ 3(3-0-6) BME331 Medical Electronics แหล่งกำเนิดและระบบการนำสัญญาณชีวไฟฟ้า การวัดระบบไฟฟ้าของร่างกายสิ่งมีชีวิต หลักการเบื้องต้นของอิเล็กทรอนิกส์โทรและทรานสดิวเซอร์ อิเล็กทรอนิกส์สำหรับสัญญาณชีวภาพ วงจรขยายสัญญาณ อิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ ที่นำมาใช้ทางชีวการแพทย์ วงจรขยาย วงจรกรอง และวงจรปรับสภาวะของสัญญาณต่างๆ ระบบแสดงผลรูปแบบต่างๆ ความปลอดภัยทางไฟฟ้าและการทดสอบ	วศช331 อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ 3(3-0-6) BME331 Medical Electronics แหล่งกำเนิดและสัญญาณต่างๆ จากร่างกายมนุษย์ หลักการเบื้องต้นของอิเล็กทรอนิกส์โทรและทรานสดิวเซอร์ทางการแพทย์ วงจรขยายสัญญาณ อิเล็กทรอนิกส์ที่นำมาใช้ทางการแพทย์ วงจรปรับสภาวะของสัญญาณ วงจรกรองความถี่ ระบบแสดงผลความปลอดภัยทางไฟฟ้าและการทดสอบ	-ปรับปรุงชื่อและคำอธิบายรายวิชา
วศช371 วิธีวิทยาการวิจัยทางวิศวกรรม 3(3-0-6) BME371 Research Methodology in Engineering ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การวางแผนการทดลอง เทคนิคการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล รูปแบบการวิจัย ปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนโครงการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัยทางวิศวกรรม รวมถึงจริยธรรมของการวิจัย	วศช371 วิธีวิทยาการวิจัยทางวิศวกรรม 3(3-0-6) BME371 Research Methodology in Engineering ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การออกแบบระบบการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาปลายเปิด เทคนิคการสร้างความคิดสร้างสรรค์ การวางแผนการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล การเขียนโครงการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัยทางวิศวกรรม รวมถึงจริยธรรมของการทำวิจัย	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
วศช380 ฟิสิกส์ชีวภาพ 3(3-0-6) BME380 Biophysics บูรพวิชา : ฟส101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1 สมบัติการยืดหดตัวของกล้ามเนื้อ กลศาสตร์การไหลของโลหิตและระบบหมุนเวียนโลหิต ปฏิกิริยาการแผ่รังสีของคลื่นในการได้ยินปฏิสัมพันธ์ของแสงกับชีวโมเลกุล ภาพและการมองเห็น การแก้ไขชดเชยการมองเห็น การเกิดและระบายความร้อนของร่างกาย หลักกลศาสตร์สถิติของการซ้อนทับของโปรตีน การเคลื่อนที่ของแสงในเนื้อเยื่อทางชีวภาพ การนำของกระแสประสาทตลอดจนการเคลื่อนผ่านเนื้อเยื่อ	วศช380 ฟิสิกส์ชีวภาพ 3(3-0-6) BME380 Biophysics บูรพวิชา : ฟส101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1 ฟิสิกส์ของการหดตัวของกล้ามเนื้อ กลศาสตร์ของกล้ามเนื้อกระดูก ระบบไหลเวียนและการไหลของโลหิตในระบบหลอดเลือดและหัวใจ การได้ยินและประสาทเวสติบูลาร์ ระบบเวสติบูลาร์และการรับรู้สมดุลของการเคลื่อนไหว ระบบประสาทการเคลื่อนไหวและทรงตัว การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย	-ปรับปรุงคำบรรยายรายวิชา
วศช440 การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ 3(3-0-6) BME440 Medical Expert Systems Design ระบบผู้เชี่ยวชาญ การประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญในงานวิศวกรรม การค้นหาคำตอบของปัญหา วิธีการแทนความรู้ กลไกการอนุมานความรู้ กระบวนการอนุมานความรู้ภายใต้ความไม่แน่นอน กระบวนการทางวิศวกรรมความรู้ ภาษาคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบและพัฒนาเปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ ตัวอย่างการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์	วศช412 วิศวกรรมการฟื้นฟูสภาพ 3(3-0-6) BME412 Rehabilitation Engineering ทฤษฎีพื้นฐานและการปฏิบัติงานเชิงอาชีพของวิศวกรรมศาสตร์ด้านคลินิกต่อการฟื้นฟูคนไข้และคนที่มีความต้องการพิเศษ วิธีการประเมินหน้าที่ที่คงเหลืออยู่ของร่างกายและความสัมพันธ์ของหน้าที่ดังกล่าวต่อความพิการทางร่างกายที่มีอยู่ เทคโนโลยีของการวิเคราะห์ และการช่วยการเคลื่อนไหว	-สลับรายวิชาโดยให้ วศช440 การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ ไปอยู่หมวดวิชาเอกรวมเลือก และให้ วศช412 วิศวกรรมการฟื้นฟูสภาพ มาอยู่หมวดเอกบังคับแทน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
วศช490 โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 1(0-3-0) BME490 Biomedical Engineering Research Project I ศึกษาและค้นคว้าวิจัยเป็นกลุ่มหรือเดี่ยว ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยแต่ละกลุ่มต้องทำการสำรวจ ศึกษา และวิเคราะห์งานวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่ผ่านมา เพื่อจัดทำข้อเสนอสำหรับการทำโครงการวิจัยทางวิศวกรรม ชีวการแพทย์ อันประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ความเป็นมาของปัญหา แนวทาง และทฤษฎีที่ใช้การแก้ปัญหา สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ ขั้นตอนวิธีดำเนินการทำโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ แผนการดำเนินการ งบประมาณ และเอกสารอ้างอิง ตามความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ โดยจะได้ผลการศึกษาเป็นข้อเสนอสำหรับการทำโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ฉบับสมบูรณ์ และต้องผ่านการสอบปากเปล่า	วศช490 โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 3(0-9-0) BME490 Biomedical Engineering Research Project I ศึกษาและค้นคว้าวิจัยเป็นกลุ่มหรือเดี่ยว โดยการสำรวจ ศึกษา และวิเคราะห์งานวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ จัดทำข้อเสนอสำหรับการทำโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ การวิเคราะห์ความเป็นมาของปัญหา แนวทางและทฤษฎีที่ใช้การแก้ปัญหา สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ ขั้นตอนวิธีดำเนินการทำโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ แผนการดำเนินการ งบประมาณ และเอกสารอ้างอิง	-เพิ่มหน่วยกิตจาก 1 เป็น 3 หน่วยกิต และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
วศช333 ไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟซ BME333 Microprocessors and Interfacing โครงสร้างทั่วไปของไมโครโปรเซสเซอร์ ภาษาแอสเซมบลี ภาษาเครื่องชุดคำสั่งฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ซีพียู หน่วยความจำ หน่วยรับข้อมูลเข้าและส่งออกอินเทอร์รัพต์ การเชื่อมต่อผ่านโครงสร้างฮาร์ดแวร์ของไมโครคอมพิวเตอร์ ไมโครโปรเซสเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์	วศช333 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ BME333 Microprocessors and Microcontroller โครงสร้างทั่วไปของ ไมโครโปรเซสเซอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์ ฮาร์ดแวร์ของระบบ ซีพียู หน่วยความจำ หน่วยรับข้อมูลเข้าและส่งออกอินเทอร์รัพต์ บัส วงจรเวลา โปรโตคอลในการสื่อสารบนไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การโปรแกรมภาษาระดับสูงในการเชื่อมต่อและสั่งการการทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ และอุปกรณ์จับสัญญาณที่ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์	-ปรับปรุงชื่อและคำอธิบายรายวิชา
วศช332 อุปกรณ์ชีวการแพทย์ BME332 Biomedical Instrumentations หลักการทำงานและหลักการทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องของเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ในงานในห้องผ่าตัดและวิสัญญี เครื่องมือแพทย์ที่ใช้ในงานในระบบไหลเวียน เครื่องมือที่ใช้ในงานด้านกายภาพบำบัด เวชศาสตร์ฟื้นฟูประสาทกล้ามเนื้อ เครื่องมือที่ใช้ในงานด้านทันตกรรม เครื่องช่วยหายใจ เครื่องมือที่ใช้ในด้านรังสีและเวชศาสตร์นิวเคลียร์	วศช332 อุปกรณ์ชีวการแพทย์ BME332 Biomedical Instrumentations หลักการทำงานและหลักการทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องของเครื่องมือแพทย์ เครื่องมือแพทย์ที่มีใช้ในระบบทางสรีรวิทยาตลอดจนกระทั่งในระบบงานการให้บริการทางการแพทย์ภายในโรงพยาบาลการดูแลบำรุงรักษาและการบริหารจัดการงานเครื่องมือแพทย์ข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
วศช434 การออกแบบระบบฝังตัว BME434 Embedded Systems Design แนะนำการพัฒนาระบบฝังตัวสมองกล ระบบไอที ไอทีสำหรับโปรเซสเซอร์ การใช้งานเจทีเค การ	วศช434 การออกแบบระบบฝังตัว BME434 Embedded Systems Design ไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
เขียนโปรแกรมสำหรับระบบฝังตัวสมองกล การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก แนะนำระบบปฏิบัติการ ไมโครซี การทำพอร์ตติงและการใช้งานแบบตอบสนองทันทีทันใด การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบฝังตัว ตัวอย่างการออกแบบระบบฝังตัวในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์	ในระบบฝังตัว หลักการออกแบบระบบฝังตัว การควบคุมการรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออก การสื่อสารบนระบบฝังตัว การจัดเก็บข้อมูล การเขียนโปรแกรมบนระบบฝังตัว และการเขียนโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์โทรศัพท์พกพาเพื่อใช้งานร่วมกับระบบฝังตัว อุปกรณ์เชื่อมต่อในระบบฝังตัว การทดลองพัฒนาระบบฝังตัว	
วศข489 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา BME489 Pre Co-operative Education 1(0-3-0)	วศข489 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา BME489 Pre Co-operative Education 3(0-9-0)	-เพิ่มหน่วยกิต
วศข422 การสร้างแบบจำลองอย่างรวดเร็ว BME422 Rapid Prototyping การสร้างภาพ 3 มิติด้วยเทคนิคต่างๆ ได้แก่ การวัดระยะด้วยสัญญาณแสงเลเซอร์, โครงสร้างแสง, ทิศทางการไหล การเคลื่อนที่, รูปร่างและเงา, สเตอริโอสโคปี โทโมกราฟี และการใช้เครื่องสร้างแบบจำลองอย่างรวดเร็ว	วศข422 เทคนิคการสร้างแบบจำลองภาพสามมิติ BME422 3D Image Reconstruction Technique การสร้างภาพ 3 มิติด้วยเทคนิคการวัดระยะด้วยเลเซอร์ โครงสร้างแสง ทิศทางการไหล การเคลื่อนที่ รูปร่างและเงา สเตอริโอสโคปี โทโมกราฟี และการใช้เครื่องสร้างแบบจำลองอย่างรวดเร็ว	-ปรับปรุงชื่อและคำอธิบายรายวิชา
วศข433 หุ่นยนต์ทางการแพทย์ BME433 Medical Robotics หุ่นยนต์เบื้องต้น การแปลงเอกพันธ์ สมการคิเนเมติก การแก้สมการคิเนเมติกส์ ความสัมพันธ์เชิงผลต่าง แขนหุ่นยนต์ พลวัตของแขนหุ่นยนต์ แรงสถิตในแขนหุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์ เทคโนโลยีและการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การควบคุมตำแหน่งและแรง การประยุกต์ใช้งานในออร์โธปิดิกส์และการแพทย์	วศข433 หุ่นยนต์ทางชีวภาพ BME433 Biorobotics หุ่นยนต์เบื้องต้น ส่วนประกอบของหุ่นยนต์ ความแตกต่างระหว่างหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและหุ่นยนต์ทางชีวภาพ องค์ประกอบของหุ่นยนต์ การสร้างสมการการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ สมการคิเนมาติกส์ และการแก้ปัญหาวិชาการหุ่นยนต์ด้วยคิเนมาติกส์ย้อนกลับ การควบคุมข้อต่อเคลื่อนที่ การควบคุมตำแหน่งและแรง เทคโนโลยีของหุ่นยนต์ทางชีวภาพและหุ่นยนต์ทางการแพทย์	-ป ร บ ปรุ ง ค า อ อ บ ย รายวิชา
	วศข206 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 1 BME206 Biomedical Engineering Laboratory for Human Body System 1 ปฏิบัติการศึกษาโครงสร้างและการทำงานทั่วไปของร่างกายมนุษย์ โครงสร้างภายในของกระดูก การทำงานของระบบโครงสร้างกระดูกของร่างกาย การทำงานร่วมกันระหว่างโครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อ	-เ พิ ม วิ ชา ป ฎิ บั ตี ก ร สำหรับระบบ ร่างกายมนุษย์
วศข201 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 BME201 Biomedical Engineering Laboratory I การฝึกปฏิบัติทางวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ วัสดุ และการวัด และเรียนรู้การทำงานของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ การแพทย์ต่าง ๆ	วศข201 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 BME201 Biomedical Engineering Laboratory I การฝึกปฏิบัติทางวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ วัสดุ และการวัด และเรียนรู้การทำงานของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ การแพทย์	-ป ร บ ปรุ ง ค า อ อ บ ย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
	วศช207 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ สำหรับระบบร่างกายมนุษย์ 2 BME207 Biomedical Engineering Laboratory for Human Body System 2 การใช้เครื่องมือวัดจุลภาค การ ขยาย ปฏิบัติการวัดจุลภาค การวัดจุลภาคที่อยู่ใน ร่างกายมนุษย์ ปฏิบัติการศึกษาคอนสตรัคและ หน้าที่ของเนื้อเยื่อ	-เพิ่ ม วิ ษ า ป ฏิ บั ท การ ส ำ ห ร ะ บ บ ร ำ ง ก า ย ม นุ ษ ย์
วศช232 พื้นฐานวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก BME232 Introduction to Digital Circuit and Logic	วศช232 พื้นฐานวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก BME232 Introduction to Digital and Logic Circuit	-ป รั บ ป รุ ง ช ื่อ วิ ษ า
วศช233 วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ BME233 Electrical and Electronics Engineering ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานของวงจรไฟฟ้า กฎของ โอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์โหนด การ วิเคราะห์เมช ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน อุปกรณ์ที่ เก็บพลังงานได้ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกล กระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า เบื้องต้น ไดโอดในอุดมคติ ไดโอดแบบหลอด แบบสาร กึ่งตัวนำ แบบซีเนอร์ แบบทันทันเนล แบบกำลัง แบบแวล แคป และระบบโฟโต พร้อมทั้งการใช้งานของเทอร์ มิสเตอร์ แวลสเตอร์ แครดิไฟเออร์ และฟิลเตอร์ ทรานซิสเตอร์ การไบแอสวงจรด้วยไฟตรงแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์วงจรแบบสัญญาณขนาดเล็ก คุณสมบัติ ของเฟต และการใช้งานวงจรขยายสัญญาณระบบต่าง ๆ ผลตอบสนองความถี่ ระบบแบบหลายสเตจ	วศช233 วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ BME233 Electrical and Electronics Engineering ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานของวงจรไฟฟ้า กฎ ของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์โหนด การวิเคราะห์เมช ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน อุปกรณ์ที่เก็บพลังงานได้ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลกระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าเบื้องต้น ไดโอดในอุดมคติ ไดโอด แบบหลอด แบบสารกึ่งตัวนำ แบบซีเนอร์ แบบ ทันทันเนล แบบกำลัง แบบแวลแคป และระบบโฟโต พร้อมทั้งการใช้งานของเทอร์มิสเตอร์ แวลสเตอร์ แร คดิไฟเออร์ และฟิลเตอร์ ทรานซิสเตอร์ การไบแอส วงจรด้วยไฟตรง การวิเคราะห์วงจรแบบสัญญาณ ขนาดเล็ก คุณสมบัติของเฟต และการใช้งาน วงจรขยายสัญญาณระบบต่าง ๆ ผลตอบสนองความถี่ ระบบแบบหลายสเตจ	-ป รั บ ป รุ ง ค ำ อธิบาย รายวิชา
วศช281 หลักการวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME281 Principle of Biomedical Engineering แนะนำเกี่ยวกับสหวิทยาการของวิศวกรรมชีว การแพทย์ การประยุกต์ใช้งานหลักการทางวิศวกรรม พื้นฐานเพื่อใช้ในระบบทางสรีระวิทยา รวมถึงการ แนะนำเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ และเครื่องมือที่ จำเป็นสำหรับแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม หัวข้อของวิชา นี้แนะนำกลุ่มต่างๆ ของวิศวกรรมชีวการแพทย์ซึ่งได้แก่ กลศาสตร์ชีวการแพทย์ วิศวกรรมเซลล์และเนื้อเยื่อ อุปกรณ์ชีวการแพทย์ การสร้างภาพทางการแพทย์ วิศวกรรมคลินิก เทคโนโลยีชีวภาพ วิศวกรรมการฟื้นฟู เซ็นเซอร์ชีวภาพ วัสดุวิศวกรรม อวัยวะเทียม เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางการแพทย์ และ เภสัชวิทยาสำหรับงานวิศวกรรมชีวการแพทย์	วศช281 หลักการวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME281 Principle of Biomedical Engineering แนะนำเกี่ยวกับสหวิทยาการของวิศวกรรม ชีวการแพทย์ การประยุกต์ใช้งานหลักการทาง วิศวกรรมพื้นฐาน รวมถึงการแนะนำเกี่ยวกับการใช้ คอมพิวเตอร์ และเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับแก้ไข ปัญหาทางวิศวกรรม แนะนำหลักการทางกลศาสตร์ ชีวการแพทย์ วิศวกรรมเซลล์และเนื้อเยื่อ อุปกรณ์ชีว การแพทย์ การสร้างภาพทางการแพทย์ วิศวกรรม คลินิก เทคโนโลยีชีวภาพ วิศวกรรมการฟื้นฟู เซ็นเซอร์ชีวภาพ วัสดุวิศวกรรม อวัยวะเทียม เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางการแพทย์ และ เภสัชวิทยาสำหรับงานวิศวกรรมชีวการแพทย์	-ป รั บ ป รุ ง ค ำ อธิบาย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
วศช300 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 BME300 Biomedical Engineering Laboratory II การฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยนิสิตทำงานเป็นกลุ่มภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำวิชานิสิตแต่ละกลุ่มนำความรู้ที่ได้จากวิชาที่เรียนผ่านมานำมาประยุกต์เพื่อเข้าใจการใช้เครื่องมือและการทำงานของอุปกรณ์ที่สำคัญต่าง ๆ วิเคราะห์และทำความเข้าใจถึงข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีที่ใช้ โดยนิสิตต้องส่งผลงานเป็นรายงาน	วศช300 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 BME300 Biomedical Engineering Laboratory II การฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวัดทางกลศาสตร์ เครื่องมือวัดวัดสัญญาณชีพ ข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีที่ใช้	-ป รั บ ป รุ ง ค ำ อธิ บ าย รายวิชา
วศช301 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3 BME301 Biomedical Engineering Laboratory III การฝึกปฏิบัติการวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยนิสิตทำงานเป็นกลุ่มภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำวิชา นิสิตแต่ละกลุ่มทำการสำรวจ และค้นคว้างานวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่ผ่านมา ศึกษาเทคนิค ขั้นตอนวิธีการออกแบบและพัฒนา วิธีทดสอบ และผลการวิจัยของงานวิจัยนั้นในระดับที่สูงขึ้น วิเคราะห์และทำความเข้าใจถึงข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีที่งานวิจัยนั้นนำมาใช้ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการฝึกปฏิบัติการสร้างหรือพัฒนางานวิจัยทางด้านนี้ให้แล้วเสร็จ โดยนิสิตต้องส่งผลงาน รายงาน และผ่านการสอบปากเปล่า	วศช301 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3 BME301 Biomedical Engineering Laboratory III การฝึกปฏิบัติการวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ฝึกปฏิบัติในทำการสำรวจ และค้นคว้างานวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ ขั้นตอนวิธีการออกแบบและพัฒนา วิธีทดสอบ และผลการวิจัยของงานวิจัยนั้นในระดับที่สูงขึ้น วิเคราะห์และทำความเข้าใจถึงข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีที่งานวิจัยนั้นนำมาใช้	-ป รั บ ป รุ ง ค ำ อธิ บ าย รายวิชา
วศช302 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล BME302 Cell and Molecular Biology พื้นฐานโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเซลล์ การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงและการตายของเซลล์ การศึกษาระดับโมเลกุล ได้แก่ สารชีวโมเลกุล กระบวนการเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน และการศึกษาเบื้องต้นของการควบคุมการแสดงออกของยีนส์	วศช302 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล BME302 Cell and Molecular Biology พื้นฐานโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเซลล์ การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงและการตายของเซลล์ การศึกษาระดับโมเลกุล สารชีวโมเลกุล กระบวนการเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน และการศึกษาเบื้องต้นของการควบคุมการแสดงออกของยีนส์	-ป รั บ ป รุ ง ค ำ อธิ บ าย รายวิชา
วศช312 เทอร์โมฟลูอิดส์ BME312 Thermofluids คุณสมบัติของของไหล สมการการไหลแบบต่อเนื่อง รูปแบบการไหล การกระจายความดันในของไหล ไฮโดรสแตติกเพรสเชอร์ การกระจายแรงดันบนวัตถุแข็งเกร็งซึ่งเคลื่อนที่ในของไหล กลศาสตร์ของไหล การไหลของของไหลในระบบท่อ การไหลแบบยูนิฟอร์ม ความหนืดของของไหล การถ่ายเทความร้อน การไหลที่มีการถ่ายเทความร้อน การไหลทั่วไปในหนึ่งสอง และสามมิติ	วศช312 เทอร์โมฟลูอิดส์ BME312 Thermofluids คุณสมบัติของของไหล สมการการไหลแบบต่อเนื่อง รูปแบบการไหล การกระจายความดันในของไหล ไฮโดรสแตติกเพรสเชอร์ การกระจายแรงดันบนวัตถุแข็งเกร็งซึ่งเคลื่อนที่ในของไหล กลศาสตร์ของไหล การไหลของของไหลในระบบท่อ การไหลแบบยูนิฟอร์ม ความหนืดของของไหล การถ่ายเทความร้อน การไหลที่มีการถ่ายเทความร้อน การไหลทั่วไปในหนึ่งถึงสามมิติ	-ป รั บ ป รุ ง ค ำ อธิ บ าย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
วศช330 สัญญาณและระบบควบคุมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME330 Signal and Control Systems in Biomedical Engineering สัญญาณและระบบทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ การประมวลผลสัญญาณ ระบบควบคุมเบื้องต้น แบบจำลองของระบบทางกายภาพ บล็อกไคแแกรม กราฟการไหลของสัญญาณ และฟังก์ชันถ่ายโอนแบบจำลองตัวแปรสแตต ผลตอบสนองของระบบคุณลักษณะของระบบควบคุม การวิเคราะห์เสถียรภาพ การออกแบบและวิเคราะห์โพลัสของราก การออกแบบและวิเคราะห์ผลตอบสนองในโดเมนความถี่ ระบบควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	วศช330 สัญญาณและระบบควบคุมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME330 Signal and Control Systems in Biomedical Engineering การวิเคราะห์สัญญาณและระบบแบบต่อเนื่องโดยใช้โดเมนเวลาและการแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์เชิงความถี่โดยใช้อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ การออกแบบและวิเคราะห์ผลตอบสนองในโดเมนความถี่ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบเพื่อประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์	-ป รั บ ป รุ ง คำ อธิบาย รายวิชา
วศช460 วิศวกรรมโรงพยาบาล BME460 Hospital Engineering หลักการเบื้องต้นของระบบงานวิศวกรรมในโรงพยาบาล มาตรฐานและคุณภาพของโรงพยาบาล ระบบทางวิศวกรรมสำหรับสถานที่ต่าง ๆ ในโรงพยาบาล อันได้แก่ ห้องผ่าตัด ห้องรังสี ห้องไอซียู ระบบท่อก๊าซ ระบบท่อสุญญากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำดีและระบบน้ำเสีย ระบบการขนส่งภายใน ระบบความปลอดภัยทางไฟฟ้าและระบบความปลอดภัยจากรังสีในอุปกรณ์ทางการแพทย์ หลักวิศวกรรมการบำรุงรักษา รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพของวิศวกรในโรงพยาบาล	วศช460 วิศวกรรมโรงพยาบาล BME460 Hospital Engineering หลักการเบื้องต้นของระบบงานวิศวกรรมในโรงพยาบาล มาตรฐานและคุณภาพของโรงพยาบาล ระบบทางวิศวกรรมสำหรับห้องผ่าตัด ห้องรังสี ห้องไอซียู ระบบท่อก๊าซ ระบบท่อสุญญากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำดีและระบบน้ำเสีย ระบบการขนส่งภายใน ระบบความปลอดภัยทางไฟฟ้าและระบบความปลอดภัยจากรังสีในอุปกรณ์ทางการแพทย์ หลักวิศวกรรมการบำรุงรักษา รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพของวิศวกรในโรงพยาบาล	-ป รั บ ป รุ ง คำ อธิบาย รายวิชา
วศช491 โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 BME491 Biomedical Engineering Research Project II ศึกษา ออกแบบ และพัฒนา โครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตามข้อตกลงที่ระบุไว้ในข้อเสนอสำหรับการทำโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์สอดคล้องกับวิชา วศช 490 ให้แล้วเสร็จ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยจะได้ผลงานวิจัย รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์และต้องผ่านการสอบปากเปล่า	วศช491 โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 BME491 Biomedical Engineering Research Project II ศึกษา ออกแบบ และพัฒนา โครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตามข้อตกลงที่ระบุไว้ในข้อเสนอสำหรับการทำโครงการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์สอดคล้องกับวิชา วศช 490 ให้แล้วเสร็จ	-ป รั บ ป รุ ง คำ อธิบาย รายวิชา
วศช499 สหกิจศึกษา BME499 Co-operative Education การฝึกงานในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งโรงพยาบาล หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ	วศช499 สหกิจศึกษา BME499 Co-operative Education การฝึกงานในหน่วยงานในโรงพยาบาล หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์ โดย	-ป รั บ ป รุ ง คำ อธิบาย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
เครื่องมือแพทย์ โดยมีระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ระหว่างภาคการเรียนที่ 8 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม ชีวการแพทย์ และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูล โดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงาน ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ ต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากสาขาวิชา	มีระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ระหว่างภาคการเรียนที่ 8 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม ชีวการแพทย์ และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร	
วศข411 การเข้ากันได้ทางชีววิทยา BME411 Biocompatibility การเข้ากันได้ทางชีวภาพและการตอบสนองของร่างกายต่อของวัสดุ ผลกระทบของวัสดุต่อเนื้อเยื่อและเนื้อเยื่อที่มีต่อวัสดุเมื่อนำไปใช้ในร่างกาย ผลกระทบระยะสั้น ระยะยาว การก่อมะเร็ง ขั้นตอนการนำอุปกรณ์ชีวการแพทย์จากงานวิจัยสู่การนำไปใช้จริง และการทดสอบการเข้ากันได้ทางชีววิทยา	วศข411 การเข้ากันได้ทางชีววิทยา BME411 Biocompatibility การเข้ากันได้ทางชีวภาพและการตอบสนองของร่างกายต่อของวัสดุ ผลกระทบของวัสดุต่อเนื้อเยื่อและเนื้อเยื่อที่มีต่อวัสดุทั้งผลกระทบระยะสั้น ระยะยาว การก่อมะเร็ง ขั้นตอนการนำอุปกรณ์ชีวการแพทย์จากงานวิจัยสู่การนำไปใช้จริง และการทดสอบการเข้ากันได้ทางชีววิทยา	-ป ร ี บ ป รุ ง ค ำ อ อ ธิ บ าย รายวิชา
วศข413 กลศาสตร์ของระบบไหลเวียนโลหิต BME413 Cardiovascular Mechanics กลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโรคหลอดเลือดแข็งตัว สโตรค และโรคของหลอดเลือด หัวข้อที่สอนรวมถึงการทำปฏิกิริยาระหว่างเลือดและเนื้อเยื่อตามผนังของหลอดเลือด เทคนิคอัลตราซาวด์และ MR	วศข413 กลศาสตร์ของระบบไหลเวียนโลหิต BME413 Cardiovascular Mechanics กลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโรคหลอดเลือดแข็งตัว สโตรค และโรคของหลอดเลือด หัวข้อที่สอนรวมถึงการทำปฏิกิริยาระหว่างเลือดและเนื้อเยื่อตามผนังของหลอดเลือด เทคนิคอัลตราซาวด์และเอ็มอาร์	-ป ร ี บ ป รุ ง ค ำ อ อ ธิ บ าย รายวิชา
วศข414 กลศาสตร์ของระบบหายใจ BME414 Respiratory Mechanics คุณสมบัติทางโครงสร้างและกลศาสตร์ของไหลของระบบหายใจ หัวข้อที่ศึกษาประกอบด้วยกลไกการหายใจปกติ และโรคของปอดเช่น ถุงลมโป่งพอง และ การแข็งตัวเป็นไฟเบอร์ของปอด	วศข414 กลศาสตร์ของระบบหายใจ BME414 Respiratory Mechanics คุณสมบัติทางโครงสร้างและกลศาสตร์ของไหลของระบบหายใจ การหายใจในภาวะปกติ โรคในระบบหายใจ ถุงลมโป่งพอง และ การแข็งตัวเป็นไฟเบอร์ของปอด	-ป ร ี บ ป รุ ง ค ำ อ อ ธิ บ าย รายวิชา
วศข416 อวัยวะเทียม BME416 Artificial Organ พื้นฐานการแทนที่อวัยวะที่เป็นโรคหรือมีความบกพร่องด้วยอวัยวะเทียม หัวข้อประกอบด้วยข้อพิจารณาการออกแบบ วัสดุที่ใช้ และประวัติความเป็นมาของการใช้งานทางการแพทย์ อวัยวะ	วศข416 อวัยวะเทียม BME416 Artificial Organ พื้นฐานการแทนที่อวัยวะที่เป็นโรคหรือมีความบกพร่องด้วยอวัยวะเทียม การออกแบบอวัยวะเทียม วัสดุที่ใช้ ประวัติความเป็นมาของการใช้งานทางการแพทย์	-ป ร ี บ ป รุ ง ค ำ อ อ ธิ บ าย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
เทียบที่ศึกษาได้แก่ ลิ้น หัวใจ หัวใจ ไต และอื่น เป็นต้น		
วศข450 พื้นฐานทางวิศวกรรมเนื้อเยื่อ BME450 Fundamental of Tissue Engineering พื้นฐานของหลักการของวิศวกรรมด้าน วัสดุและกลศาสตร์ที่นำมาใช้ในการออกแบบ เนื้อเยื่อ ทดแทน ศึกษาเกี่ยวกับขบวนการเลือกวัสดุ ชีวภาพและการผลิต คุณสมบัติทางด้านกลศาสตร์ การขนถ่ายด้านของเหลวและมวลสารเมื่อนำมาใช้ ในด้านวิศวกรรมเนื้อเยื่อ ศึกษาตัวอย่างการ ออกแบบซึ่งได้แก่ หลอดเลือด กระดูก เอ็น ผิวหนัง ตับ และเลือด	วศข450 พื้นฐานทางวิศวกรรมเนื้อเยื่อ BME450 Fundamental of Tissue Engineering พื้นฐานของหลักการของวิศวกรรมด้าน วัสดุและกลศาสตร์ที่นำมาใช้ในการออกแบบ เนื้อเยื่อ ทดแทน ศึกษาเกี่ยวกับขบวนการเลือก วัสดุชีวภาพและการผลิต คุณสมบัติทางด้าน กลศาสตร์ การขนถ่ายด้านของเหลวและมวลสาร เมื่อนำมาใช้ในด้านวิศวกรรมเนื้อเยื่อ ศึกษา ตัวอย่างการออกแบบ หลอดเลือด กระดูก เอ็น ผิวหนัง ตับ และเลือด	-ป รั บ ป รุ ง ค ำ อธิบาย รายวิชา
วศข451 แบบจำลองระบบทางชีววิทยา BME451 Biological System Modeling หลักการพื้นฐานในการพัฒนาแบบจำลอง แนวทางการประยุกต์ใช้ของแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์และทางคอมพิวเตอร์ของระบบทาง กายภาพวิทยา แบบจำลองในการแบ่งแยกเป็น ส่วน ๆ ซึ่งครอบคลุมการถ่ายเทของของเหลว แบบจำลองของการถ่ายเทของมวล แบบจำลอง ความสัมพันธ์ของความดันและอัตราการไหล กลศาสตร์ของปอด พื้นฐานของระบบทางเดิน หายใจ และแบบจำลองต่าง ๆ แบบจำลองของการ สื่อสารของสัญญาณทางไฟฟ้าของเซลล์ แบบจำลอง ของการถ่ายเทความร้อนและมวลสาร การควบคุม การไหลเวียนของความร้อน ระบบควบคุมปริมาตร ของของเหลวในร่างกาย แบบจำลองสำหรับระบบ ไต และแบบโมเดลของกลูโคส-อินซูลิน	วศข451 แบบจำลองระบบทางชีววิทยา BME451 Biological System Modeling หลักการพื้นฐานในการพัฒนา แบบจำลอง แนวทางการประยุกต์ใช้ของ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และทางคอมพิวเตอร์ ของระบบทางกายภาพวิทยา แบบจำลองในการ แบ่งแยกเป็นส่วน ๆ ซึ่งครอบคลุมการถ่ายเทของ ของเหลว แบบจำลองของการถ่ายเทของมวล แบบจำลองความสัมพันธ์ของความดันและอัตรา การไหล กลศาสตร์ของปอด พื้นฐานของระบบ ทางเดินหายใจ แบบจำลองของการสื่อสารของ สัญญาณทางไฟฟ้าของเซลล์ แบบจำลองของการ ถ่ายเทความร้อนและมวลสาร การควบคุมการ ไหลเวียนของความร้อน ระบบควบคุมปริมาตร ของของเหลวในร่างกาย แบบจำลองสำหรับระบบ ไต และแบบโมเดลของกลูโคส-อินซูลิน	-ป รั บ ป รุ ง ค ำ อธิบาย รายวิชา
วศข452 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ BME452 Finite Element Analysis วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ซึ่งเป็นวิธีการทาง คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการหา ความเค้น และความเครียดที่จุดใด ๆ ในโครงสร้างของวัตถุที่มี ความซับซ้อนทั้งทางเรขาคณิตและทางเนื้อวัสดุ ศึกษาเกี่ยวกับโหนด คุณสมบัติของวัสดุ เงื่อนไข ของขอบเขตและรอยต่อ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับงานวิศวกรรม ชีวการแพทย์	วศข452 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ BME452 Finite Element Analysis การใช้วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการหา ความเค้นและความเครียดในโครงสร้างของวัตถุที่ มีความซับซ้อนทั้งทางเรขาคณิตและทางเนื้อวัสดุ ศึกษาเกี่ยวกับโหนด คุณสมบัติของวัสดุ เงื่อนไข ของขอบเขตและรอยต่อ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับงานวิศวกรรม ชีวการแพทย์	ป รั บ ป รุ ง - ค ำ อธิบาย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
วศข480 เภสัชวิทยาเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME480 Basic Pharmacology for Biomedical Engineering ความหมายของยาและแหล่งที่มาของการคิดค้นและพัฒนา ยา รูปแบบเภสัชภัณฑ์ การใช้ยาอย่างถูกต้องและการเก็บรักษา มาตรฐานและการควบคุมคุณภาพยา การออกฤทธิ์ของยาในร่างกายมนุษย์ หลักการเบื้องต้นของเภสัชจลนศาสตร์และเภสัชพลศาสตร์ ยาที่ใช้รักษาโรคที่พบบ่อยในแต่ละระบบ ได้แก่ ยาที่ใช้ในโรคระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาทกลาง ระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อ ยาปฏิชีวนะ ยาสำหรับผิวหนังและเครื่องสำอาง ยาคุมกำเนิด และการคุมกำเนิด รวมทั้งโรคเรื้อรังต่าง ๆ เช่น โรคเบาหวาน ความดันเลือดสูง ไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจ โรคไต และยาลดความอ้วน เป็นต้น โดยเน้นกลไกการออกฤทธิ์ ประโยชน์ที่ใช้ในการรักษาและอาการข้างเคียงที่สำคัญ รวมถึงพิษจากการใช้ยา	วศข480 เภสัชวิทยาเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME480 Basic Pharmacology for Biomedical Engineering ความหมายของยาและแหล่งที่มาของการคิดค้นและพัฒนา การใช้ยาอย่างถูกต้อง การเก็บรักษา ยา มาตรฐานและการควบคุมคุณภาพยา การออกฤทธิ์ของยาในร่างกายมนุษย์ หลักการเบื้องต้นของเภสัชจลนศาสตร์และเภสัชพลศาสตร์ ยาที่ใช้รักษาโรคที่พบบ่อย ยาที่ใช้ในโรคระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาทกลาง ระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อ ยาปฏิชีวนะ ยาสำหรับผิวหนัง และเครื่องสำอาง ยาคุมกำเนิดและการคุมกำเนิด ยาที่ใช้ในการรักษาโรคเรื้อรัง โรคเบาหวาน ความดันเลือดสูง ไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจ โรคไต และยาลดความอ้วน โดยเน้นกลไกการออกฤทธิ์ ประโยชน์ที่ใช้ในการรักษาและอาการข้างเคียงที่สำคัญ รวมถึงพิษจากการใช้ยา	-ป ร ับ ป รุ ง ค ำ อธิ บาย รายวิชา
วศข492 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวภาพ BME492 Selected Study of Bioengineering Topics เรื่องศึกษาเฉพาะที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของวิศวกรรมชีวภาพ	วศข492 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวภาพ BME492 Selected Study of Bioengineering Topics เรื่องศึกษาเฉพาะเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หัวข้อปัจจุบันและการพัฒนาของเทคโนโลยีพื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพ	-ป ร ับ ป รุ ง ค ำ อธิ บาย รายวิชา
วศข421 การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์ BME421 Biomedical Signal Analysis สัญญาณทางการแพทย์ขั้นสูง สเปกตรัมและการได้มาซึ่งสัญญาณ การรบกวน กรณีศึกษาการวิเคราะห์สัญญาณต่าง ๆ โดยใช้เทคนิคสมัยใหม่	วศข421 การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์ BME421 Biomedical Signal Analysis สัญญาณทางการแพทย์ขั้นสูง สเปกตรัมและการได้มาซึ่งสัญญาณ การรบกวน กรณีศึกษาการวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้เทคนิคสมัยใหม่	-ป ร ับ ป รุ ง ค ำ อธิ บาย รายวิชา
วศข420 การประมวลผลสัญญาณและภาพทางการแพทย์ BME420 Medical Signal and Image Processing พื้นฐานของสัญญาณทางการแพทย์ สเปกตรัมและการได้มาซึ่งสัญญาณ การรบกวน กรณีศึกษาการวิเคราะห์สัญญาณในโดเมนเวลา โดเมนความถี่ และโดเมนเวลา-ความถี่ การสร้าง	วศข420 การประมวลผลสัญญาณและภาพทางการแพทย์ BME420 Medical Signal and Image Processing การบันทึกสัญญาณทางการแพทย์ สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ สัญญาณกล้ามเนื้อ สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง กรณีศึกษาการวิเคราะห์	ป ร ับ ป รุ ง และคำ อธิบาย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
ภาพตัดขวางจากข้อมูลโปรเจ็คชัน รวมถึงการสร้างภาพตัดขวางจากข้อมูลโปรเจ็คชันที่ใช้ลักษณะทางเรขาคณิตของแนวรังสีที่ต่างกัน เช่นแนวรังสีแบบขนาน แบบพัด แบบกรวย เป็นต้น นอกจากนี้ยังศึกษาเกี่ยวกับการทำทะเบียนภาพ และการสร้างรูป 3 มิติจากภาพตัดขวางทางการแพทย์	สัญญาณในโดเมนเวลา โดเมนความถี่ และโดเมนเวลา-ความถี่ การสร้างภาพทางการแพทย์ การปรับปรุงภาพ การซ้อนทับภาพ การสกัดภาพ การคำนวณหาคุณสมบัติของภาพเชิงปริมาณ และการสร้างรูป 3 มิติจากภาพตัดขวางทางการแพทย์	
วศช423 การจดจำรูปแบบ BME423 Pattern Recognition วิชานี้ศึกษาการหาความเหมือนโดยใช้หน้ากาก การประมวลผลก่อนสำหรับระบบการรู้จำตัวอักษร การปรับรูปแบบให้มีเพียงสองระดับความเข้ม การทำให้บาง เทคนิคเชิงเส้น การแบ่งกลุ่มเพื่อการรู้จำ ได้แก่ การจัดกลุ่มแบบค่าผิดพลาดต่ำสุดโดยตัวแบ่งกลุ่ม Bayesian กระบวนการขยายกลุ่มอย่างคงที่และเทคนิคในการแบ่งกลุ่มแบบเชิงเส้นย่อย ฟังก์ชันตัวแยกแยะแบบเชิงเส้นย่อย การตัดสินใจโดยใช้พีชคณิตบูลีน และการตัดสินใจที่เป็นลำดับ	วศช423 การจดจำรูปแบบ BME423 Pattern Recognition การหาความเหมือนโดยใช้หน้ากาก การประมวลผลก่อนสำหรับระบบการรู้จำตัวอักษร การปรับรูปแบบให้มีเพียงสองระดับความเข้ม การทำให้บาง เทคนิคเชิงเส้น การแบ่งกลุ่มเพื่อการรู้จำโดยการจัดกลุ่มแบบค่าผิดพลาดต่ำสุดโดยตัวแบ่งกลุ่ม การใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบเบย์ กระบวนการขยายกลุ่มอย่างคงที่และเทคนิคในการแบ่งกลุ่มแบบเชิงเส้นย่อย ฟังก์ชันตัวแยกแยะแบบเชิงเส้นย่อย การตัดสินใจโดยใช้พีชคณิตบูลีน และการตัดสินใจที่เป็นลำดับ	-ป ร ิ บ ั ป ร ุ ง ค ำ อ ธิ บ าย รายวิชา
ไม่มี	วศช424 การมองเห็นทางคอมพิวเตอร์ BME424 Computer Vision แนวคิดพื้นฐานในการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ลักษณะเด่นของภาพ การเกิดขึ้นของภาพ การตรวจจับขอบขอบภาพ การตรวจจับลักษณะเด่นภายในภาพ การแยกแยะภาพ ภาพสามมิติ การหาระยะภาพโดยการใช้ภาพสเตอริโอ การสร้างภาพสามมิติ และการวิเคราะห์ภาพเคลื่อนไหว การประยุกต์ใช้กับงานวิจัยในปัจจุบัน	-เพิ่มเติมวิชา เลือก จำนวน 3 หน่วยกิต
วศช446 ชีวสารสนเทศศาสตร์ BME446 Bioinformatics พื้นฐานการจำลอง การออกแบบ และการใช้ระบบการคำนวณสำหรับงานทางด้านชีวการแพทย์ หัวข้อประกอบด้วยการความรู้พื้นฐาน การนำเสนอ คำศัพท์ควมคุมในด้านการแพทย์ และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ อัลกอริทึมพื้นฐาน การแยกข้อมูล การเรียกคืนข้อมูล การค้นหา เน้นการสอนในด้านหลักการการจำลองข้อมูลและความรู้ในด้านชีวการแพทย์ และการแปรผลของแบบจำลองไปสู่ระบบอัตโนมัติที่สามารถใช้ประโยชน์ได้	วศช446 ชีวสารสนเทศศาสตร์ BME446 Bioinformatics พื้นฐานการจำลอง การออกแบบ และการใช้ระบบการคำนวณสำหรับงานทางด้านชีวการแพทย์ หัวข้อประกอบด้วยการความรู้พื้นฐาน การนำเสนอ คำศัพท์ควมคุมในด้านการแพทย์ และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ อัลกอริทึมพื้นฐาน การแยกข้อมูล การเรียกคืนข้อมูล การค้นหา หลักการการจำลองข้อมูลและความรู้ในด้านชีวการแพทย์ และการแปรผลของแบบจำลองไปสู่ระบบอัตโนมัติที่สามารถใช้ประโยชน์ได้	-ป ร ิ บ ั ป ร ุ ง ค ำ อ ธิ บ าย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
วศข493 หัวข้อพิเศษทางเวชสารสนเทศศาสตร์ BME493 Selected Study of Bioinformatic Topics เรื่องศึกษาเฉพาะที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของเวชสารสนเทศศาสตร์	วศข493 หัวข้อพิเศษทางเวชสารสนเทศศาสตร์ BME493 Selected Study of Bioinformatic Topics เรื่องศึกษาเฉพาะเกี่ยวกับเวชสารสนเทศที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หัวข้อปัจจุบันและพัฒนาการของเทคโนโลยีพื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพ	-ป ร ี บ ป ร ุ ง ค ำ อธิบาย รายวิชา
วศข431 อุปกรณ์การแพทย์และการตรวจวัดสภาพทางสรีรวิทยา BME431 Medical Instruments and Physiological Monitoring ความดันและอัตราการไหลที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ความเข้มข้นของก๊าซชนิดต่างๆในปอด เช่นเซอร์ที่ใช้วัดปริมาณของสารต่างๆในเลือด การวัดต่างๆทางคลินิก หลักการทำงานของเครื่องเพสเมกเกอร์และดีฟิบบิลเลเตอร์ อุปกรณ์ในการบำบัดโรคต่าง ๆ รังสีวิทยา ภาพเอ็มอาร์ไอ การบันทึกภาพทางการแพทย์โดยใช้อัลตราซาวด์ ความปลอดภัย และการเชื่อถือได้ของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ทางการแพทย์ และการป้องกันปัญหาขัดข้องที่อาจเกิดขึ้นได้กับอุปกรณ์ทางการแพทย์	วศข431 อุปกรณ์การแพทย์และการตรวจวัดสภาพทางสรีรวิทยา BME431 Medical Instruments and Physiological Monitoring ความดันและอัตราการไหลที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ความเข้มข้นของก๊าซแต่ละประเภทในปอด เช่นเซอร์ที่ใช้วัดปริมาณของสารประกอบในเลือด การวัดทางคลินิก หลักการทำงานของเครื่องเพสเมกเกอร์และดีฟิบบิลเลเตอร์ อุปกรณ์ในการบำบัดโรค รังสีวิทยา ภาพเอ็มอาร์ไอ การบันทึกภาพทางการแพทย์โดยใช้อัลตราซาวด์ ความปลอดภัย และการเชื่อถือได้ของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ทางการแพทย์ และการป้องกันปัญหาขัดข้องในอุปกรณ์ทางการแพทย์	-ป ร ี บ ป ร ุ ง ค ำ อธิบาย รายวิชา
วศข432 อิเล็กทรอนิกส์ทางแสงและอุปกรณ์เลเซอร์ BME432 Optical Electronics and Laser Device คุณสมบัติของแสงทั่วไปและแสงเลเซอร์ ทฤษฎีการเกิดแสงเลเซอร์ ส่วนประกอบของแสงเลเซอร์ คุณสมบัติทั่วไปของแสงเลเซอร์ ทฤษฎีไอส์ไตน์และแหล่งกำเนิดแสงเลเซอร์ ลำแสงเกาส์เซียน บทบาทของแสงเลเซอร์ในการประยุกต์ทั่วไป และการประยุกต์ในทางอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ร่วมกับแสงเลเซอร์	วศข432 อิเล็กทรอนิกส์ทางแสงและอุปกรณ์เลเซอร์ BME432 Optical Electronics and Laser Device คุณสมบัติของแสงทั่วไปและเลเซอร์ ทฤษฎีการเกิดเลเซอร์ ทฤษฎีไอส์ไตน์และแหล่งกำเนิดเลเซอร์ ลำแสงเกาส์เซียน บทบาทของเลเซอร์ในการประยุกต์ทั่วไปและการประยุกต์ในทางอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ร่วมกับเลเซอร์	-ปรับปรุงชื่อ และคำอธิบาย รายวิชา
วศข435 อุปกรณ์รับรู้ทางชีวการแพทย์ BME435 Biomedical Sensors พื้นฐานการใช้เซ็นเซอร์ทางการแพทย์แบบสารกึ่งตัวนำ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์แบบสารกึ่งตัวนำ เซ็นเซอร์เชิงกล เซ็นเซอร์แม่เหล็ก เซ็นเซอร์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เซ็นเซอร์ความร้อน เซ็นเซอร์เคมี เซ็นเซอร์ชีวภาพ เซ็นเซอร์แบบวงจรรวมและการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับระบบ โดยเน้นประสาน	วศข435 อุปกรณ์รับรู้ทางชีวการแพทย์ BME435 Biomedical Sensors พื้นฐานการใช้เซ็นเซอร์ทางการแพทย์ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์แบบสารกึ่งตัวนำ เซ็นเซอร์เชิงกล เซ็นเซอร์แม่เหล็ก เซ็นเซอร์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เซ็นเซอร์ความร้อน เซ็นเซอร์เคมี เซ็นเซอร์ชีวภาพ เซ็นเซอร์แบบวงจรรวมและการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับระบบ การพัฒนาใช้และสร้าง	-ป ร ี บ ป ร ุ ง ค ำ อธิบาย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
หลักการเหล่านี้นในการพัฒนาใช้และสร้างอุปกรณ์และเครื่องมือวัดเพื่อการติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในขอบข่ายของเทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์	อุปกรณ์และเครื่องมือวัดเพื่อการติดตาม ตรวจสอบ และควบคุม ด้วยเซ็นเซอร์ในวิศวกรรมชีวภาพการแพทย์	
วชช492 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวภาพ BME492 Selected Study of Bioengineering Topics เรื่องศึกษาเฉพาะที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของวิศวกรรมชีวภาพ	วชช492 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวภาพ BME492 Selected Study of Bioengineering Topics เรื่องศึกษาเฉพาะเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หัวข้อปัจจุบันและการพัฒนาการของเทคโนโลยีพื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพ	-ป ร ี บ ั ป ร ุ ง ค ำ อธิบาย รายวิชา
วชช493 หัวข้อพิเศษทางเวชสารสนเทศศาสตร์ BME493 Selected Study of Bioinformatic Topics เรื่องศึกษาเฉพาะที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของเวชสารสนเทศศาสตร์	วชช493 หัวข้อพิเศษทางเวชสารสนเทศศาสตร์ BME493 Selected Study of Bioinformatic Topics เรื่องศึกษาเฉพาะเกี่ยวกับเวชสารสนเทศที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หัวข้อปัจจุบันและการพัฒนาการของเทคโนโลยีพื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพ	-ป ร ี บ ั ป ร ุ ง ค ำ อธิบาย รายวิชา
วชช494 หัวข้อพิเศษทางอุปกรณ์การแพทย์ BME494 Special Topics in Medical Instrumentations เรื่องศึกษาเฉพาะที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ในระดับปริญญาตรี โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ ของอุปกรณ์ทางการแพทย์	วชช494 หัวข้อพิเศษทางอุปกรณ์การแพทย์ BME494 Special Topics in Medical Instrumentations เรื่องศึกษาเฉพาะเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่น่าสนใจสำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หัวข้อปัจจุบันและการพัฒนาการของเทคโนโลยีพื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางการแพทย์	-ป ร ี บ ั ป ร ุ ง ค ำ อธิบาย รายวิชา
วชช414 กลศาสตร์ของระบบหายใจ BME414 Respiratory Mechanics คุณสมบัติทางโครงสร้างและกลศาสตร์ของไหลของระบบหายใจ หัวข้อที่ศึกษาประกอบด้วยกลไกการหายใจปกติ และโรคของปอดเช่น ถุงลมโป่งพอง และ การแข็งตัวเป็นไฟเบอร์ของปอด	วชช414 กลศาสตร์ของระบบหายใจ BME414 Respiratory Mechanics คุณสมบัติทางโครงสร้างและกลศาสตร์ของไหลของระบบหายใจ หน้าที่ของปอดและการวัดความดันและการไหล การหายใจในภาวะปกติ โรคในระบบหายใจ ถุงลมโป่งพอง และ การแข็งตัวเป็นไฟเบอร์ของปอด	-ป ร ี บ ั ป ร ุ ง ค ำ อธิบาย รายวิชา