



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Applied Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)
 2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)
 2.3 ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Applied Physics)
 2.4 ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : M.Sc. (Applied Physics)

3. วิชาเอก

⁹ໄມ້

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี แผน ก แบบ ก 2

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย เอกสารและตำราในรายวิชาของหลักสูตรเป็นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ໄມ້

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ฉบับปี พ.ศ. 2560
- กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้ผ่านการพิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ในการประชุมครั้งที่ 12/ปีงบประมาณ 2564 เมื่อวันที่ 22 เดือนกันยายน พ.ศ. 2564
- ได้ผ่านการพิจารณากลั่นกรอง โดยคณะกรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 9/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 6 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564
- ได้ผ่านการพิจารณากลั่นกรอง โดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 1/2565 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 11 มกราคม 2565
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2565
- ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปี พ.ศ. 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) บุคลากรทางการศึกษา
- (2) อาชีพอิสระ
- (3) ธุรกิจส่วนตัว
- (4) นักวิจัยและพัฒนาในหน่วยงานภาครัฐ ทั้งในสถานศึกษาและสถาบันวิจัยต่างๆ
- (5) นักวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนด้านวัสดุศาสตร์และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์วงจรรวม
- (6) นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการ
- (7) นักวิชาการหรือที่ปรึกษาด้านวัสดุศาสตร์และด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์วงจรรวม
- (8) ผู้ถ่ายทอดความรู้หรือผู้ฝึกอบรมในสาขาวัสดุศาสตร์และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์วงจรรวม
- (9) อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขา

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1.	นางสาวเกษรรัตน์ อักษรรัตน์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Microelectronics) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Asian Institute of Technology, Thailand จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553 2546 2542
2.	นางวันทนา เกิดนิยม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี) วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557 2544 2541
3.	นางจิราพร เหลืองวิริยะ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr. rer. nat. (Biophysics) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Otto-von-Guericke University Magdeburg, Germany มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552 2544 2538

หมายเหตุ : ลำดับ 1 ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชากรามูร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากความเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจ ประเทศไทยมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในประชาคมโลกทั้งทางด้านเทคโนโลยีและบุคลากรฟิสิกส์ประยุกต์ซึ่งถือเป็นศาสตร์พื้นฐานของวิศวกรรมหลากหลายสาขาจึงมีบทบาทและความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เนื่องจากประเทศไทยได้มีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยยุทธศาสตร์การพัฒนารัฐธรรมนูญไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) หากบุคลากรทั้งในภาครัฐและ/หรือภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องมีความรู้และความเข้าใจเชิงลึกจะทำให้องค์กรและประเทศชาติสามารถใช้งานเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งองค์ความรู้ที่มีจะยังผลให้สามารถสร้างหรือพัฒนาเทคโนโลยีและสร้างโอกาสในการประดิษฐ์นวัตกรรมขึ้นเองได้อีกด้วย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

หลักสูตรนี้ได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม จากแนวคิดในการขับเคลื่อนประเทศไทยตามโมเดลการพัฒนาประเทศไทย 4.0 ยุทธศาสตร์การพัฒนารัฐธรรมนูญไทยในระยะ 20 ปี ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การสร้างบุคลากรที่มีความสามารถทางด้านกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์และแก้ปัญหาเชิงบูรณาการ ความรู้และเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ยังต้องมีความเข้าใจถึงผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีคุณธรรม จริยธรรม และมีศักยภาพในการพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรนั้นจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพในการผลิตบุคลากรด้านฟิสิกส์ประยุกต์ซึ่งเป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลน โดยกำลังคนที่จะผลิตนั้นต้องมีความรู้ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยสามารถนำองค์ความรู้ทางด้านฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้งานทางด้านอุตสาหกรรมทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือมีปณิธานที่จะ “พัฒนาคน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” วัตถุประสงค์ของหลักสูตรนี้ต้องการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งถือว่าสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการนำองค์ความรู้ทางฟิสิกส์มาใช้ในการวิจัย พัฒนาและวิเคราะห์งานในด้านอุตสาหกรรมที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ต่อไป

1.2 ความสำคัญ

ความรู้ทางฟิสิกส์เป็นสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นรากฐานที่สำคัญที่นำไปสู่การประยุกต์และพัฒนาต่อยอดเป็นเทคโนโลยีอันเป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริมให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในวิทยาการด้านต่างๆ เช่น ทางด้านการศึกษาการวิจัย ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์แขนงต่างๆ ด้านงานอุตสาหกรรม ด้านการเกษตร และงานทางด้านสุขภาพ เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาความรู้ทางฟิสิกส์ประยุกต์ขั้นสูงเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญและชำนาญในเชิงลึกนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อเป็นรากฐานที่มั่นคงในการประยุกต์และแตกแขนงออกเป็นงานในสาขาต่างๆ รวมไปถึงด้านงานวิจัยเพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานจริงในด้านต่างๆ

ด้วยเหตุนี้ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จึงมีความมุ่งมั่นที่จะผลิตนักฟิสิกส์ประยุกต์ที่มีความรอบรู้ มีความรู้ลึกจริง และมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน สามารถทำงานวิจัยที่จะเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการอบรมถ่ายทอดความรู้ทางฟิสิกส์ให้กับบุคคลอื่นได้ อีกทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม และสำนึกรับผิดชอบต่อการพัฒนาประเทศ ดังนั้นภาควิชาฟิสิกส์ฯ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเสนอปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ โดยเน้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ ด้านโฟโตนิกส์และมาตรวิทยา วัสดุประยุกต์และวัสดุศาสตร์ รวมถึงงานวิจัยในการพัฒนาความรู้ฟิสิกส์ทางเกษตร และผลที่คาดว่าจะได้รับนั้นไม่เพียงเพื่อผลิตนักฟิสิกส์ประยุกต์ที่มีคุณลักษณะดังกล่าวแต่ยังเพื่อยกระดับความรู้ความสามารถของบุคลากรทางฟิสิกส์ที่ยังคงถือว่าเป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลน และเพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณภาพพร้อมสำหรับการศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ได้มีความร่วมมือทางวิชาการกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) และบริษัท ยูเทคไทย จำกัด ในการจัดทำโครงการพัฒนาศักยภาพบุคลากรระดับปริญญาตรี โทและเอก สำหรับคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์กับอุตสาหกรรม วงจรรวม เพื่อรองรับงานวิจัย การพัฒนาหลักสูตร โครงการสหกิจศึกษา และทุนสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์

1.3 วัตถุประสงค์

- 1.3.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตในสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและอุตสาหกรรมในประเทศ
- 1.3.2 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีศักยภาพในการทำวิจัยทางด้านฟิสิกส์ รวมถึงการประยุกต์ในด้านต่างๆ
- 1.3.3 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณธรรมและจริยธรรมทั้งด้านการประกอบอาชีพและสังคม
- 1.3.4 เพื่อนำความรู้ทางฟิสิกส์ไปใช้ในงานวิจัยและพัฒนาได้จริงโดยความร่วมมือกับทั้งภาครัฐและอุตสาหกรรมเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาประเทศในปัจจุบัน

1.4 จุดเด่นเฉพาะหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) มุ่งเน้นความรู้ทางฟิสิกส์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในงานวิจัยและพัฒนา ทั้งในองค์กรของภาครัฐและอุตสาหกรรมในประเทศไทย และสามารถนำความรู้ไปใช้ในระดับสากลได้จริงอีกด้วย

1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา

- ชั้นปีที่ 1 นักศึกษามีความรู้ทางฟิสิกส์ประยุกต์เพิ่มเติม มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ได้
- ชั้นปีที่ 2 นักศึกษามีความรู้และทักษะในการทำงานวิจัย มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายในการทำวิทยานิพนธ์ และมีความสามารถในการนำเสนอผลงานวิจัยต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพที่จะนำไปสู่การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ให้มีมาตรฐานตามข้อกำหนดของ สป.อว. และให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้มหาบัณฑิต	- เชิญผู้ทรงคุณวุฒิในภาครัฐและเอกชนมาร่วมในการพัฒนาหลักสูตร - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิและรายงานการประชุม - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- พัฒนาบุคลากรในด้านการเรียนการสอนและการวิจัย เพื่อเพิ่มความรู้และประสบการณ์ซึ่งจะส่งผลให้หลักสูตรนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์	- สนับสนุนให้บุคลากรไปศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น - สนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วมประชุมทางวิชาการหรือนำเสนอผลงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ - สนับสนุนให้บุคลากรทำงานวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม	- จำนวนบุคลากรที่ได้รับการพัฒนา - จำนวนผลงานวิจัย - จำนวนบุคลากร/จำนวนงานวิจัย

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน-กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์

วันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา 09.00-16.00 น.

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ สาขาวิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์ สาขาวิชาฟิสิกส์วิศวกรรมหรือเทียบเท่า หรือ

2.2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือเทียบเท่า หรือ

2.2.3 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต หรือวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาที่ต่างจาก 2.2.1 และ 2.2.2 เมื่อสอบคัดเลือกได้แล้วจะต้องเรียนและสอบผ่านวิชาพื้นฐานระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์หรือวิศวกรรมศาสตร์ ตามความเห็นชอบของภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.2.4 คุณสมบัติอื่นๆ เป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

เนื่องจากเป็นหลักสูตรเชิงบูรณาการ ดังนั้นนักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรจึงมาจากหลายสาขาวิชา ทำให้มีพื้นฐานที่แตกต่างกัน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

จัดให้มีการสอนเสริมในวิชาพื้นฐานเพิ่มเติมในหลักสูตร

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 2

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปีที่ 1	10	10	10	10	10
ปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	20	20	20	20

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณที่ระบุใช้ร่วมกับหลักสูตรอื่นๆ ของภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบประมาณเงินรายได้	16,421,785	18,063,963	19,870,360	21,857,396	24,043,135
งบประมาณแผ่นดิน	3,157,332	3,473,065	3,820,371	4,202,409	4,622,650
รวมรายรับ	19,579,117	21,537,028	23,690,731	26,059,805	28,665,785

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
ก. งบดำเนินการ	2565	2566	2567	2568	2569
เงินเดือน	33,577,198	36,934,918	40,628,410	44,691,250	49,160,375
ค่าตอบแทน	7,521,082	8,273,190	9,100,509	10,010,560	11,011,616
ค่าใช้สอย	1,209,054	1,329,959	1,462,955	1,609,250	1,770,175
รวม (ก)	42,307,334	46,538,067	51,191,874	56,311,060	61,942,166
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,251,806	1,376,986	1,514,685	1,666,153	1,832,769
รวม (ข)	1,251,806	1,376,986	1,514,685	1,666,153	1,832,769
รวม* (ก)+(ข)	43,559,139	47,915,053	52,706,558	57,977,213	63,774,935
รวม (ก)+(ข) ต่อหลักสูตร	5,444,892	5,989,382	6,588,320	7,247,152	7,971,867
ค่าใช้จ่ายต่อหลักสูตร**	5,444,892	5,989,382	6,588,320	7,247,152	7,971,867
จำนวนนักศึกษา	10	20	20	20	20
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาต่อหลักสูตร	544,489	299,469	329,416	362,358	398,593
ค่าใช้จ่ายในการผลิตมหัณติตต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 193,433 บาท					

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
แผน ก แบบ ก 2		
หมวดวิชาบังคับ	20	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	8 หน่วยกิต	
วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต	
หมวดวิชาเลือก	16	หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชา	16 หน่วยกิต	
รวมตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
วิชาบังคับ		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	
040355101	แม่เหล็กไฟฟ้าประยุกต์ (Applied Electromagnetic)	3(3-0-6)
040355102	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Mechanics)	3(3-0-6)
040355104	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
040355105	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)
วิทยานิพนธ์		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
040355901	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12

หมวดวิชาเลือก

วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชา

จำนวน 16 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากแขนงวิชาใดวิชาหนึ่ง ดังนี้

1. แขนงวิชาวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์

(Micro and Nano Electronics Engineering Option)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
040355201	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Physics and Devices)	3(3-0-6)
040355202	การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบ (Integrated Circuit Packaging Assembly and Test)	3(3-0-6)
040355203	เทคโนโลยีการประดิษฐ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Fabrication Technology)	3(3-0-6)
040355205	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Analysis)	3(3-0-6)
040355206	การวิเคราะห์ความเสียหาย (Failure Analysis)	3(3-0-6)
040355207	ความน่าเชื่อถือในบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Integrated Circuit Packaging Reliability)	3(3-0-6)
040355209	ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโน (Micro and Nanoelectromechanical Systems)	3(3-0-6)
040355212	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topic in Micro and Nanoelectronics)	3(3-0-6)
040355213	การทดสอบวงจรรวม (Integrated Circuit Testing)	3(3-0-6)
040355214	การออกแบบบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Integrated Circuit Packaging Design)	3(3-0-6)
040355215	วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Materials for Integrated Circuit Package)	3(3-0-6)
040355216	การออกแบบวงจรรวมสำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ (Integrated Circuit Design for Wafer Fabrication)	3(3-0-6)
040355217	นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanotechnology and Nanoelectronics)	3(3-0-6)
040355218	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Advanced Physics Laboratory for Micro and Nanoelectronics Engineering)	1(0-2-1)
040355219	วัสดุกราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Graphene Material and Printed Electronics)	3(3-0-6)

2. แขนงวิชาฟิสิกส์เชิงบูรณาการ (Integrated Physics Option)		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
040355409	โฟโตนิกส์ 1 (Photonics I)	3(3-0-6)
040355410	โฟโตนิกส์ 2 (Photonics II)	3(3-0-6)
040355413	ฟิสิกส์การเกษตร (Agro Physics)	3(3-0-6)
040355418	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านชีวฟิสิกส์ (Selected Topic in Biophysics)	3(3-0-6)
040355420	ไบโอเซนเซอร์ (Biosensors)	3(3-0-6)
040355422	ผลึกวิทยา (Crystallography)	3(3-0-6)
040355428	การบูรณาการธุรกิจและการบริหาร (Business and Administration Integration)	3(3-0-6)
040355429	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง (Advanced Physics Laboratory)	1(0-2-1)
040355431	รังสีประยุกต์ (Applied Radiation)	3(3-0-6)
040355432	การป้องกันอันตรายจากรังสี (Radiation Hazard Protection)	3(3-0-6)
040355433	หลักการวัดสำหรับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (Principles of Measurement for Scientific Instrument)	3(3-0-6)
040355434	เทคโนโลยีเมมเบรนและการประยุกต์ใช้งาน (Membrane Technology and Application)	3(3-0-6)
040355435	สมบัติเชิงอิเล็กทรอนิกส์และแม่เหล็กของวัสดุ (Electronic and Magnetic Properties of Materials)	3(3-0-6)
040355436	เทคนิคการจำลองและการออกแบบการทดลองเพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Simulation Techniques and Design of Experiment for Optimization)	3(3-0-6)
040355437	การสร้างแบบจำลองกระบวนการพยากรณ์ (Predictive Process Modeling)	3(3-0-6)
040355438	ระเบียบวิธีการจำลองการบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (Simulation Methodology for Electronics Packaging)	3(3-0-6)
040355439	วิธีเชิงปริมาณสำหรับสถานประกอบการ (Quantitative Methods for Enterprise)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
040355440	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูง (Selected Topic in Advanced physics)	3(3-0-6)
	3. แขนงวิชาวัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials Option)	
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
040355501	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Material Science and Engineering)	3(3-0-6)
040355502	โลหะวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy)	3(3-0-6)
040355503	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (Polymer Science)	3(3-0-6)
040355504	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)
040355505	ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Material Characterization)	3(3-0-6)
040355506	เทคโนโลยีฟิล์มบาง (Thin Film Technology)	3(3-0-6)
040355507	วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ (Materials for Biomedical Application)	3(3-0-6)
040355509	วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโน (Nanomaterials and Nanotechnology)	3(3-0-6)
040355510	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวัสดุวิศวกรรม (Advanced Physics Laboratory for Engineering Materials)	1(0-2-1)
040355511	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม (Selected Topic in Engineering Materials)	3(3-0-6)

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
040355101	แม่เหล็กไฟฟ้าประยุกต์ (Applied Electromagnetic)	3(3-0-6)
040355104	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
040355xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Technical Elective Course)	3(3-0-6)
040355xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Technical Elective Course)	3(3-0-6)
รวม 10 หน่วยกิต		

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
040355102	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Mechanics)	3(3-0-6)
040355105	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)
040355xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Technical Elective Course)	3(3-0-6)
040355xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Technical Elective Course)	1(0-2-1)
รวม 8 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
040355xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Technical Elective Course)	3(3-0-6)
040355xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Technical Elective Course)	3(3-0-6)
040355901	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
รวม 9 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
040355901	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9
รวม 9 หน่วยกิต		

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

040355101	แม่เหล็กไฟฟ้าประยุกต์ (Applied Electromagnetic)	3(3-0-6)
-----------	--	----------

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิตย์และสนามแม่เหล็กสถิตย์ ตัวนำไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้าและตัวเก็บประจุ โมเมนต์ขั้วคู่แม่เหล็ก สภาพแม่เหล็ก วัสดุทางแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำทางแม่เหล็ก แรงแม่เหล็กไฟฟ้า เจื่อนไขขอบในตัวกลางวัสดุ สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กของสสาร สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในวัสดุตัวกลาง การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในอากาศ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในทิศทางที่กำหนด ทฤษฎีสายนำสัญญาณ การประยุกต์ของทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า

Principles of vector analysis; static electric and magnetic fields; conductor and dielectric; capacitance and capacitor; magnetic dipole moment; magnetization; magnetic material; magnetic inductance; electromagnetic force; boundary condition in material media; electric and magnetic properties of matter; Maxwell's equation; electromagnetic wave in material media; atmospheric electromagnetic wave propagation; guided electromagnetic wave; transmissionline theory; application of electromagnetic theory.

040355102 กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ 3(3-0-6)**(Applied Quantum Mechanics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คณิตศาสตร์สำหรับกลศาสตร์ควอนตัม สมการชโรดิงเงอร์และการประยุกต์ใช้ ฟังก์ชันไอเกนและค่าไอเกน แนวทางการดำเนินงานเพื่อการคำนวณทางกลศาสตร์ควอนตัม การสั่นแบบกลศาสตร์ควอนตัม ระบบสามมิติ การประมาณค่าโดยทฤษฎีเพอร์เทอริวชันและวิธีการแปรผัน การประยุกต์ใช้สเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุล

Mathematics for quantum mechanics; Schrödinger's equation and application; eigenfunction and eigenvalue; operator approach to quantum mechanics calculation; quantum mechanic oscillation; three-dimensional system; approximation by perturbation theory and variational method; application in molecular spectroscopy.

040355104 สัมมนา 1 1(0-2-1)**(Seminar I)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การศึกษา ค้นคว้าจากตำรา บทความ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้ควบคุมรายวิชา

Study and research textbook, article and related research in this field; under the supervision of senior teaching staff.

040355105 สัมมนา 2 1(0-2-1)**(Seminar II)**

วิชาบังคับก่อน : 040355104 สัมมนา 1

Prerequisite : 040355104 Seminar I

การศึกษา ค้นคว้าจากตำรา บทความ ผลงานวิจัยและการทดลองที่เกี่ยวข้องซึ่งมีหัวข้อต่อเนื่องจากสัมมนา 1 ภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้ควบคุมรายวิชาโดยต่อเนื่องจากสัมมนา 1

Study and research textbook, article, a related research and experiment in this field; following the seminar I under the supervision of senior teaching staff.

040355201 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ **3(3-0-6)**
(Semiconductor Physics and Devices)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างอะตอม โครงสร้างผลึก สถานะของอิเล็กตรอน โครงสร้างแถบของ สารกึ่งตัวนำ ดัชนีมิลเลอร์ สภาพไม่บริสุทธิ์ กลไกการเจือสาร การฝังตัวของไอออน สมบัติการถ่ายเทพาหะ ทฤษฎีรอยต่อพีเอ็น และวัสดุสารกึ่งตัวนำ ไดโอด ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์และมอสทรานซิสเตอร์ ปัจจัยที่มีต่อสมรรถนะไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ อุปกรณ์ซีมอส ปัจจัยสำคัญที่มีต่อซีมอส อุปกรณ์วีแอลเอสไอ ปัจจัยที่มีต่อสมรรถนะวีแอลเอสไอ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูงเน้นในด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์วงจรรวม

Atomic structure; crystal structure; electron state; semiconductor band structure; miller indice; impurity state; doping mechanism; ion implantation; carrier transport property; theory of p-n junction and semiconductor material; diode; bipolar and MOS transistors; bipolar transistor performance factor; CMOS devices; CMOS performance factor; VLSI device; VLSI performance factor; advanced semiconductor device focusing on integrated circuit packaging technology.

040355202 การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบ **3(3-0-6)**
(Integrated Circuit Packaging Assembly and Test)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคโนโลยีวงจรรวม การประดิษฐ์วงจรรวม การประยุกต์ใช้ของวงจรรวม กระบวนการผลิตวัสดุที่ใช้เป็นส่วนประกอบ ประเภทของวงจรรวม ภาพรวมของเทคโนโลยีการบรรจุวงจรรวม การพิจารณาเพื่อผลิตและออกแบบ การทดสอบทางไฟฟ้า เทคโนโลยีวงจรรวมที่ได้รับความนิยม

Integrated circuit technology; integrated circuit fabrication; integrated circuit application; manufacturing process; composite material; type of integrated circuit; overview of integrated circuit packaging technology; manufacturing and design consideration; electrical test; popular integrated circuit technology.

040355203 เทคโนโลยีการประดิษฐ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Fabrication Technology) **3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การประดิษฐ์ระดับไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีของกระบวนการสารกึ่งตัวนำ การปลูกผลึก การเตรียมเวเฟอร์ การควบคุมสิ่งเจือปน การประดิษฐ์เวเฟอร์ ออกซิเดชัน การทำภาพพิมพ์ ลิโธกราฟี การเจือสาร เทคนิคการตกสะสม กระบวนการสร้างโลหะ การสร้างวงจรรวม การบรรจุชิปและระบบไฟฟ้าเครื่องกลจุลภาค (เมมส์)

Micro and nanoelectronic fabrication; semiconductor processing technology; crystal growth; wafer preparation; contamination control; wafer fabrication; oxidation; photolithography; doping; deposition technique; metallization process; integrated circuit formation; chip packaging and microelectromechanical system (MEMS).

040355205 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Analysis) **3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์พีชคณิตของเมทริกซ์ การสร้างสูตรระบบสมการสำหรับกลศาสตร์ของแข็ง การถ่ายเทความร้อน กลศาสตร์ของไหล เอลิเมนต์ และแนวคิดในการสร้างฟังก์ชันรูปร่าง สมบัติและการใช้ฟังก์ชันรูปร่างแบบเชิงเส้น แบบกำลังสองและแบบกำลังสาม ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์

Matrix algebra analysis; formulating system of equations for solid mechanics; heat transfer; fluid mechanics; element and concept of shape function; property and usages of linear, quadratic and cubic shape functions; finite-element analysis software.

040355206 การวิเคราะห์ความเสียหาย (Failure Analysis) **3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์ความเสียหายของอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การตรวจสอบโครงสร้างทางจุลภาคของโลหะด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบแสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด การถ่ายภาพระดับมหภาคและจุลภาค การทดสอบทางกล การทดสอบแบบไม่ทำลาย ปฏิบัติการวิเคราะห์ความเสียหาย การวิเคราะห์ผลจากการทดลอง

Failure analysis of microelectronic device; optical microscope and scanning electron microscope; characterization of metallurgical microstructure; micro and macrophotography; mechanical testing; non-destructive testing; failure analysis laboratory; analysis of experimental result.

040355207 ความน่าเชื่อถือในบรรจุภัณฑ์วงจรรวม 3(3-0-6)
(Integrated Circuit Packaging Reliability)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เครื่องมือทดลองและวิเคราะห์เพื่อออกแบบ คุณภาพและความน่าเชื่อถือของการผลิตอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์วงจรรวม มาตรฐานสากลเพื่อตรวจสอบผลิตภัณฑ์วงจรรวม

Experimental and analytical tools for design; quality and reliability of manufacturing of micro and nanoelectronic devices; integrated circuit packaging technology; international standard to examine integrated circuit packaging.

040355209 ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโน 3(3-0-6)
(Micro and Nanoelectromechanical Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโน (เมมส์และเนมส์) และระบบจุลภาคการประดิษฐ์เมมส์ กระบวนการของเมมส์ หลักการของไมโครเซ็นเซอร์และการประดิษฐ์ หลักการของไมโครแอกทูเอเตอร์และการประดิษฐ์ การประยุกต์ของระบบไฟฟ้าเครื่องกลระดับไมโครและนาโน เมมส์ สู่เทคโนโลยี การบรรจุภัณฑ์เมมส์และเนมส์

Principles of micro and nanoelectromechanical systems (MEMS and NEMS) and microsystems; MEMS fabrication; MEMS process; principles of micro sensor and fabrication; principles of micro actuator and fabrication; application of micro and nanoelectromechanical systems; MEMS to nanotechnology; MEMS and NEMS packaging.

040355212 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Selected Topic in Micro and Nanoelectronics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชานี้มีการศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกับรายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตร และหัวข้อด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยของไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์

This subject covers interesting topic in micro and nanoelectronics different from existing subjects in the curriculum and state-of-the-art technology in micro and nanoelectronic.

- 040355213 การทดสอบวงจรรวม** **3(3-0-6)**
 (Integrated Circuit Testing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การประดิษฐ์วงจรรวม การบรรจุวงจรรวม การทดสอบทางไฟฟ้าของวงจรรวม การทดสอบทางไฟฟ้าบรรจุภัณฑ์ทั้งแบบมีขาและไม่มีขา
 Integrated circuit fabrication; integrated circuit packaging; electrical test of integrated circuit; electrical test of through-hole and surface-mount packages.
- 040355214 การออกแบบบรรจุภัณฑ์วงจรรวม** **3(3-0-6)**
 (Integrated Circuit Packaging Design)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ภาพรวมบรรจุภัณฑ์วงจรรวม หลักการของการออกแบบบรรจุภัณฑ์วงจรรวม กฎของการออกแบบ โปรแกรมการจำลองแบบวงจรรวม การออกแบบบรรจุภัณฑ์ทั้งแบบมีขาและไม่มีขา
 Overview of integrated circuit packaging; principles of integrated circuit packaging design; design rule; simulation program for integrated circuit; design of through-hole and surface-mount packages.
- 040355215 วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์วงจรรวม** **3(3-0-6)**
 (Materials for Integrated Circuit Package)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วัสดุใช้ในการบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและเมมส์ พอลิเมอร์ อีพ็อกซีโมลดิ้งคอมปาวด์ ตัวยึดติดสำหรับไดแอตแทค วัสดุเติมด้านใต้ ฐานรองชนิดสารอินทรีย์ โลหะ ลีดเฟรม ตัวแผ่ความร้อนและซิงความร้อน ลวดเชื่อม บัดกรี การบัดกรี เซรามิกส์และแก้ว
 Materials for integrated circuit and MEMS packaging; polymer; epoxy molding compound; die attach adhesive; underfill material; organic substrate; metal: leadframe; heat spreader and heat sink; bonding wire; solder; wafer bumping; ceramic and glass.

040355216 การออกแบบวงจรรวมสำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ **3(3-0-6)**
(Integrated Circuit Design for Wafer Fabrication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อุปกรณ์ในวงจรรวม ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ รอยต่อพีเอ็น ไดโอด ซีดตักไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดพีเอ็นพีและชนิดเอ็นพีเอ็น เฟตและมอส การทำงานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ ผังการสร้างวงจรรวมแบบดิจิทัล วงจรขยายและระบบ ผังการสร้าง อิเล็กทรอนิกส์ แบบจำลองของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ โปรแกรมในการจำลองแบบวงจรรวม

Integrated circuit device; resistors; capacitor; p-n junctions; diode; schottky diode; PNP and NPN transistors; FET and MOS; operation of semiconductor device; design of transistor circuit; digital integrated circuit building block; amplifier circuit and system; electronic building block; semiconductor device modeling; simulation program for integrated circuit.

040355217 นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ **3(3-0-6)**
(Nanotechnology and Nanoelectronics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นิยามและความเป็นมาของนาโนเทคโนโลยี เครื่องมือและอุปกรณ์ วัสดุนาโน การประดิษฐ์ระดับนาโน การใช้งานของนาโนเทคโนโลยีทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ด้านยานยนต์ ด้านการสื่อสาร และด้านการคมนาคม อุตสาหกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ นาโนอิเล็กทรอนิกส์กับเทคโนโลยีวงจรรวม

Definition and history of nanotechnology; equipment and device; nano-material; nanofabrication; application of nanotechnology in electronics, automobile, communication and transportation; microelectronics industry; nanoelectronics with integrated circuit technology.

040355218 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ **1(0-2-1)**
(Advanced Physics Laboratory for Micro and Nanoelectronics Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การทดลองด้านกระบวนการการบรรจุภัณฑ์วงจรรวม และการทดลองอื่นๆ ที่น่าสนใจด้าน วิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์

Experiment in integrated circuit packaging process and other interesting topic in micro and nanoelectronics engineering.

040355219 วัสดุกราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Graphene Material and Printed Electronics) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กราฟีน การสังเคราะห์กราฟีน การประยุกต์ใช้กราฟีน การพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ การพิมพ์เซ็นเซอร์ การพิมพ์เซ็นเซอร์ทางเคมีไฟฟ้า การพิมพ์ไบโอเซ็นเซอร์ การพิมพ์ห้องปฏิบัติการบนชิป และการพิมพ์ไมโครฟลูอิดิก การประยุกต์ใช้กราฟีนสำหรับการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์

Graphene; graphene synthesis; application of graphene; printed electronics; printed sensor; printed electrochemical sensor; printed biosensor; printed lab-on-a-chip and printed microfluidic; application of graphene for printed electronic.

040355409 โฟโตนิกส์ 1 (Photonics I) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ธรรมชาติของแสง ลำแสงและแสงทางกายภาพ การแทรกสอด ความอาพันธ์ การเลี้ยวเบน การโพลาไรซ์ ออปติกของฟิล์มบาง อุปกรณ์ทางแสง ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ แหล่งกำเนิดแสง ตัวตรวจจับแสงและอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน

Nature of light; ray and physical optics; interference; coherence; diffraction; polarization; thin film optics; optical instrument; semiconductor physics; light source; optical detector and signal-to-noise ratio.

040355410 โฟโตนิกส์ 2 (Photonics II) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 040355409 โฟโตนิกส์ 1

Prerequisite : 040355409 Photonics I

ท่อนำคลื่นใยแก้วนำแสง การสูญเสียในใยแก้วนำแสง การเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง ตัวขยายแสงเลเซอร์ ชนิดของเลเซอร์ สมบัติของลำแสงเลเซอร์ การประยุกต์ใช้เลเซอร์และแสงแบบไม่เชิงเส้น

Waveguide; optical fiber; loss in optical fiber; optical; fiber; connection; optical amplifier; laser; type of laser; property of laser beam; laser and nonlinear optic application.

040355413 ฟิสิกส์การเกษตร**3(3-0-6)****(Agro Physics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อาหารและผลิตผลการเกษตร ความสัมพันธ์ระหว่างก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว กระบวนการคัดแยกและการเลือกทางกายภาพและทางกล การประเมินด้วยระบบประสาทสัมผัสของผลิตผลการเกษตร เนื้อสัมผัสและการเปลี่ยนแปลงเนื้อสัมผัส การเสื่อมสภาพและการยืดอายุ การเพิ่มมูลค่าและกระบวนการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร ประสิทธิภาพการเก็บรักษาและการขนส่ง ระบบความเย็นและอุตสาหกรรมห้องเย็น ดุลยภาพมวลสารและพลังงาน กระบวนการสกัดและการกลั่น กระบวนการอิเล็กทรอนิกส์ชีวภาพ ชีวมวลและก๊าซชีวภาพ กระบวนการอบกรอบ อบแห้งและการรมควัน โรคพืชและการควบคุมด้วยวิธีทางกายภาพและทางกล กระบวนการฆ่าเชื้อและควบคุมแมลงศัตรูพืชด้วยเทคนิคทางกายภาพและทางรังสี การถนอมอาหารด้วยความร้อน ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเกษตร เรือนกระจกและภาวะโลกร้อน มลภาวะทางการเกษตรและการควบคุม

Food and agro-product; relation between preharvest and postharvest; physical and mechanical sorting and grading process; sensory evaluation of agro-product; texture and texture change; decay and prolonging; value adding and agro-product processing; efficiency of storage and transportation; cooling system and freezing industry; mass and energy balance; extraction and distillation process; electrophoresis process; biomass and biogas; cracking, drying and smoking process; plant disease and physical and mechanical control; disinfection and plant insect control by physical and radiation techniques; thermal food preservation; supply chain of agro-industry; green house and global warming; pollution from agro-product and control.

040355418 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านชีวฟิสิกส์**3(3-0-6)****(Selected Topic in Biophysics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชานี้มีการศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านชีวฟิสิกส์ ซึ่งเป็นเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกับรายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตร และหัวข้อด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยของชีวฟิสิกส์

This subject covers interesting topic in biophysics different from existing subjects in the curriculum and the state-of-the-art technology in biophysics.

040355420 ไบโอสเซนเซอร์**3(3-0-6)****(Biosensors)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

บทนิยามของไบโอสเซนเซอร์ ชนิดของเซนเซอร์ สมบัติและคุณลักษณะของไบโอสเซนเซอร์ ความจำเพาะเจาะจง ความไว การตรวจจับสารชีวโมเลกุล การตรวจวัดเซลล์ แอนติบอดี อาร์เอ็นเอ ดีเอ็นเอ เซนเซอร์ตรวจวัดทางไฟฟ้าเคมี เซนเซอร์เชิงแสง คลื่นผิวพลาสมอน อนุภาคนาโน การออกแบบเซนเซอร์สำหรับการประยุกต์ในทางชีวการแพทย์ การเกษตรและสิ่งแวดล้อม

Definition of biosensor; type of sensor; property and characteristic of biosensor; specificity; sensitivity; assay for biological detection; detection of cell; antibody; RNA; DNA; electrochemical sensor; optical sensor; surface plasmon resonance; nanoparticle; sensor design for biomedical, agricultural and environmental application.

040355422 ผลึกวิทยา**3(3-0-6)****(Crystallography)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างผลึก ระนาบแลตทิซ รีซีโพรคอลสเปซ สมมาตร กลุ่มปริภูมิ ตัวแปรทางโครงสร้าง การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ การเลี้ยวเบนนิวตรอน การเลี้ยวเบนอิเล็กตรอน การวิเคราะห์รูปแบบการเลี้ยวเบน

Crystal structure, lattice plane; reciprocal space; symmetry; space group; structure factor; X-ray diffraction; neutron diffraction; electron diffraction; diffraction pattern analysis.

040355428 การบูรณาการธุรกิจและการบริหาร**3(3-0-6)****(Business and Administration Integration)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ธุรกิจและเศรษฐกิจ แผนโครงการและแผนธุรกิจ วิฤติเศรษฐกิจและผลกระทบหลักเศรษฐกิจศาสตร์ กลไกการตลาดและการค้า การบริหารการผลิต การคุณภาพ ลีนซิกซ์ซิกมา การบริหาร การกำหนดราคา การบริหารคลังสินค้า โซ่อุปทานและโลจิสติกส์ การส่งออกและนำเข้า การบริหารแถวคอย โครงสร้างองค์กรธุรกิจ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารความเสี่ยง แผนยุทธศาสตร์ การบริหารโครงการและองค์กร

Business and economy; project plan and business plan; economic crisis and effect; principles of economics; market and trade mechanism; production administration; quality administration; lean six sigma; pricing administration; inventory administration; supply chain and logistics; export and import; queuing administration; business organization structure; human resource administration; risk administration; strategic plan; project and organization administration.

- 040355429 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง** **1(0-2-1)**
(Advanced Physics Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การทดลองด้านฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์เชิงโมเลกุลและเชิงแสง การทดลองฟิสิกส์อื่นๆ ที่น่าสนใจ
 Experiments in atomic, molecular and optical physics; other interested experiments
 in physics.
- 040355431 รังสีประยุกต์** **3(3-0-6)**
(Applied Radiation)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ชนิดของรังสี แหล่งกำเนิดรังสี การนำรังสีไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ ทางด้าน
 อุตสาหกรรม ทางด้านเกษตรกรรม และทางด้านสิ่งแวดล้อม ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต การป้องกันอันตราย
 จากรังสี
 Type of radiation; source of radiation; application of radiation in medicine,
 industry, agricultural, and environment; radiation effect on living organism; radiation hazard
 protection.
- 040355432 การป้องกันอันตรายจากรังสี** **3(3-0-6)**
(Radiation Hazard Protection)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 แนวทางการป้องกันรังสี ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของการป้องกันรังสี อันตรายจากรังสี
 ชัดจำกัด การได้รับปริมาณรังสีจากภายนอกและภายในร่างกาย หลักการควบคุมจากแหล่งที่ใช้งาน การควบคุม
 สิ่งแวดล้อม การควบคุมคน อุปกรณ์กำบังรังสี การตรวจวัดรังสีในบุคคล การสำรวจการปนเปื้อน การตรวจ
 ติดตามสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง
 Radiation protection guide; philosophy and objective of radiation protection;
 radiation hazard; dose limit; external and internal radiation exposure; principles of source
 confinement control; environmental control; control of man; radiation shielding; personal
 radiation detection; contamination survey; continuous environmental monitoring.

- 040355433 หลักการวัดสำหรับเครื่องมือวิทยาศาสตร์** **3(3-0-6)**
(Principles of Measurement for Scientific Instrument)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการของเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิจัย และวิเคราะห์ตัวอย่างด้านอุตสาหกรรม เครื่องวัดการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ เอกซเรย์ฟลูออเรสเซนส์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่านอุปกรณ์อ่านความหยาบผิว
 Principles of scientific instrument in research laboratory and industrial specimen analysis; X-ray diffractometer; X-ray fluorescence; scanning electron microscope; transmission electron microscope; surface roughness instrument.
- 040355434 เทคโนโลยีเมมเบรนและการประยุกต์ใช้งาน** **3(3-0-6)**
(Membrane Technology and Application)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเมมเบรน การจำแนกและกระบวนการของเมมเบรน ทฤษฎีการส่งผ่านเมมเบรน การออกแบบและการวิเคราะห์เมมเบรนและโมดูล กระบวนการโพลาริเซชัน ระบบการกรอง การแยกก๊าซ ระบบและกระบวนการเพอแวปอเรชัน กระบวนการแลกเปลี่ยนไอออน การส่งผ่านแบบฟาซิลิเทต การประยุกต์ใช้งานเมมเบรนในการแพทย์ อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม
 Membrane science and technology; characterization and process of membrane; membrane transport theory; design and analysis in membrane and module; polarization; filtration system; gas separation; pervaporation system and process; ion exchange process; facilitated transport; application of membrane in medicine, industry, and environment.
- 040355435 สมบัติเชิงอิเล็กทรอนิกส์และแม่เหล็กของวัสดุ** **3(3-0-6)**
(Electronic and Magnetic Properties of Materials)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การนำไฟฟ้าและการนำความร้อนในโลหะ ทฤษฎีแบนด์ ความหนาแน่นของสเตตพลังงานเฟอร์มี สมบัติของสารกึ่งตัวนำ ไดอิเล็กตริก พิเอโซอิเล็กตริก ความเป็นแม่เหล็ก โดเมนแม่เหล็ก ตัวนำยิ่งยวด
 Electrical and thermal conductivity in metal; band theory; density of states; Fermi energy; property of semiconductor; dielectric; piezoelectric; magnetization; magnetic domain; superconductivity.

- 040355436 เทคนิคการจำลองและการออกแบบการทดลองเพื่อหาค่าเหมาะที่สุด** **3(3-0-6)**
(Simulation Techniques and Design of Experiment for Optimization)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เทคนิคการจำลองเชิงตัวเลข หลักการทางฟิสิกส์และสถิติเพื่อการออกแบบการทดลอง เพื่อหาค่าเหมาะที่สุดของระบบ
 Numerical simulation technique; principles of physics and statistics for design of experiment; simulation for system optimization.
- 040355437 การสร้างแบบจำลองกระบวนการพยากรณ์** **3(3-0-6)**
(Predictive Process Modeling)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ฟิสิกส์ด้านความร้อนและโครงสร้าง การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ขั้นสูงด้วยวิธีการเชิงตัวเลข การสร้างแบบจำลองสองและสามมิติ การประยุกต์ทางสถิติ รายละเอียดระบบ การกำหนดรูปร่างและขนาดทางเรขาคณิตและความเผื่อ
 Physics in thermal and structure; solving advanced mathematical problem by numerical method; 2D and 3D modelings; statistical application; detail of system; geometric dimensioning and tolerancing on part.
- 040355438 ระเบียบวิธีการจำลองการบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์** **3(3-0-6)**
(Simulation Methodology for Electronics Packaging)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการฟิสิกส์ของการบรรจุภัณฑ์วงจรรวม การจำลองวงจรรวมอิเล็กทรอนิกส์ สิ่งจำเป็นในการจำลองการบรรจุภัณฑ์วงจรรวม กลศาสตร์สำหรับวัสดุเชื่อม กระบวนการรีโฟลว์ กระบวนการเสียหายแบบล้าของจุดเชื่อม แบบจำลองความเสียหายด้านกลศาสตร์ การทดสอบการตกกระทบของแผงวงจรรวม การประเมินสมรรถนะของการบรรจุภัณฑ์วงจรรวม
 Principles of physics for integrated circuit packaging; simulation of integrated circuit packaging; mechanics for soldering material; reflow process; mechanical damage model; board level drop test; fatigue fracture process of solder joint; integrated circuit package performance assessment.

- 040355439 วิธีเชิงปริมาณสำหรับสถานประกอบการ** **3(3-0-6)**
(Quantitative Methods for Enterprise)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เครื่องมือทางคณิตศาสตร์และเทคนิคการวิเคราะห์ธุรกิจด้านการเงิน เศรษฐศาสตร์การตลาด และการดำเนินงาน แบบจำลองเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นของกิจกรรมทางธุรกิจ ความเสี่ยงและการตัดสินใจในธุรกิจ เทคโนโลยีสารสนเทศและการวางแผนธุรกิจ ลีนซิกซ์ซิกมาในการจัดการธุรกิจ การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มุมมองทางธุรกิจระดับโลก
 Mathematical tool and technique for business analysis in finance, economics, marketing, and operation; linear and nonlinear models of business activity; risk and decision making in business; information technology and business planning; lean six sigma in business management; logistic and supply chain management; global business outlook.
- 040355440 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูง** **3(3-0-6)**
(Selected Topic in Advanced Physics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วิชานี้มีการศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูง ซึ่งเป็นเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกับรายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตร และหัวข้อด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยของฟิสิกส์ขั้นสูง
 This subject covers interesting topic in advanced physics different from existing subjects in the curriculum and the state-of-the-art technology in advanced physics.
- 040355501 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ** **3(3-0-6)**
(Material Science and Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี โครงสร้างผลึกและอสัณฐานในวัสดุ ความไม่สมบูรณ์ของผลึกและการแพร่ในของแข็ง สมบัติเชิงกลของวัสดุ สารละลายของแข็งและสมดุลเฟส แผนภูมิเฟสและการอบชุบทางความร้อน โลหะและโลหะผสม วัสดุพอลิเมอร์ วัสดุเซรามิก วัสดุประกอบ
 Atom structure and chemical bonding; crystal structure and amorphous in materials; defects in crystal and diffusion in solid; mechanical property of material; solid solution and phase equilibrium; phase diagram and heat treatment; metal and alloy; polymeric material; ceramic material; composite material.

040355502 โลหะวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แผนภูมิเฟสและการเปลี่ยนเฟสของโลหะ การเปลี่ยนแบบกลไกการแพร่และไม่แพร่ พลังงานของผิวระหว่างเฟส การเกิดนิวเคลียสและการเติบโตของของแข็ง ความไม่สมบูรณ์ของโครงสร้างผลึก การทำให้แข็งแรงโดยการตกตะกอนและการทำให้เป็นโลหะผสม การเกิดและการเคลื่อนที่ของดิสโลเคชัน

Phase diagram and phase transformation of metal; diffusional and diffusionless transformation; interfacial energy; nucleation and growth of solid; crystal structure defect; hardening by precipitation and alloying; creation and movement of dislocation.

040355503 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (Polymer Science) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ การจำแนกลักษณะของพอลิเมอร์ กลไกและจลนพลศาสตร์ของการเกิดพอลิเมอร์ วิธีการสังเคราะห์ การดัดแปรและการแปรรูปพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ผสมและการประยุกต์ใช้

Structure and property of polymer; characterization of polymer; mechanism and kinetics of polymerization; synthesis method; polymer modification and processing; polymer blend and application.

040355504 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กฎของอุณหพลศาสตร์ พลังงานและอันตรกิริยาระหว่างงาน เอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อน ความสัมพันธ์ทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์และของผสม สมดุลเฟสและเคมี สารละลายและสมดุล อุณหพลศาสตร์พื้นผิว

Law of thermodynamics; energy and work interaction; entropy; heat transfer; thermodynamic relation of pure substance and mixture; phase and chemical equilibria; solution and equilibrium; thermodynamics of surface.

040355505 ลักษณะเฉพาะของวัสดุ 3(3-0-6)
(Material Characterization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์แบบแรงอะตอม เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ เทคนิคการวัดมุมสัมผัส เอกซเรย์โฟโตอิเล็กตรอนสเปกโตรสโคปี โอเจอิเล็กตรอนสเปกโตรสโคปี ยูวี วิสเบิลสเปกโตรสโคปี ฟลูออโรสเปกโตรสโคปี อินฟราเรดสเปกโตรสโคปี รามานสเปกโตรสโคปี ดีฟเฟอเรนเชียล สแกนนิ่งคัลอริมิเตอร์ การวิเคราะห์เทอร์โมลอกกราวิเมตริก

Material characterization analysis; scanning electron microscope; transmission electron microscopy; atomic force microscopy; X-ray diffraction technique; contact angle measurement techniques; X-ray photoelectron spectroscopy; auger electron spectroscopy; UV visible spectroscopy; Fourier transform infrared spectroscopy; Raman spectroscopy; differential scanning calorimeter; thermal gravimetric analysis.

040355506 เทคโนโลยีฟิล์มบาง 3(3-0-6)
(Thin Film Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการเกิดและเติบโตของฟิล์ม การแพร่ของพื้นผิว ลักษณะของพื้นผิว ความไม่สมบูรณ์ของแลตติซ กระบวนการเคลือบฟิล์มบาง การเคลือบโดยไอเชิงเคมี การเคลือบโดยไอเชิงฟิสิกส์ การจำแนก ลักษณะของฟิล์มบาง สมบัติเชิงแสง เชิงแม่เหล็กและเชิงไฟฟ้า การทดสอบฟิล์มบาง

Film nucleation and growth process; surface diffusion; surface morphology; lattice mismatch; thin film coating process: chemical vapor deposition, physical vapor deposition; thin film characterization; optical, magnetic, and electrical properties; thin film testing.

040355507 วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
(Materials for Biomedical Application)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของพื้นผิววัสดุต่อระบบทางชีวภาพ อันตรกิริยาระหว่างเซลล์ต่อวัสดุชีวภาพ พอลิเมอร์ โลหะ เซรามิกและวัสดุผสม ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติของวัสดุชีวภาพ ความเข้ากันได้ทางชีวภาพและความเป็นพิษ วัสดุย่อยสลายทางชีวภาพ วัสดุฝังตัว การปรับปรุงพื้นผิวของวัสดุชีวภาพ วัสดุทันตกรรม วิศวกรรมเนื้อเยื่อ ไบโอเซนเซอร์ ระบบนำส่งยา วัสดุชีวการแพทย์ชนิดใหม่

Physical and chemical properties of material surface on biological system; interaction between cell and biomaterial; polymer, metal, ceramic, and composite; relation of structure and property of biomaterial; biocompatibility and toxicity; biodegradable material; implant material; modification of biomaterial surface; dental material; tissue engineering; biosensor; drug delivery system; novel biomedical material.

040355509 วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโน 3(3-0-6)
(Nanomaterials and Nanotechnology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นิยามและสมบัติของวัสดุนาโน หลักการวัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโน นาโนในธรรมชาติ หลักการวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนาโนเทคโนโลยี การสร้างวัสดุนาโน การประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยี

Definition and property of nanomaterial; principle of nanomaterial and nanotechnology; nano in nature; principles in science for nanotechnology; nanofabrication and nanotechnology application.

040355510 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวัสดุวิศวกรรม 1(0-2-1)
(Advanced Physics Laboratory for Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การทดลองด้านฟิสิกส์วัสดุวิศวกรรม และการทดลองอื่นๆ ที่น่าสนใจทางด้านวัสดุวิศวกรรม

Experiment in engineering material physics and other interesting topic engineering material.

040355511 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Selected Topic in Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชานี้มีการศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวัสดุวิศวกรรม ซึ่งเป็นเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกับรายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตร และหัวข้อด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยของวัสดุวิศวกรรม

This subject covers interesting topic in engineering material different from existing subjects in the curriculum and the state-of-the-art technology in engineering material.

040355901 วิทยานิพนธ์ 12
(Thesis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด

Students are required to conduct a thesis under supervision of advisors appointed by Graduate College. Rules and regulations for undertaking thesis set by students' department and Graduate College must be observed strictly.

3.2 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมี ในหลักสูตรนี้
1.	นางสาวเพชรรัตน์ อักษรรัตน์	Ph.D. (Microelectronics) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Asian Institute of Technology, Thailand จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553 2546 2542	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 79	6	6
2	นางวันทนา เกิดนิยม	ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโน เทคโนโลยี) วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและ อุปกรณ์การแพทย์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2557 2544 2541	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 79-80	3	3
3	นางจิราพร เหลืองวิริยะ	Dr. rer. nat. (Biophysics) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Otto-von-Guericke University Magdeburg, Germany มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552 2544 2538	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 80-81	3	3

ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมี ในหลักสูตรนี้
4	นายอมรินทร์ รัตนะวิศ	Ph.D. (Optical Science and Engineering)	University of New Mexico, USA.	2553	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 81	3	3
		M.S. (Optical Science and Engineering)	University of New Mexico, USA.	2550				
		M.S. (Physics)	New Mexico State University, USA.	2546				
		วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2545				
		วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและ อุปกรณ์การแพทย์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2542				
5	นางสาวอนุสรณ์ ศรีสรวล	Ph.D. (Materials Engineering)	University of Grenoble, France	2556	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 81	3	3
		วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2545				
		วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและ อุปกรณ์การแพทย์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2540				
6	นายจันทวัฒน์ ตันอมายรัตน์	ปร.ด. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2555	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 81-82	3	3
		วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2548				
		วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546				
7	นางสาวธิดารัตน์ หวังคำ	ปร.ด. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2554	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 82	3	3
		วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2550				
		วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2547				

ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมี ในหลักสูตรนี้
8	นางปณมกล ทองหล่อ	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมวัสดุ) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศิลปากร	2556 2549 2545	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 82-83	3	3
9	นางสาวน้ำผึ้ง ผังไพบูลย์	ปร.ด. (วัสดุศาสตร์) วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิก) วท.บ. (ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร	2556 2551 2548	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 83	3	3
10	นายสุรพันธ์ ยิ้มมัน	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2550 2541 2535	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 83-84	3	3
11	นายบุญยงค์ ภู่นันทพงษ์	บธ.ม. (การจัดการการเงิน และการตลาด) อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยศรีปทุม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2540 2524	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 84	3	3

ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมี ในหลักสูตรนี้
12	นายจุมพล บำรุงวงศ์	ปร.ด. (เทคโนโลยีการบันทึก ข้อมูล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2555 2550 2538	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 84-85	3	6
13	นายบัญชา อธิเบญญากุล	ปร.ด. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554 2546	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 85	3	6
14	นายอภิชาติ ศิริวิทย์ปรีชา	ปร.ด. (วิศวกรรมศาสตร์) วท.ม. (นิวเคลียร์เทคโนโลยี) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560 2542 2538	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 85	-	3
15	นายเสกฐวุฒิ ดวงจันทร์	Ph.D. (Engineering) วศ.ม. (มาตรวิทยา ทางอุตสาหกรรม) วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและ อุปกรณ์การแพทย์)	Kyushu Institute of Technology, Japan มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2560 2547 2541	อาจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 85-86	-	3
16	นายณนชนต์ ฉัตรภูติ	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและ อุปกรณ์การแพทย์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2561 2555	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 86	-	3

ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมี ในหลักสูตรนี้
17	นางสุกัญญา ฉัตรภูติ (แพรสมบูรณ์)	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและ อุปกรณ์การแพทย์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2557 2549 2546	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 86-87	-	3

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมี ในหลักสูตรนี้
1	นายนิธิพัฒน์ พลชัย	Ph.D. (Applied Science and Engineering) B.A. (Physics)	University of California, Berkeley, USA Harvard University, USA	2555 2550	อาจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 87	3	3

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอบ

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ โดยมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านฟิสิกส์ที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือในการทำวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและการอภิปรายผล

5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ ทางเว็บไซต์และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรูปเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลาที่กำหนด และมีการจัดสอบการนำเสนอตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม และทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณทางวิชาชีพและสังคม	- มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่องานและสิ่งแวดล้อม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง - จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น โครงการอบรมจริยธรรมและโครงการบำเพ็ญประโยชน์ เป็นต้น
(2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้	กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงาน ตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอ เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี
(3) มีวินัยและความรับผิดชอบ	มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ และการตรงต่อเวลา การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายภายในเวลาที่กำหนด เป็นต้น
(4) รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	ต้องมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก
(5) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี	มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษาหรือบุคคลภายนอก ที่ส่งเสริมให้เกิดการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัยการเผยแพร่ การถามตอบ และการแลกเปลี่ยนความรู้

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต ไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ควรเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับนักศึกษาด้วย มาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในด้านคุณธรรม จริยธรรม ประกอบด้วย

- (1) ตระหนักในคุณค่าของความซื่อสัตย์สุจริต มีคุณธรรม จริยธรรมและเสียสละ
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม

- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

อาจารย์ที่สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาค การศึกษาซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา นักศึกษาที่มีคะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม โดยต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ ไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำความดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ เป็นต้น

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (4) ประเมินจากจำนวนนักศึกษาที่กระทำความทุจริตในการสอบ

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์เป็นอย่างดี สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม โดยมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- (2) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ในการแก้ปัญหาในงานจริงได้
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการด้านฟิสิกส์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมทั้งผลกระทบ
- (4) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ฟิสิกส์ที่ใช้งานได้จริง
- (5) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละรายวิชาในชั้นเรียนตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ ดังนี้

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาควบคู่กับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษา ในขณะที่สอนนักศึกษาอาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา โดยเน้นให้นักศึกษาฝึกคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาที่กำลังศึกษา
- (3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะในการแก้ไขปัญหาทางด้านฟิสิกส์ได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่างๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ศึกษาการประยุกต์ความรู้ทางด้านฟิสิกส์
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากข้อสอบประเภทที่ให้นักศึกษาอธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา
- (2) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ หรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่นๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น อาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้กับนักศึกษาในระหว่างที่ทำการสอนแต่ละรายวิชา

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) สามารถวางแผน และรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน
- (2) ประเมินจากความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นต่ำดังนี้

- (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับฟิสิกส์ประยุกต์
- (2) มีทักษะในการแก้ปัญหา โดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอนโดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์เชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ เป็นต้น

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

- (1) ตระหนักในคุณค่าของความซื่อสัตย์สุจริต มีคุณธรรม จริยธรรมและเสียสละ
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- (2) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ในการแก้ปัญหาในงานจริงได้
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการด้านฟิสิกส์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมทั้งผลกระทบ
- (4) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ฟิสิกส์ที่ใช้งานได้จริง
- (5) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทักษะทางปัญญา

- (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาที่กำลังศึกษา
- (3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะในการแก้ไขปัญหาทางด้านฟิสิกส์ได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) สามารถวางแผน และรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับฟิสิกส์ประยุกต์
- (2) มีทักษะในการแก้ปัญหา โดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes : ELO)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยแบ่งเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะทาง (Specific outcome : S) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (Generic outcome : G) โดยมีระดับความรู้ ความเข้าใจของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Cognition level of ELOs) จำได้เข้าใจ (Remembering/Understanding : R) ประยุกต์ใช้ได้วิเคราะห์เป็น (Applying/Analyzing : A) และการประเมิน/การคิดสร้างสรรค์ (Evaluating/Creating : E) แสดงดังนี้

		ระดับ
ELO 1 (S)	นำความรู้ทางฟิสิกส์ประยุกต์ไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	A
ELO 2 (S)	ติดตามเทคโนโลยี และประยุกต์องค์ความรู้ทางฟิสิกส์ประยุกต์เพื่อ ความเข้าใจและนำเทคโนโลยีใหม่ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	A
ELO 3 (S)	บูรณาการความรู้ด้านฟิสิกส์ประยุกต์เพื่อการออกแบบ วิจัย และ พัฒนา	E
ELO 4 (G)	วิเคราะห์ สังเคราะห์และใช้ดุลยพินิจในการแก้ไขปัญหาทั้งที่ คาดการณ์ได้และคาดการณ์ไม่ได้ตามระเบียบวิธีที่ถูกต้องเหมาะสม และตรงประเด็น	A
ELO 5 (G)	สื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์แก่ผู้ เกี่ยวข้องในสายอาชีพและบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ เป็นไปตามหลักจริยธรรม	E

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040355101	แม่เหล็กไฟฟ้าประยุกต์ (Applied Electromagnetic) 3(3-0-6)		●		○		●	●			●		●	●					○		●	●		
040355102	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Mechanics) 3(3-0-6)		●		○		●	●	●		●		●	●					○	○	●	●		
040355104	สัมมนา 1 (Seminar I) 1(0-2-1)		●		●				●	●	●				●	●	●	●	●	●			●	●
040355105	สัมมนา 2 (Seminar II) 1(0-2-1)		●		●				●	●	●				●	●	●	●	●	●			●	●
040355201	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Physics and Devices) 3(3-0-6)		●				●	●		●		●		●			○							

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040355202	การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบ (Integrated Circuit Packaging Assembly and Test) 3(3-0-6)		○	●	○	○	●	●	●	●	●	●		●	●			●			○		●	
040355203	เทคโนโลยีการประดิษฐ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Fabrication Technology) 3(3-0-6)		○	●		○	●			●	●	●		●				●					●	
040355205	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Analysis) 3(3-0-6)		●	○	○	○	●	●	●	●	●	●						○			●	●	○	
040355206	การวิเคราะห์ความเสียหาย (Failure Analysis) 3(3-0-6)		○	●	○	○	●	●	●	●	○	●		●				○					○	
040355207	ความน่าเชื่อถือในบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Integrated Circuit Packaging Reliability) 3(3-0-6)		○	●	○	○	●	●	●	●	○	●		●				○					○	

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040355209	ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโน (Micro and Nanoelectromechanical Systems) 3(3-0-6)		○	●		○	●	●	●	●	●	●		●				●					●	
040355212	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topic in Micro and Nanoelectronics) 3(3-0-6)		○	●		○	●		●	●		●	●	●	●			○					○	
040355213	การทดสอบวงจรรวม (Integrated Circuit Testing) 3(3-0-6)		○	●	○	○	●	●	●	●		●		●				○	●	○				
040355214	การออกแบบบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Integrated Circuit Packaging Design) 3(3-0-6)		○	●	○	○	●	●	●	●		●		●				○	●	○				
040355215	วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Materials for Integrated Circuit Package) 3(3-0-6)		○	●		○	●	●	●		●	●		●		○	○	○	●	○	●	○	○	○

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040355216	การออกแบบวงจรรวมสำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ (Integrated Circuit Design for Wafer Fabrication) 3(3-0-6)		○	●	○	○	●	●	●	●		●		●				○	●	○			●	
040355217	นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanotechnology and Nanoelectronics) 3(3-0-6)		○	●		○	●	●	●	●	●	●		●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○
040355218	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Advanced Physics Laboratory for Micro and Nanoelectronics Engineering) 1(0-2-1)		○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○
040355219	วัสดุกราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Graphene Material and Printed Electronics) 3(3-0-6)		○	●	○	○	●	●	●	●	●		●	●				○					○	
040355409	โฟโตนิกส์ 1 (Photonics I) 3(3-0-6)			●			●	●			○	○	●	●	○				●	○	●			

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040355410	โฟโตนิกส์ 2 (Photonics II) 3(3-0-6)			●			●	●	○		○	○	●	●	○				●	○	●			
040355413	ฟิสิกส์การเกษตร (Agro Physics) 3(3-0-6)			●			●	●			○	○	●	●	○				●	○	●			
040355418	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านชีวฟิสิกส์ (Selected Topic in Biophysics) 3(3-0-6)			●			●	●			○	○	●	●	○				●	○	●			
040355420	ไบโอเซนเซอร์ (Biosensors) 3(3-0-6)			●			●	●	○	○	○	○	●	●	○				●	○	●			
040355422	ผลึกวิทยา (Crystallography) 3(3-0-6)			●			●	●			○	○	●	●	○				●	○	●			
040355428	การบูรณาการธุรกิจและการบริหาร (Business and Administration Integration) 3(3-0-6)			●			●	●		●	○	○	●	●	○				●	○	●			
040355429	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง (Advanced Physics Laboratory) 1(0-2-1)	●	●		●		○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●			
040355431	รังสีประยุกต์ (Applied Radiation) 3(3-0-6)			●			●	●			○	○	●	●	○				●	○	●			

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040355432	การป้องกันอันตรายจากรังสี (Radiation Hazard Protection) 3(3-0-6)			●			●	●			○	○	●	●	○				●	○	●			
040355433	หลักการวัดสำหรับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (Principles of Measurement for Scientific Instrument) 3(3-0-6)			●			●	●			○	○	●	●	○				●	○	●			
040355434	เทคโนโลยีเมมเบรนและการประยุกต์ใช้งาน (Membrane Technology and Application) 3(3-0-6)			●			●	●			○	○	●	●	○				●	○	●			
040355435	สมบัติเชิงอิเล็กทรอนิกส์และแม่เหล็กของวัสดุ (Electronic and Magnetic Properties of Materials) 3(3-0-6)			●			●	●			○	○	●	●	○				●	○	●			

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040355436	เทคนิคการจำลองและการออกแบบการทดลองเพื่อหาค่าเหมาะที่สุด (Simulation Techniques and Design of Experiment for Optimization) 3(3-0-6)			●			●	●		●	○	○	●	●	○				●	○	●			
040355437	การสร้างแบบจำลองกระบวนการพยากรณ์ (Predictive Process Modeling) 3(3-0-6)			●			●	●		●	○	○	●	●	○				●	○	●			
040355438	ระเบียบวิธีการจำลองการบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (Simulation Methodology for Electronics Packaging) 3(3-0-6)			●			●	●		●	○	○	●	●	○				●	○	●			
040355439	วิธีเชิงปริมาณสำหรับสถานประกอบการ (Quantitative Methods for Enterprise) 3(3-0-6)			●			●	●		●	○	○	●	●	○				●	○	●			
040355440	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูง (Selected Topic in Advanced Physics) 3(3-0-6)				●			○	●	●	●	○	●	●	○				●	○	●			

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040355501	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Material Science and Engineering) 3(3-0-6)		●		○		●				●				●						○			
040355502	โลหะวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy) 3(3-0-6)		●		○		●				●	●			●						○			
040355503	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (Polymer Science) 3(3-0-6)		●		○		●				●	●			●									
040355504	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials) 3(3-0-6)		●		○		●				●	●			●							○		
040355505	ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Material Characterization) 3(3-0-6)		●		○	●	●				●	●			●									
040355506	เทคโนโลยีฟิล์มบาง (Thin Film Technology) 3(3-0-6)		●		○		●		●		●	●			●						○			
040355507	วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ (Materials for Biomedical Application) 3(3-0-6)		●		●	○			●	○	●	○	●	●					●	○	●			

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040355509	วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโน 3(3-0-6) (Nanomaterials and Nanotechnology)		●		○		●		●	●	○	●		●								○		
040355510	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวัสดุวิศวกรรม 1(0-2-1) (Advanced Physics Laboratory for Engineering Materials)		●		○		●	●	○	●		●	●	●					○				○	
040355511	เรื่องคัดเฉพาะทางวัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) (Selected Topic in Engineering Materials)		●		○		●	●	○	●		●	●	●					○					○
040355901	วิทยานิพนธ์ 12 (Thesis)	●			●		●	●	●	●	●		●	●			○	○	○		●			

**ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)**

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (S)	ELO 4 (G)	ELO 5 (G)
	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1, 5.2	1.4, 2.3, 3.4	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3, 4.4	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 4.5, 5.1, 5.2	1.1, 1.2, 1.5, 4.1, 4.3, 4.4, 5.3, 5.4
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					
(1) ตระหนักในคุณค่าของความซื่อสัตย์สุจริต มีคุณธรรม จริยธรรมและเสียสละ	✓		✓	✓	✓
(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม	✓		✓		✓
(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงาน เป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้ เคารพ สิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้ง เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและ สังคม	✓		✓	✓	
(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจาก การใช้ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม		✓		✓	
(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	✓		✓	✓	✓
2. ด้านความรู้					
(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและ ทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา	✓		✓	✓	
(2) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่ เหมาะสม รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทางด้าน ฟิสิกส์ในการแก้ปัญหาในงานจริงได้				✓	
(3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการด้าน ฟิสิกส์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันต่อการ เปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมทั้ง ผลกระทบ		✓			
(4) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการ ประยุกต์ฟิสิกส์ที่ใช้งานได้จริง	✓		✓		

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1	ELO 2	ELO 3	ELO 4	ELO 5
	(S)	(S)	(S)	(G)	(G)
	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1, 5.2	1.4, 2.3, 3.4	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3, 4.4	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 4.5, 5.1, 5.2	1.1, 1.2, 1.5, 4.1, 4.3, 4.4, 5.3, 5.4
(5) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง			✓		
3. ด้านทักษะทางปัญญา					
(1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ	✓		✓	✓	
(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาทางด้านฟิสิกส์ได้อย่างเหมาะสม	✓		✓		
(3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะในการแก้ไขปัญหาได้ทางด้านฟิสิกส์ได้อย่างเหมาะสม	✓		✓		
(4) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	✓	✓	✓		
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					
(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ					✓
(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือผู้ร่วมทีมทำงาน	✓			✓	
(3) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓		✓
(4) สามารถวางแผน และรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง			✓		✓

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1	ELO 2	ELO 3	ELO 4	ELO 5
	(S)	(S)	(S)	(G)	(G)
	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1, 5.2	1.4, 2.3, 3.4	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3, 4.4	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 4.5, 5.1, 5.2	1.1, 1.2, 1.5, 4.1, 4.3, 4.4, 5.3, 5.4
(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไข สถานการณ์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้ง แสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของ กลุ่ม				✓	
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ใน ปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับฟิสิกส์ประยุกต์	✓			✓	
(2) มีทักษะในการแก้ปัญหา โดยใช้สารสนเทศทาง คณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหา ที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	✓			✓	
(3) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และเลือกใช้รูปแบบของสื่อ การนำเสนอ อย่างเหมาะสม					✓
(4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารได้ อย่างเหมาะสม					✓

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรรายวิชา

รายวิชา			ELO 1	ELO 2	ELO 3	ELO 4	ELO 5
			(S)	(S)	(S)	(G)	(G)
			TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
			1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1	1.4, 2.3, 3.4	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3, 4.4	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 4.5, 5.1, 5.2	1.1, 1.2, 1.5, 4.1, 4.3, 4.4, 5.3, 5.4
040355101	แม่เหล็กไฟฟ้าประยุกต์ (Applied Electromagnetic)	3(3-0-6)	●				
040355102	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Mechanics)	3(3-0-6)	●				
040355104	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)	●	●			
040355105	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)	●	●			
040355201	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Physics and Devices)	3(3-0-6)	●	●	●		
040355202	การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบ (Integrated Circuit Packaging Assembly and Test)	3(3-0-6)	●	●	●		
040355203	เทคโนโลยีการประดิษฐ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Fabrication Technology)	3(3-0-6)	●	●	●		
040355205	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Analysis)	3(3-0-6)	●	●	●		
040355206	การวิเคราะห์ความเสียหาย (Failure Analysis)	3(3-0-6)	●	●	●		

รายวิชา		ELO 1	ELO 2	ELO 3	ELO 4	ELO 5
		(S)	(S)	(S)	(G)	(G)
		TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
		1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1	1.4, 2.3, 3.4	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3, 4.4	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 4.5, 5.1, 5.2	1.1, 1.2, 1.5, 4.1, 4.3, 4.4, 5.3, 5.4
040355207	ความน่าเชื่อถือในบรรจุภัณฑ์ วงจรรวม (Integrated Circuit Packaging Reliability)	●			●	
040355209	ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโคร และนาโน (Micro and Nanoelectromechanical Systems)	●	●	●		
040355212	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและ นาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topic in Micro and Nanoelectronics)	●	●	●	●	
040355213	การทดสอบวงจรรวม (Integrated Circuit Testing)	●			●	
040355214	การออกแบบบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Integrated Circuit Packaging Design)	●	●	●		
040355215	วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Materials for Integrated Circuit Package)	●	●	●		
040355216	การออกแบบวงจรรวมสำหรับ การประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ (Integrated Circuit Design for Wafer Fabrication)	●	●	●		
040355217	นาโนเทคโนโลยีและนาโน อิเล็กทรอนิกส์ (Nanotechnology and Nanoelectronics)	●	●	●		

รายวิชา			ELO 1	ELO 2	ELO 3	ELO 4	ELO 5
			(S)	(S)	(S)	(G)	(G)
			TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
			1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1	1.4, 2.3, 3.4	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3, 4.4	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 4.5, 5.1, 5.2	1.1, 1.2, 1.5, 4.1, 4.3, 4.4, 5.3, 5.4
040355218	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับ วิศวกรรมไมโครและนาโน อิเล็กทรอนิกส์ (Advanced Physics Laboratory for Micro and Nanoelectronics Engineering)	1(0-2-1)	●	●	●	●	
040355219	วัสดุกราฟีนและการพิมพ์ อิเล็กทรอนิกส์ (Graphene Material and Printed Electronics)	3(3-0-6)	●	●	●		
040355409	โฟโตนิกส์ 1 (Photonics I)	3(3-0-6)	●	●	●		
040355410	โฟโตนิกส์ 2 (Photonics II)	3(3-0-6)	●	●	●		
040355413	ฟิสิกส์การเกษตร (Agro Physics)	3(3-0-6)	●	●			
040355418	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านชีวฟิสิกส์ (Selected Topic in Biophysics)	3(3-0-6)	●	●			
040355420	ไบโอเซนเซอร์ (Biosensors)	3(3-0-6)		●	●		
040355422	ผลึกวิทยา (Crystallography)	3(3-0-6)	●	●			
040355428	การบูรณาการธุรกิจและการบริหาร (Business and Administration Integration)	3(3-0-6)		●			●

รายวิชา		ELO 1	ELO 2	ELO 3	ELO 4	ELO 5
		(S)	(S)	(S)	(G)	(G)
		TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
		1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1	1.4, 2.3, 3.4	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3, 4.4	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 4.5, 5.1, 5.2	1.1, 1.2, 1.5, 4.1, 4.3, 4.4, 5.3, 5.4
040355429	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง (Advanced Physics Laboratory)	1(0-2-1)	●	●	●	●
040355431	รังสีประยุกต์ (Applied Radiation)	3(3-0-6)	●	●	●	
040355432	การป้องกันอันตรายจากรังสี (Radiation Hazard Protection)	3(3-0-6)	●	●	●	
040355433	หลักการวัดสำหรับเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ (Principle of Measurement for Scientific Instrument)	3(3-0-6)	●	●		
040355434	เทคโนโลยีเมมเบรนและ การประยุกต์ใช้งาน (Membrane Technology and Application)	3(3-0-6)	●	●		●
040355435	สมบัติเชิงอิเล็กทรอนิกส์และ แม่เหล็กของวัสดุ (Electronic and Magnetic Properties of Materials)	3(3-0-6)	●	●		
040355436	เทคนิคการจำลองและการ ออกแบบการทดลองเพื่อหาค่า ที่เหมาะสมที่สุด (Simulation Techniques and Design of Experiment for Optimization)	3(3-0-6)		●	●	●
040355437	การสร้างแบบจำลองกระบวนการ พยากรณ์ (Predictive Process Modeling)	3(3-0-6)		●	●	●

รายวิชา			ELO 1	ELO 2	ELO 3	ELO 4	ELO 5
			(S)	(S)	(S)	(G)	(G)
			TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
			1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1	1.4, 2.3, 3.4	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3, 4.4	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 4.5, 5.1, 5.2	1.1, 1.2, 1.5, 4.1, 4.3, 4.4, 5.3, 5.4
040355438	ระเบียบวิธีการจำลอง การบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (Simulation Methodology for Electronics Packaging)	3(3-0-6)		●		●	●
040355439	วิธีเชิงปริมาณสำหรับ สถานประกอบการ (Quantitative Methods for Enterprise)	3(3-0-6)		●		●	●
040355440	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูง (Selected Topic in Advanced Physics)	3(3-0-6)	●	●		●	●
040355501	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Material Science and Engineering)	3(3-0-6)	●		●		
040355502	โลหะวิทยาภาพ (Physical Metallurgy)	3(3-0-6)	●		●		
040355503	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (Polymer Science)	3(3-0-6)	●		●		
040355504	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)	●		●		
040355505	ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Material Characterization)	3(3-0-6)	●	●	●		
040355506	เทคโนโลยีฟิล์มบาง (Thin Film Technology)	3(3-0-6)	●	●	●		
040355507	วัสดุสำหรับการประยุกต์ ทางชีวการแพทย์ (Materials for Biomedical Application)	3(3-0-6)	●	●	●		

รายวิชา					
	ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (S)	ELO 4 (G)	ELO 5 (G)
	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1	1.4, 2.3, 3.4	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3, 4.4	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 4.5, 5.1, 5.2	1.1, 1.2, 1.5, 4.1, 4.3, 4.4, 5.3, 5.4
040355509 วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโน (Nanomaterials and Nanotechnology) 3(3-0-6)	●	●	●		
040355510 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวัสดุวิศวกรรม (Advanced Physics Laboratory for Engineering Materials) 3(3-0-6)	●	●	●	●	
040355511 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม (Selected Topic in Engineering Materials) 3(3-0-6)	●	●	●	●	
040355901 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 12	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการวิชาการของภาควิชาพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายใน สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัย สัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุง กระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและ หน่วยงาน

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

- ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ (ระบุ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Full Proceedings) ดังกล่าวจำนวน 1 เรื่อง
- เกณฑ์อื่น ๆ
 - กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด
 - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศและแนะแนวการเป็นครูให้กับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ ตลอดจนหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ในการทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาชีพสีกส์และสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- (4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การประกันคุณภาพหลักสูตรเป็นการดำเนินการภายใต้การกำกับมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และการประกันคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA โดยให้รายงานผลการดำเนินการตามเกณฑ์ดังกล่าวทุกปี ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร (1) ทุกข้อ และผ่านการประเมินการพัฒนาคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตรตามวงรอบที่กำหนด

2. บัณฑิต

สำหรับความต้องการกำลังคนสาขาวิชาชีพสีกส์ประยุกต์นั้น คาดว่ามีความต้องการกำลังคนด้านฟิสิกส์ที่สูงมาก ทั้งนี้ทางมหาวิทยาลัยได้จัดการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเกี่ยวกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนักศึกษา

3. นักศึกษา

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนวิชานิติพนธ์ สามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ โดยมีการประสานงานและนัดหมายอย่างเป็นระบบ

3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ หรือสามารถดำเนินการอุทธรณ์ได้

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย และมีระดับคะแนนความสามารถภาษาอังกฤษได้คะแนนขั้นต่ำตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับการบรรจุบุคคลเข้าเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ พ.ศ. 2558 โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชาฟิสิกส์ หรือฟิสิกส์ประยุกต์ หรือวัสดุศาสตร์ หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

4.2 การพัฒนาอาจารย์

สนับสนุนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ร่วมสัมมนา ฝึกอบรม ศึกษาดูงาน เพื่อรับวิทยาการใหม่ๆ ในวิชาชีพ เพิ่มศักยภาพด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ โดยร่วมปฏิบัติงานกับหน่วยงานวิชาชีพที่เกี่ยวข้องเพื่อนำผลงานมาพัฒนาการเรียนการสอน สร้างแรงจูงใจในการทำผลงานทางวิชาการ โดยอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะต้องมีการสร้างผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา อย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย อาจารย์ผู้สอนจะต้องมีการสร้างผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

4.3 การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียน การสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes) และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตร

มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้นำกำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวปฏิบัติแก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของภาควิชาและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูลโดยมีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนในทุกภาคการศึกษาเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในภาพรวมของผลการดำเนินงานทั้งหมด สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ก้าวทันความก้าวหน้าทางวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีการบริหารจัดการการเปิดรายวิชาต่างๆ ทั้งวิชา

บังคับและวิชาเลือก ที่เน้นการพัฒนาทักษะด้านการวิจัยและการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยสนองความต้องการของตลาดแรงงานและความต้องการของประเทศ ทั้งนี้หลักสูตรจะมีการปรับปรุงทุก 5 ปี

5.2 การเรียนการสอน

มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลพิจารณาการวางระบบผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน และเป็นความรู้ที่ทันสมัยของอาจารย์ที่มอบหมายให้สอนในวิชานั้นๆ เน้นในการใช้เทคนิคการสอนและการวิจัยเป็นฐานและการเรียนแบบใช้ปัญหา รวมถึงการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ตาม OBE.3 และ OBE.4 เพื่อให้ นักศึกษาได้รับความรู้ ประสบการณ์ และได้รับการพัฒนาความสามารถจากผู้รู้จริง รวมถึงการพิจารณา กำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ การกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่เหมาะสมกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ เพื่อ สามารถให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ตั้งแต่กระบวนการพัฒนาหัวข้อจนถึงการทำวิทยานิพนธ์ การสอบป้องกัน และการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาจนสำเร็จการศึกษา

5.3 การประเมินผู้เรียน

มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้กำกับข้อมูลเกี่ยวกับสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (OBE.5, OBE.6 และ OBE.7) และการประเมินวิทยานิพนธ์ เพื่อสะท้อนสภาพจริงด้วยวิธีการหรือเครื่องมือประเมินที่เชื่อถือได้ ให้ข้อมูลที่ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปด้วย ทั้งนี้ ความเหมาะสมของระบบประเมินต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดเกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมินที่มีคุณภาพ และวิธีการให้เกรดที่สะท้อนผลการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์จัดสรรงบประมาณประจำปีและเงินรายได้ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) โดยการบริหารงบประมาณเป็นไปตามระเบียบ/ประกาศ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และข้อบังคับอื่นที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับภาควิชามีห้องสมุดเพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสาร เฉพาะทาง และมีการจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ Wifi เป็นต้น ประจำอยู่ในทุกห้องเรียนระดับบัณฑิตศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์อย่างพอเพียง

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือกับตำรา สิ่งพิมพ์วารสาร ฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น แหล่งเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น ในส่วนของภาควิชามีห้องสมุดเพื่อบริการ หนังสือ ตำรา และวารสารเฉพาะทาง และมีการจัดห้องเรียนระดับบัณฑิตศึกษา พร้อมจัดเตรียมสื่อการสอน เช่น เครื่องมัลติมีเดีย โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายไร้สาย เป็นต้น

6.4 การประเมินความพึงพอใจของทรัพยากร ประจำห้องเรียนของคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะสำรวจความพึงพอใจของทรัพยากรการเรียนการสอนในทุกภาค การศึกษาด้วยแบบการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อ จัดทำงบประมาณในแต่ละปี ในการจัดหาทรัพยากรให้พอเพียงต่อความต้องการในการเรียนการสอน

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) มีทั้งหมดจำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วม ในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวน การดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้อง กับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE.3 และ OBE.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์การ ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE.5 และ OBE.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุก รายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ OBE.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผล การเรียนรู้ที่กำหนดใน OBE.3 และ OBE.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้และสื่อสนับสนุน การเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน OBE.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/ หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	✓	✓	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	✓	✓	✓

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้นพิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็จะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนเข้าใจสาระพื้นฐานของรายวิชาหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน โดยอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องมาประชุมแลกเปลี่ยนความเห็นเพื่อหาข้อสรุปในการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนใหม่

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและ การใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะพิจารณาโดยสำรวจข้อมูลจาก

- ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา
- การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/และ/หรือทีมผู้สอน
- ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่
- การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบกับสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท สาขาวิชาชีพสภากาชาด และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลข้างต้นจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งจะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น คาดว่าจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

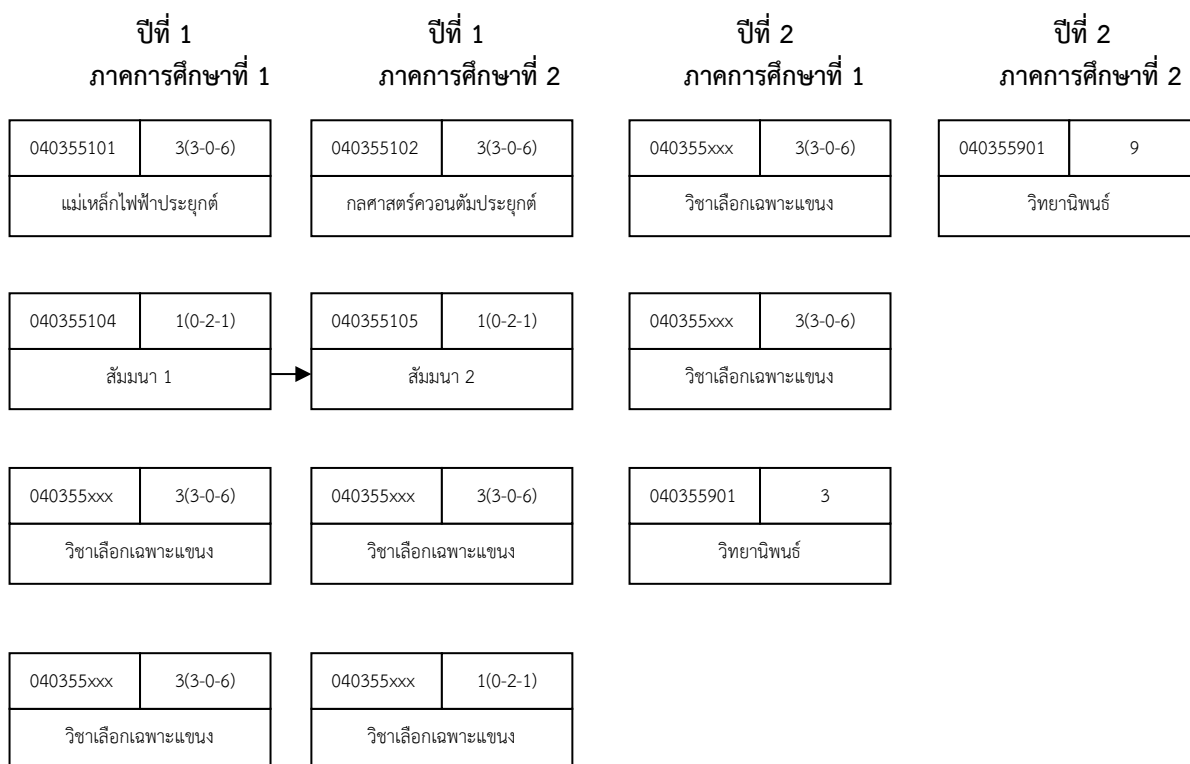
ภาคผนวก

- แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
- ความหมายของเลขรหัสรายวิชาในหลักสูตร
- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม
- ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน
- ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552
- รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

ภาคผนวก
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

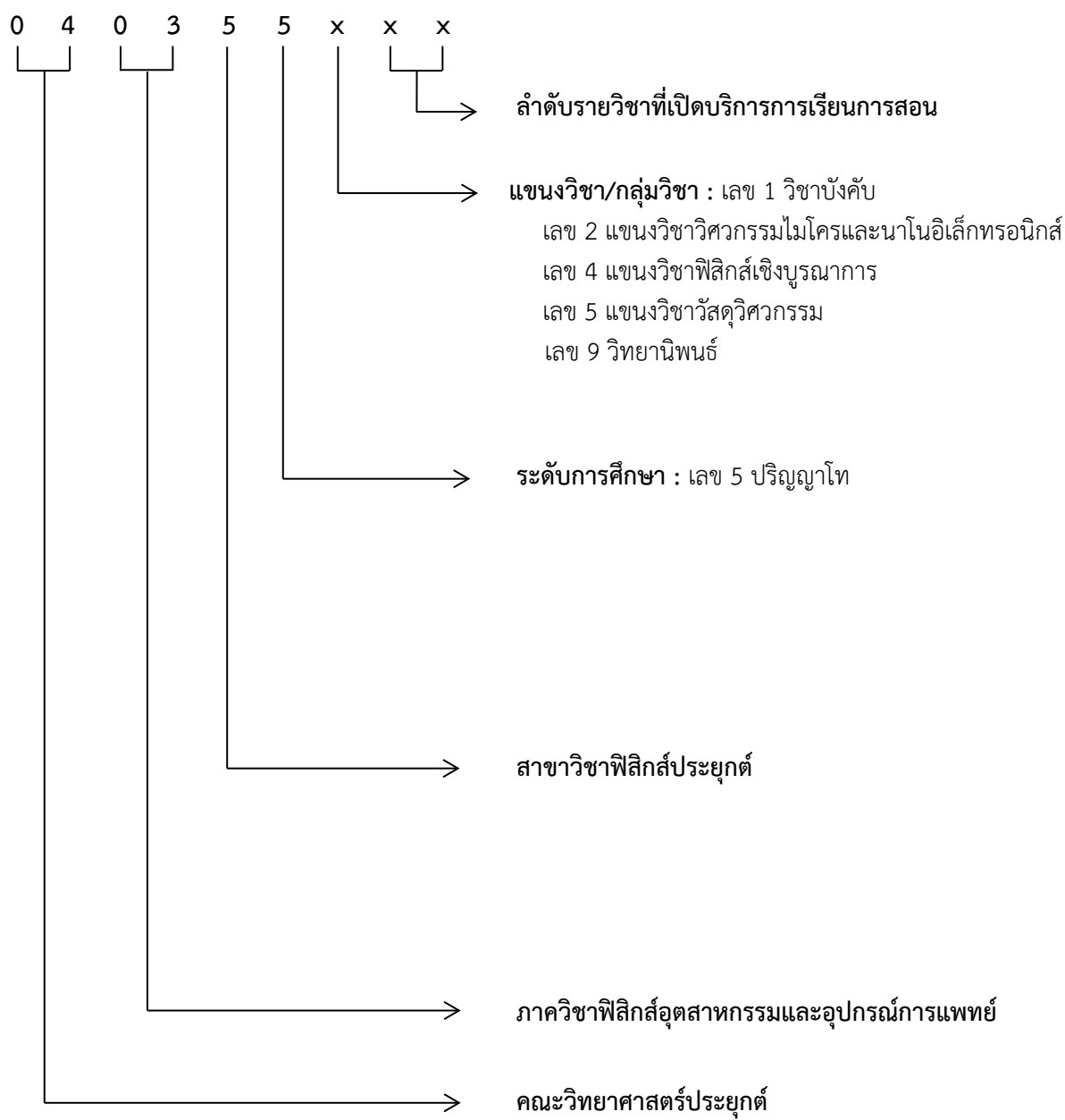
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2



ภาคผนวก
ความหมายของเลขรหัสรายวิชาในหลักสูตร

ความหมายของเลขรหัสรายวิชาในหลักสูตร



ภาคผนวก
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ ๑๓๒๗ / ๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) ของภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.เกษรรัตน์ อักษรรัตน์ ประธานกรรมการ
๒. ดร.อดิสร เตือนตรานนท์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่งรองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและการประยุกต์เชิงพาณิชย์
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หุติยาภรณ์ ทิววงศ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่งผู้ช่วยคณบดีวิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชภาคย์ จิตต์อารี กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ สังกัดภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพร เหลืองวิริยะ กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันทนา เกตนิยม กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสรณ์ ศรีสรพล กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ ศิริวิทย์ปรีชา กรรมการ
๙. อาจารย์ ดร.เสฏฐวุฒิ ดวงจันทร์ กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรินทร์ รัตนะวิศ กรรมการ
๑๑. นางชนัญญา ตั้งศุภกิจ กรรมการและเลขานุการ
๑๒. นางสาววราภรณ์ โคตรเพชร ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิทย์ จตุรพาณิชย์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ภาคผนวก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๖) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๕๙

บรรดาระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ความในข้อบังคับนี้แทน

- ๒ -

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แต่ไม่รวมถึงบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติ สิรินคร ไทย – เยอรมัน

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“ภาควิชา” หมายความว่า ภาควิชา หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“หัวหน้าภาควิชา” หมายความว่า หัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าหัวหน้าภาควิชา

“บัณฑิตศึกษา” หมายความว่า การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาบัณฑิตขึ้นไปของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนืออนุมัติ แต่ไม่รวมถึงหลักสูตรของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติ สิรินคร ไทย – เยอรมัน

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น พหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก ๑ หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“รายวิชาไม่นับหน่วยกิต” หมายความว่า รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่ภาควิชากำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่านได้ระดับคะแนนเป็น S ทั้งนี้ ไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจในการตีความหรือวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ในกรณีมีเหตุผลและเป็นการสมควรที่จะขอผ่อนผันการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ได้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาผ่อนผันเป็นกรณีไป เว้นแต่กรณีการผ่อนผันขยายระยะเวลาการศึกษาให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๒ วรรคสอง

การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเสนอสภามหาวิทยาลัย

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๖ บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ในการประสานงานและสนับสนุนการดำเนินการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ส่วนคณะและภาควิชาที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง โดยอยู่ในความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างคณะและหรือมหาวิทยาลัย เพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับหลายภาควิชา

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

ข้อ ๘ การจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาคโดยจัดการศึกษาเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจเปิดสอนภาคการศึกษาฤดูร้อนได้ ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ โดยมีจำนวนชั่วโมงการเรียนแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ ในกรณีที่มีการเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของปีการศึกษาเดียวกัน

- ๔ -

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ เป็นการจัดการศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการนโยบายและแผน การจัดการศึกษานอกสถานที่ตั้ง ต้องได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยด้วย

ข้อ ๙ การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นแบบสะสมหน่วยกิต การกำหนดหน่วยกิต แต่ละรายวิชา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

หมวด ๓

หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๐ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย มาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิก แสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ ในระดับปริญญาโทมุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม และประเทศ

- ๕ -

ข้อ ๑๑ โครงสร้างหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ประกอบด้วย รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกรวมกัน ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

ก. แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข. แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หลักสูตรใดที่เปิดสอนแผน ก ไม่จำเป็นต้องเปิดสอนแผน ข แต่ถ้าเปิดสอนแผน ข จะต้องเปิดสอนแผน ก ด้วย

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นการศึกษาที่เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการ และนักวิชาชีพชั้นสูง โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

ก. แบบ ๑ มีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์แบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข. แบบ ๒ มีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์แบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๒ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

- ๖ -

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปี การศึกษา ส่วนผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร โดยที่มีสภาพนักศึกษาตามข้อ ๑๖ (๒) ก. และ ข.

กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถศึกษาให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง อันเนื่องมาจากมิใช่ความผิดของนักศึกษา ให้นักศึกษายื่นคำขอขยายระยะเวลาการศึกษาพร้อมเหตุผล และหลักฐานต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาขออนุมัติต่อ สภามหาวิทยาลัยเป็นรายกรณีไป

หมวด ๔

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา การรับเข้าศึกษา ประเภทและสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๓ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังนี้
ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนที่มีแต้ม ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ หรือได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

ข. มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ค. มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

ง. ไม่เคยพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาเนื่องจากการสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน ในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

ข้อ ๑๔ การรับเข้าศึกษา

(๑) วิธีการสมัครให้ใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจมีการสอบคัดเลือก หรือโดยวิธีอื่นใดที่ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร และคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบ

(๒) กรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้ว ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับนิสิตหรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และต้องชำระเงินตามระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามความเห็นชอบของภาควิชา แต่บุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติและคุณสมบัติตามข้อ ๑๓ และต้องชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๕ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมาขึ้นทะเบียนต่องานทะเบียนและสถิตินักศึกษาของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๓) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่อาจมาขึ้นทะเบียนตามวัน เวลา และ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้หมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องเป็นลายลักษณ์อักษรให้มหาวิทยาลัยทราบภายในวันที่กำหนดให้มาขึ้นทะเบียน และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมาขึ้นทะเบียนภายใน ๗ วันนับจากวันที่ได้รับแจ้งการอนุมัติ

(๔) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในขณะเดียวกันไม่ได้

ข้อ ๑๖ ประเภทนักศึกษา สภาพการเป็นนักศึกษา การเปลี่ยนประเภทและสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมี ๒ ประเภท ดังนี้

ก. นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาภาคปกติตามข้อ ๘ (๑)

ข. นักศึกษาภาคพิเศษ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาภาคพิเศษตามข้อ ๘ (๒)

(๒) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมีสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

ก. นักศึกษาสามัญ หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาโดยสมบูรณ์ เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

ข. นักศึกษาทดลองเรียน หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาทดลองเรียนในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนด ในหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒

ค. นักศึกษาพิเศษ หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าร่วมศึกษาและหรือทำวิจัยโดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษได้ โดยอยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนประเภท และสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. กรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง บัณฑิตวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบมหาวิทยาลัย รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

ข. นักศึกษาทดลองเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ในภาคการศึกษาแรก และต้องปฏิบัติตามท้ายประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง รายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา จึงจะได้รับการเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้

ค. นักศึกษาภาคพิเศษจะเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

- ๘ -

หมวด ๕ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

ข้อ ๑๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๓) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

ข้อ ๑๘ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการ

(๓) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

ข้อ ๑๙ หลักสูตรปริญญาโท

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการ

- ๑๐ -

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

ก. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

ข. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๔) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ มีรายละเอียด ดังนี้

อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์ กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระโดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๕) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

ข้อ ๒๐ หลักสูตรปริญญาเอก

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิขึ้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

ก. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

ข. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

- ๑๒ -

(๔) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๕) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุมัติให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

ข้อ ๒๑ การะงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๑๐ คน

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่า ๑๐ คน ให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๕ คน หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

- ๑๓ -

(๒) อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ ๓ คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คน

ข้อ ๒๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

หมวด ๖

การลงทะเบียน

ข้อ ๒๓ แผนการเรียน หมายถึง รายวิชา และวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระที่นักศึกษาจะต้องเรียนหรือดำเนินการให้แล้วเสร็จและครบตามที่กำหนดในหลักสูตร

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียน

(๑) ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๒) ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิตคงเหลือตามหลักสูตรน้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

(๓) ภาคการศึกษาฤดูร้อนจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๔) การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตน้อยกว่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน (๒) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

ก. การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายถึง การลงทะเบียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในการสำเร็จศึกษา

ข. ให้บันทึกผลการประเมินรายวิชาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น AUD เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

ก. นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานพอเพียงสำหรับการศึกษาในหลักสูตรที่เข้าศึกษา หัวหน้าภาควิชาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชานอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเพื่อเป็นพื้นฐานและจะต้องสอบผ่านโดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S

ข. ให้บันทึกเฉพาะผลการประเมินรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น S/U

(๗) นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

- ๑๔ -

(๘) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพและค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๕ การขอเพิ่ม หรือขอลถอนรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลถอนรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๓) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาตาม (๑) และ (๒) ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๒๔ (๒) และ (๓)

(๔) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาที่ไม่สามารถดำเนินการตาม (๑) (๒) และ (๓) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษายังเรียนไม่ครบตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์ขอหยุดเรียนชั่วคราว โดยต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาและลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาไว้เป็นคราวๆ ไป

(๑) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ลาพักการศึกษาได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาภายในช่วงเวลาถอนวิชาเรียนตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติดังต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ ระยะเวลาการลาพักการศึกษาให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร

ข. ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน ระยะเวลาการลาพักการศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ

ค. เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

ง. มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

การลาพักการศึกษาเนื่องจากเจ็บป่วยหรือมีความจำเป็นส่วนตัว นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน หากมีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

- ๑๕ -

(๒) การลาพักการศึกษาตาม (๑) ข. ค. และ ง. ให้นับระยะเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาของการศึกษาด้วย

(๓) นักศึกษาต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ มิฉะนั้น จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าภาควิชา และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๕) การลาพักการศึกษาที่ไม่เป็นตาม (๑) ให้อยู่ในดุลพินิจของอธิการบดี

ข้อ ๒๗ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๔

(๔) เป็นนักศึกษาทดลองเรียนที่ไม่สามารถเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้

(๕) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาในข้อ ๑๒

(๖) ไม่ลงทะเบียนเรียน และหรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าบำรุงการศึกษา หรือค่าลงทะเบียนเรียนตามเวลาที่กำหนด

(๗) ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการลาพักการศึกษา

(๘) ไม่สามารถปฏิบัติได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวดที่ ๗

(๙) มีความผิดทางวินัยตามข้อ ๔๑

การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตาม (๓) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๙) ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และแจ้งให้นักศึกษาทราบ

ข้อ ๒๘ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๗ (๖) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันประกาศพ้นสภาพ ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(๑) ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) ได้ชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ค่าบำรุงการศึกษา และหรือค่าลงทะเบียนเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และให้นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษามีสภาพการเป็นนักศึกษาต่อเนื่องจากสภาพเดิม โดยนับระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๒

- ๑๖ -

ข้อ ๒๙ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชา การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ลาออก

ข้อ ๓๐ การเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา

(๑) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา ในภาควิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดีคณะที่ภาควิชาขึ้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาต่างภาควิชาได้ เมื่อได้ศึกษาในภาควิชาเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาเดิม หัวหน้าภาควิชาใหม่ คณบดีคณะที่ทั้งสองภาควิชาขึ้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาทดลองเรียนไม่มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา

ข้อ ๓๑ การลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยอื่น

(๑) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

ก. รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่างๆ โดยรายวิชาที่มหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

ข. รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษา

(๒) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ ยกเว้นรายวิชาที่กำหนดไว้ตามข้อ ๒๔ (๕) และ (๖)

(๓) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

หมวด ๗

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๒ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้นๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศวิธีการสอบและเกณฑ์การพิจารณาผลการสอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดและประเมินผลรายวิชาให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ

ข้อ ๓๓ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) การสอบประมวลความรู้ เป็นการสอบเพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

(๒) การสอบประมวลความรู้ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้จัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๓) ให้ภาควิชารับผิดชอบการจัดสอบประมวลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้จากอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คนต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยให้กรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ขอสอบประมวลความรู้ได้ เมื่อสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบประมวลความรู้ต้องยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) ผู้ที่ได้ผลสอบประมวลความรู้เป็น U มีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง นับตั้งแต่วันสอบข้อเขียนไปแล้ว ๖๐ วัน แต่ไม่เกิน ๑ ปี มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หากการสอบครั้งที่สองยังได้ผลสอบเป็น U ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๔ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมีสิทธิ์ในการเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

(๒) การสอบวัดคุณสมบัติ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้จัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๓) ให้ภาควิชารับผิดชอบการจัดสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติจากอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คนต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยให้กรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์สอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา เว้นแต่นักศึกษาระดับปริญญาเอกแบบ ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้วด้วยไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตรที่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา และต้องได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

- ๑๘ -

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบวัดคุณสมบัติต้องยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) ผู้ที่ได้ผลการสอบวัดคุณสมบัติเป็น U มีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง นับตั้งแต่วันที่สอบข้อเขียนไปแล้ว ๖๐ วัน โดยต้องไม่เกินระยะเวลาตาม (๘) หากการสอบครั้งที่สองยังได้ผลสอบเป็น U ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘) นักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่านภายในระยะเวลาตามที่กำหนดนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา โดยมีรายละเอียดในแต่ละหลักสูตร ดังนี้

- ก. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา
- ข. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา
- ค. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๒ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา
- ง. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา
- จ. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๒ ภายใน ๖ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๕ การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน แต่มระดับคะแนน และผลการศึกษาเป็นดังนี้

ระดับคะแนน	แต้มระดับคะแนน	ผลการศึกษา
A	๔.๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐	ดี (Good)
C+	๒.๕	ค่อนข้างดี (Above Average)
C	๒.๐	พอใช้ (Average)
D+	๑.๕	ค่อนข้างพอใช้ (Below Average)
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Fail)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ (Fail, Insufficient Attendance)
Fe	๐	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Fail, Absent from Examination)
S	-	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	-	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I	-	การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
Ip	-	การทำวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)
AUD	-	เข้าร่วมฟังการบรรยาย (Audit)

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนนเป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

- ๑๙ -

ข้อ ๓๖ การประเมินผลสอบประมวลความรู้ สอบวัดคุณสมบัติ สอบภาษาอังกฤษ สอบวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ ให้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S U หรือ Ip

การให้ระดับคะแนน Ip อาจแบ่งจำนวนหน่วยกิตตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือ การค้นคว้าอิสระ หากนักศึกษายังไม่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ ให้หัวหน้าภาควิชา ประเมินผลให้ระดับคะแนน Ip ได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตร ทั้งนี้ จะประเมินผลระดับคะแนนเป็น S เมื่อสอบผ่านและส่งเล่มวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้า อิสระฉบับสมบูรณ์แล้ว

ข้อ ๓๗ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) หน่วยกิตสะสม คือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับแต้มระดับคะแนนตามข้อ ๓๕

(๒) การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้กระทำเมื่อสิ้น แต่ละภาคการศึกษา

(๓) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยให้คำนวณ ดังนี้

ก. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิต ศึกษาที่ได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ

ข. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา ในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนน ของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๓๘ สภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ให้พ้นสภาพการเป็น นักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้มีสภาพเป็น “นักศึกษารอพินิจ”

(๓) นักศึกษารอพินิจจะต้องทำแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเพิ่มขึ้นให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายใน ๒ ภาคการศึกษาปกติถัดไป มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๙ การเรียนซ้ำ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษา เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ

(๒) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษา เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา

(๓) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนไปแล้วมิได้ เว้นแต่ การเรียนซ้ำใน (๑) หรือ (๒)

- ๒๐ -

ข้อ ๔๐ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา กระทำได้โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องได้แต่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย เทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่รับโอน

ข. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ค. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๒ ปีการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ง. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของจำนวนหน่วยกิต รายวิชาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา โดยไม่นำมาคิดแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในกรณีที่เป็นรายวิชาที่ศึกษาต่างมหาวิทยาลัยให้ระบุชื่อสถานศึกษาด้วย

ข้อ ๔๑ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาคัดลอกวิทยานิพนธ์ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการคัดลอกวิทยานิพนธ์ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาดำเนินการ ดังนี้

- ๒๑ -

ก. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้พิจารณาไม่อนุมัติหรือเพิกถอนวิทยานิพนธ์นั้น และลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

๑. ให้พักการศึกษาสูงสุด ๑ ปีการศึกษา

๒. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. กรณีที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยรายงานมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนการให้ปริญญา

หมวด ๘

การทำวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๒ วิทยานิพนธ์ หมายความว่า เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัย หรือสำรวจ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาทำ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนด

ข้อ ๔๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๑) องค์ประกอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ก. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

ข. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

(๒) การยกเลิกการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สามารถดำเนินการได้ ทั้งนี้ การพิจารณาหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ชุดเดิม

ก. กรณีได้รับอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์หัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว นักศึกษาสามารถดำเนินการต่อไปได้ แต่ต้องเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักใหม่ภายใน ๓ สัปดาห์ตั้งแต่วันที่รับทราบการยกเลิกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ข. กรณีไม่ได้รับอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์หัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ที่ผ่านมาทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และดำเนินขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยนับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งหลังสุด

ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๓) การเปลี่ยนแปลงหรือแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพิ่ม ให้นักศึกษาดำเนินการก่อนการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๔ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หมายถึง อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำการสอบวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวน ๓ - ๔ คน ประธานกรรมการต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวน ๕ - ๖ คน ประธานกรรมการต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- ๒๒ -

ข้อ ๔๕ การเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ได้ ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

- (๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจแล้ว
- (๒) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๓) หลักสูตรปริญญาเอกต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจแล้ว
- (๔) การพิจารณาโครงการวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชากำหนด
- (๕) โครงการวิทยานิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาก่อนแล้ว จึงเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อตรวจสอบ ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาในคราวเดียวกัน
- (๖) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์ ให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นเสนอขออนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งสุดท้าย

ข้อ ๔๖ การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

- (๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ใหม่

ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ ดังนี้

- ก. “ผ่าน” ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
- ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขโครงการวิทยานิพนธ์โดยเสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบ เพื่อประกาศอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
- ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษาเสนอโครงการ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา และสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่

- (๒) การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาอันจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์มากขึ้น นักศึกษาต้องสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนเข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง การสอบในครั้งนี้ต้องห่างจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาตามที่กำหนดในข้อ ๔๗ (๑)

ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบดังนี้

- ก. “ผ่าน” นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้ทันที โดยระยะเวลาต้องเป็นไปตามข้อ ๔๗ (๑)

- ๒๓ -

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยให้ยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามระยะเวลาข้อ ๔๗ (๑)

ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้งภายในระยะเวลาที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์กำหนด ผู้ที่สอบครั้งที่สองไม่ผ่านให้ผลประเมินวิทยานิพนธ์ที่ผ่านมาทั้งหมดเป็น U และต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่ พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๓) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด ก่อนวันสอบเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๔) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชา ก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๔๗ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาให้สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้ และเป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้

ก. ผ่านการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

ข. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัน

ค. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

ง. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

จ. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี

ฉ. มีคุณสมบัติอื่นๆ ครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

(๒) การยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ก. การยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข. ยื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด พร้อมวิทยานิพนธ์ฉบับสอบจำนวนเท่ากับการสอบ โดยรูปแบบการพิมพ์มีความถูกต้องตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และผ่านการรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยจะได้ดำเนินการจัดส่งให้กรรมการสอบที่มีชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ค. เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

- ๒๔ -

(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุในคำสั่งแต่งตั้ง อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน

ข้อ ๔๘ การตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์อภิปราย แสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

ข้อ ๔๙ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

(๑) ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์ในแบบเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

(๒) การจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น

- ๒๕ -

ข้อ ๕๐ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่น หรือการจ้างทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๕๑ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งวิทยานิพนธ์ที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และมีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๒ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๔๘ (ก) หรือ (ข) มิฉะนั้นบัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน ๐ หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาอันอีกต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษาไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๕๒ กรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๕๓ วิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

หมวด ๙

การค้นคว้าอิสระ และการสอบการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๔ การค้นคว้าอิสระ หมายความว่า เรื่องที่เรียบเรียงขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ หรือการทำสารนิพนธ์ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ต้องทำเพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นผู้ควบคุมและให้คำปรึกษาในการดำเนินการ

ข้อ ๕๕ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ๑ คน ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๑๙ (๓) ที่คณะแต่งตั้งเพื่อทำหน้าที่แนะนำและควบคุมการทำการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๖ อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๓ คน โดยให้กรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นประธานกรรมการสอบ

- ๒๖ -

ข้อ ๕๗ การเสนอโครงการคั่นคว่ำอิสระ

นักศึกษาจะเสนอโครงการคั่นคว่ำอิสระได้ต้องลงทะเบียนการคั่นคว่ำอิสระในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) การพิจารณาโครงการคั่นคว่ำอิสระให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชากำหนด

(๓) โครงการคั่นคว่ำอิสระที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ แล้วจึงเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระมาในคราวเดียวกัน

(๔) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการคั่นคว่ำอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ หรือสาระสำคัญของการคั่นคว่ำอิสระ ให้การประเมินผลการคั่นคว่ำอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระครั้งสุดท้าย

ข้อ ๕๘ การสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ

(๑) การสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ภาควิชาอนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการการคั่นคว่ำอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระใหม่

(๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ รายงานผลการสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังคณะภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ ดังนี้

ก. “ผ่าน” ให้คณะประกาศอนุมัติหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ และแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทันที

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขโครงการการคั่นคว่ำอิสระ โดยเสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ และหัวหน้าภาควิชาไปยังคณะภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบ เพื่อประกาศอนุมัติหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ และแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทันที

ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษาเสนอโครงการ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา และสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระใหม่

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำการคั่นคว่ำอิสระต่อหัวหน้าภาควิชาทุกภาคการศึกษาในระหว่างที่นักศึกษาทำการคั่นคว่ำอิสระไม่เสร็จสิ้น

ข้อ ๕๙ การเรียบเรียงการคั่นคว่ำอิสระ ให้เป็นไปตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้นโดยอนุโลม

ข้อ ๖๐ การสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างอิสระ

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์สอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างอิสระได้หลังจากการได้รับอนุมัติหัวข้อการคัดค้านข้ออ้างอิสระมาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

(๒) ในการสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างอิสระ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา พร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด เมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างอิสระ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างอิสระ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างอิสระจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน

ข้อ ๖๑ การตัดสินผลการสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างอิสระ

(๑) เมื่อการสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างอิสระเสร็จสิ้น ให้อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างอิสระอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างอิสระตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานการคัดค้านข้ออ้างอิสระ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคัดค้านข้ออ้างอิสระที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างอิสระ

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการคัดค้านข้ออ้างอิสระ หรือตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างอิสระพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการคัดค้านข้ออ้างอิสระตามที่อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างอิสระเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างอิสระพร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคัดค้านข้ออ้างอิสระที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างอิสระ

ค. “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการคัดค้านข้ออ้างอิสระให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างอิสระได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการคัดค้านข้ออ้างอิสระที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างอิสระกำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการคัดค้านข้ออ้างอิสระภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำคัดค้านข้ออ้างอิสระใหม่ทั้งหมดโดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างอิสระ ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบการคัดค้านข้ออ้างอิสระ รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

- ๒๘ -

ข้อ ๖๒ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่าน โดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งการค้นคว้าอิสระที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบ การพิมพ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๑ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระให้ภาควิชาภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๖๑ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้น บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียน ผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาให้นักศึกษาต้องลงทะเบียนและ เริ่มขั้นตอนการทำการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของ นักศึกษา หากนักศึกษา ไม่สามารถส่งการค้นคว้าอิสระที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาค การศึกษาให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๖๓ กรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบการค้นคว้าอิสระให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษา จัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๖๔ ให้ภาควิชารายงานผลการส่งการค้นคว้าอิสระไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันที่นักศึกษาส่งเล่มการค้นคว้าอิสระ เพื่อเสนอขออนุมัติเป็นการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

ข้อ ๖๕ ผลงานการค้นคว้าอิสระต้องผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการเข้าช้อน กับงานของผู้อื่น หรือการจ้างทำการค้นคว้าอิสระตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

หมวด ๑๐

การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๖๖ การสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องศึกษาครบตามแผนการศึกษา ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในหมวดการวัดและประเมินผลการศึกษา มีคุณสมบัติ ทัวไปและปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วนดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ ของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ

- ๒๙ -

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

ก. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของ บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตาม ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาโท แผน ข

ก. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข. สอบประมวลความรู้ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. สอบการค้นคว้าอิสระผ่านหรือเป็นที่พอใจ และส่งรูปเล่มการค้นคว้าอิสระฉบับ สมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัยฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้นโดยอนุโลม พร้อม แผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระ

ง. การค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ใน ลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๔) หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของ บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตาม ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่อง

- ๓๐ -

(๕) หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ค. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ง. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

จ. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

(๖) ปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๗) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๖๗ การขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตต่อสภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๖

(๒) ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยครบถ้วน

(๓) ข้าราชการทั้งสิ้นที่มีต่อมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานใดๆ ในมหาวิทยาลัย

(๔) ไม่เป็นผู้อยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษาหรือระหว่างการพิจารณาความผิด

(๕) มีความประพฤติเหมาะสม

หมวด ๑๑

การประกันคุณภาพของหลักสูตร

ข้อ ๖๘ ให้คณะ ภาควิชา สาขาวิชา กำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรแต่ละหลักสูตรให้ชัดเจน และต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๕ ปี

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๖๙ ในระหว่างที่ยังมิได้ออกระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้นำประกาศหรือหลักเกณฑ์ที่ออกตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาใช้บังคับไปพลางก่อนจนกว่าจะได้มีการออกระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

- ๓๑ -

ข้อ ๗๐ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

เว้นแต่การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อ ๔ วรรคสองของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ ให้ดำเนินการตามข้อ ๕ วรรคสองและวรรคสามของข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐



(ดร.ศิริชัย โรจนพุกษ์)

อุปนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ทำหน้าที่แทนนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๖๑

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๗/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความใน ก. (๒) ของข้อ ๑๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ก. แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความใน (๓) ของข้อ ๒๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๓”

-๒-

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๓๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมีสิทธิ์ในการเสนอโครงการวิทยานิพนธ์”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๔๑ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำ

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณะบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาดำเนินการ ดังนี้

ก. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้พิจารณาไม่อนุมัติหรือเพิกถอนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นและลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

๑. ให้พักการศึกษาสูงสุด ๑ ปีการศึกษา

๒. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. กรณีที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยรายงานมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนการให้ปริญญา”

-๓-

ข้อ ๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๓ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๔๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ให้หัวหน้าภาควิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อพิจารณาแต่งตั้ง ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) องค์ประกอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ก. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

ข. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

(๒) การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สามารถกระทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาขอยกเลิกการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา หรือนักศึกษาทำคำร้องขอเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา และเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้วให้มีผลดังนี้

ก. กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนเดิมอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว นักศึกษาสามารถดำเนินการต่อไปได้ แต่ต้องเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนใหม่ภายใน ๓ สัปดาห์นับแต่วันที่นักศึกษาทราบการยกเลิกอาจารย์ที่ปรึกษา มิฉะนั้นให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข. กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนเดิมไม่อนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

(๓) การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพิ่ม ให้ดำเนินการก่อนการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์”

ข้อ ๘ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๔๖ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ใหม่ นักศึกษาต้องสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนเข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง”

ข้อ ๙ ให้ยกเลิกความใน (๓) และ (๔) ของข้อ ๔๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามวันแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ครบทุกคน”

-๔-

ข้อ ๑๐ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๔๘ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) เมื่อการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อภิปราย แสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา”

ข้อ ๑๑ ให้ยกเลิกความข้อ ๕๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๑ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งวิทยานิพนธ์ที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และมีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนจำนวน ๒ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๔๘ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้นบัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาอันนั้นอีกต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษาไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา”

-๕-

ข้อ ๑๒ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๖ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๖ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๓ คน โดยให้กรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นประธานกรรมการสอบ”

ข้อ ๑๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๗ การเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระ

นักศึกษาจะเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระได้ต้องลงทะเบียนการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิตในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) การเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนด

(๓) การเสนอขออนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระให้เสนอพร้อมชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระต่อหัวหน้าภาควิชาเพื่อพิจารณาอนุมัติโครงการและนำเสนอคณะเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เมื่อคณะอนุมัติแต่งตั้งแล้วให้ประกาศให้นักศึกษาทราบ

(๔) การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับโครงการการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการค้นคว้าอิสระ หรือสาระสำคัญของการค้นคว้าอิสระ ให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระใหม่ โดยให้นับเวลาดังแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระครั้งสุดท้ายครั้งสุดท้าย”

ข้อ ๑๔ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๕๘ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) การสอบหัวข้อการค้นคว้าอิสระ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ภาควิชาอนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระ และให้เสนอต่อคณะเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เมื่อพ้นกำหนดแล้วจะต้องเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระใหม่”

ข้อ ๑๕ ให้ยกเลิกความใน (๓) และ (๔) ของข้อ ๖๐ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) การสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(๔) ในการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระจะต้องมีคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระครบทุกคน”

-๖-

ข้อ ๑๖ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๖๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) เมื่อการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระเสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชาได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ หรือตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการค้นคว้าอิสระตามที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระพร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการค้นคว้าอิสระที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระกำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการค้นคว้าอิสระภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา”

ข้อ ๑๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖๒ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งการค้นคว้าอิสระที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๑ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระให้ภาควิชาภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๖๑ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้น บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาอื่นอีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษา ไม่สามารถส่งการค้นคว้าอิสระที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษาให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา”

-๗-

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๘ การดำเนินการใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรฤทธิ บุญยโสภณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(ฉบับที่ ๓)
พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน ข้อ ๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘”

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในวรรคสองของข้อ ๑๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

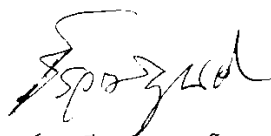
“กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถศึกษาให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง อันเนื่องมาจากวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์รอตีพิมพ์หรือรอหนังสือตอบรับการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน นักศึกษาประสบปัญหาสุขภาพ หรือมีเหตุอันสุดวิสัย เช่น น้ำท่วมในพื้นที่ ประสบอุบัติเหตุ หรือเหตุอื่น อันมิใช่ความผิดของนักศึกษา ให้นักศึกษายื่นคำขอขยายระยะเวลาการศึกษา พร้อมหลักฐานประกอบการพิจารณาด้วย เช่น หลักฐานการส่งตีพิมพ์ ไปรับรองแพทย์ หรือเขียนรายงานสรุปเหตุการณ์น้ำท่วม เป็นต้น ล่วงหน้าก่อนครบกำหนดระยะเวลาการศึกษาต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ขอขยายระยะเวลาการศึกษาต่อคณะกรรมการการอุดมศึกษา และรายงานสภามหาวิทยาลัยทราบ”

-๒-

ข้อ ๔ การดำเนินการใดๆ กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ก่อนวันประกาศใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ (วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐) ที่ได้ปฏิบัติไปแล้วตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ให้เป็นอันใช้ได้จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ การดำเนินการใดๆ กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ หลังวันประกาศใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ที่ได้ปฏิบัติไปแล้วตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ให้เป็นอันใช้ได้ แต่การดำเนินการต่อไปนับแต่วันประกาศข้อบังคับนี้ ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(ศาสตราจารย์ ดร.จิรุตม์ บุญยโสภณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก
ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. รองศาสตราจารย์ ดร.เกษรรัตน์ อักษรรัตน์

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Ugsornrat, K., Phurksasukkasem, T., Sappat ,A., Sriprachuabwong, C., Karuwan, C., and Adisorn Tuantranont, A. (2021). “Mini-Potentiostat for Low Power Chemical Sensing of Graphene-Carbon Paste Lab on a Chip.” In Proceedings of 2021 Research, Invention, and Innovation Congress (RI²C) (1-3 September 2021). King Mongkut’s University of Technology North Bangkok : Bangkok, 247-251.

Ugsornrat, K., Sappat ,A., Sriprachuabwong, C., and Adisorn Tuantranont, A. (2021). “Electrochemical Portable Mini-Potentiostat for Graphene-Carbon Paste Electrochemical Sensor.” In Proceedings of the 18th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2021) (19-22 May 2021). The Empress Hotel and Convention Center: Chiang Mai, 43-50.

Sukantharat, A., **Ugsornrat, K.** and Sumithpibul C. (2020). “Effect of epoxy molding compound material and roughness leadframe to integrated circuit packages for automotive device.” ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications. Vol.18, No.2 : 179-188.

Ugsornrat, K., Pasakon, P., Karuwan, C., Sriprachuabwong, C., Maturos, T., Pogfai, T., Wisitsoraat, A. and Tuantranont, A. (2019). “Low cost and disposable electrowetting-on-dielectric lab on a chip with an integrated electrochemical detector fabricated by screen printing process.” IEEE Sensors Journal. Vol. 19 : 8597-8604.

Ugsornrat, K., Maturos, T., Pasakon, P., Karuwan, C., Pogfai, T., Sriprachuabwong, C., Wisitsoraat, A. and Tuantranont, A. (2018). “Electrowetting-on-dielectric chip with integrated screen-printed electrochemical sensor for rapid chemical analysis.” Material Science and Engineering B. Vol. 238-239 : 36-41.

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันทนา เกิดนิยม

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Somboonsaksri, P., Limwichean, S., Kalasung, S., Muthitamongkol, P., Patthanasettakul, V., Horprathum, M., Nuntawong, N., Eiamchai, P., **Koetniyom, W.** (2021). “Structural and Morphology of Hydrothermally Grown ZnO Nanorods on Zinc Sheets Towards 3D-Hybrid SERS Applications.” Journal of Materials Science and Applied Energy. Vol .10, No. 1: 9–20.

- Koetniyom, W.**, Somboonsaksri, P., S., Kalasung, Chananonnawathorn, C., Patthanasettakul, V., Horprathum, M., Nuntawong, N., Eiamchai, P., Limwichean, S. (2021). "The Deposition Times of Teflon Thin Films by PECVD Technique Affecting to Peel-off of PDMS Molding in Micro-Nano Structure for Surface Enhanced Raman Spectroscopy." Journal of Materials Science and Applied Energy. Vol 10, No.1: 1-8.
- Koetniyom, W.**, Nopjinda, Y., Tepnok, R., Tosangthum, N., Morakotjinda, M., Yotkaew, T., Wila, P. and Tongsri, R. (2020). "Dry Sliding Wear Behavior of Sintered SS316L-Sn Containing MoS₂ Solid Lubricant." Chiang Mai Journal of Science. Vol.47, No.4 : 838-853.
- Srisuk, R., Techawinyutham, L., **Koetniyom, W.** and Dangtungee, R. (2019). "Mechanical Properties of Bamboo Charcoal (BC)/Poly(Lactic) Acid (PLA) Composites." Key Engineering Materials. Vol. 801 : 121-126.
- Koetniyom, W.**, Chantawet, P., Tosangthum, N., Morakotjinda, M., Yotkaew, T., Wila, P. and Tongsri, R. (2019). "Effect of carbon addition on microstructure and properties of boron containing steel sintered under different atmospheres." Journal of Metals, Materials and Minerals. Vol. 29, No.1 : 22-30.

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพร เหลืองวิริยะ

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

- Luengviriya, J.**, Sutthiopad, M., Kanchanawarin, J. and Luengviriya, C. (2020). "Multiarmed spiral waves generated by periodic stimuli in excitable systems." IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series. Vol. 1593 : 012034.
- Sirisurapon, P., Luengviriya, C., **Luengviriya, J.** (2020). "Dynamics of oscillating Belousov-Zhabotinsky reaction in the presence of ethanol." In Proceedings of RSU International Research Conference 2020 (1 May 2020). Rangsit University : Pathumthani, 30-33.
- Ponboonjaroenchai, B., **Luengviriya, J.**, Sutthiopad, M., Wungmool, P., Kumchaiseemak, N., Müller, S. C. and Luengviriya, C. (2019). "Self-organization of multiarmed spiral waves in excitable media." Physical Review E. Vol. 100 : 042203.
- Porjai, P., Sutthiopad, M., Khaothong, K., Phantu, M., Kumchaiseemak, N., **Luengviriya, J.**, Showalter, K., and Luengviriya, C. (2019). "Twisted scroll wave dynamics: partially pinned waves in excitable chemical media." Phys.Chem.Chem.Phys. Vol. 21 : 2419

Ponboonjaroenchai, B., Sutthiopad, B., Kanchanawarin, J., Luengviriya, C., Müller, S.C. and **Luengviriya, J.** (2018) “Initiation of two-armed spiral waves pinned to obstacles in simulated excitable media.” In Proceedings of the 2018 Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON 2018), (21-24 November) 2018. Chaing Mai University : Chaing Mai, 8609978 (1-4).

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรินทร์ รัตนะวิศ

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Sirikunkiti, S., Chongcharoen, K., Yoongsuntia, P. and **Ratanavis. A.** (2019). “Progress in a development of a laser-based weed control system.” In Proceedings of Research, Invention, and Innovation Congress (11-13 December 2019). Arnoma Grand Bangkok : Bangkok, 11-15.

Yangomoot, J. and **Ratanavis. A.** (2019). “Laser based fabrication of microfluidics devices.” In Proceedings of International Conference on Integrative Medicine for Wellness (6-7 June 2019). Dhurakij Pundit University : Bangkok, 47-52.

Detudom, P. and **Ratanavis. A.** (2019). “CO2 graffiti removal.” In Proceedings of International Conference on Integrative Medicine for Wellness (6-7 June 2019). Dhurakij Pundit University : Bangkok, 24-28.

5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสรณ์ ศรีสรวล

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Srisrual, A., Thublaor, T. and Wongpromrat, P. (2020). “Characterisation of Thermal Oxide Scales on Stainless Steels.” Solid State Phenom. Vol. 300 : 47-80.

Lethaisong, P., **Srisrual, A.** and Fakpan, K. (2019). “Intermetallic Compound Formation in Lead Free Solder/Copper Interface.” In Proceedings of the 12th Inter-national Conference on Thailand Metallurgy (6-9 November 2019). Chiang Mai University : Chiang Mai, 76-83.

Pongvittayapanu, K., **Srisrual, A.** and Fakpan, K. (2018). “Effect of Thermal Cycling on Cracking in Sn-3.0Ag-0.5Cu Solder Bump.” In Proceedings of International Conference on Recent Innovations in Nanoscience and Technology (ICRINT2018) (26-28 December 2018). University of Yangon : Yangon, 176-180.

6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทวัฒน์ ตันอมายรัตน์

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Sujarittham, T., Yeung, A. and **Tanamatayarat, J.** (2019). “Training science teachers in using guided inquiry-based learning to develop experimental design skills in laboratories.” IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series. Vol. 1380 : 012070.

Sujarittham, T. and **Tanamatayarat, J.** (2019). “A case study of a teaching and learning sequence for Newton’s third law of motion designed by a pre-service teacher.” IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series. Vol. 1380 : 012102.

Sujarittham, T., **Tanamatayarat, J.** and Kittiravechote, A. (2019). “Investigating the Students' Experimental Design Ability toward Guided Inquiry Based Learning in the Physics Laboratory Course.” Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET. Vol.18, No.1 : 63-69.

7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธิติรัตน์ หวังคำ

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

ชยพัทธ์ แก้วเพ็ง, **ธิติรัตน์ หวังคำ**, ธีรฤติ นาคนครสิงห์, พยุง เดชอยู่, สรณธรรม ใจสมคม. (2563). “หุ่นจำลองการฟังเสียงปอด.” ใน การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพ ครั้งที่ 1 (29 พฤษภาคม 2564). อาคารสารชิตี : กรุงเทพมหานคร, 54-58.

Umchid, S., Samae, P., Sangkarak, S., and **Wangkam, T.** (2019). “Design and Development of a Temperature Controlled Blood Bank Transport Cooler.” In Proceedings of the 12th Biomedical Engineering International Conference (BMEICON) (19-22 November 2019). Sunee Grand Hotel & Convention Center : Ubon Ratchathani, 1-4.

Kreetha, K., Pitakparada, T., **Wangkam, T.**, Umchid, S., Muangsamrang, P., Niramitmahapanya, S., Krarop, S. Thanthong, B., Waengern, A. (2018). “In Vitro Fertilization Incubator.” In Proceeding of the Biomedical Engineering Conference (1 June 2018). King Mongkut’s University of Technology North Bangkok : Bangkok, 92-96.

Wangkam, T. (2018). “Surface Modification for detection of Liver Cancer Biomarker.” Key Engineering Materials. Vol. 765 : 115-118.

Pipatpanukul, C., Kataphiniharn, C., **Wangkam T.**, Sutapun B., KitpokaMongkol, P., Kunakorn, M., Srihirin, T. (2018). “Polymethyl methacrylate (PMMA) point of care for ABO-Rh(D) blood typing.” Sensors & Actuators: B. Chemical. Vol. 273 : 703-709.

8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณกมล ทองหล่อ

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Albutt, N., Aitviriyaphan, V., Sareein, T., Suntaropas, S., **Thonglor, P.**, Pechprasarn, S. and Pinitsoontorn, S. (2019). “Characterization of Antiferromagnetism in Double Perovskites Ba₂FeMoO₆ Prepared by Solid State Method.” Applied Mechanics and Materials. Vol. 891 : 224-229.

Aitviriyaphan, V., Sareein, T., Suntaropas, S., **Thonglor, P.**, Sawekwiharee, S., Pechprasarn, S. and Albutt, N. (2019). “Study Magnetic Properties of BaTiFeO₃ Perovskite Prepared by Solid State Method.” Applied Mechanics and Materials. Vol. 891 : 230–235.

Suntaropas, S., **Thonglor, P.** and Albutt, N. (2018). “Phase Transition and Microstructure Development of BaTiO₃ by Thermal Development of BaTiO₃ by Thermal Decomposition Method.” Applied Mechanics and Materials. Vol. 879 : 13–17.

9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำผึ้ง ผังไพบูลย์

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Pangpaiboon N, Phetnam K, Kalasung S, Chananonnawathorn C, Patthanasettakul V, Horprathum M, Eiamchai P, Nuntawong N, and Limwichean S (2022). “Efficiency of Raman Signal Enhancement by Ag and Au/Ag Nanoparticles Decorated on Aluminum Sheet SERS.” Current Applied Science and Technology. Vol. 22, No.2 : 1-11.

Sujaroon K, Whangdee P, and **Pangpaiboon N** (2020). “Effect of Polystyrene Molecular Weight and Zinc Oxide Concentration on Dewetting Behavior of Polymeric Thin Films.” Journal of Metals, Materials and Minerals. Vol.30, No.2 : 58-66.

Tumsarp P, **Pangpaiboon N**, Sujaroon K, Deejai S, Treetong A, Sae-Ueng U. and Sinthiptharakoon K. (2020). “Inorganic nanoparticle-blended polymer nanofilm and its wettability improvement: Film grading and dewetting cause analysis.” Applied Surface Science. Vol.521 : 146399.

Whangdee, P., Nilmoung, S., **Pangpaiboon, N.** and Kashima, D. P. (2019). “Effect of Ethanol on Hydrophilicity of the Anodized Films Performed by Two-Step Anodization at Low Current Density.” Journal of Metals, Materials and Minerals. Vol.29, No.3 : 60-65.

Thapoung, J., Tasurin, K., Traiphol, N. and **Pangpaiboon, N.** (2018). “The effects of concentrations of ZnO nanoparticles on dewetting suppression of PS thin films.” Journal of Metals, Materials and Minerals. Vol.28, No.2 : 89-93.

10. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพันธ์ ยิ้มมัน

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

ธีระพล จทรพา, วีระยา ตรวจนอก, **สุรพันธ์ ยิ้มมัน**, รสจรินทร์ รัตนสุนทร, เฉลิมพล สงกา. (2564). “เครื่องติดตามและบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพา.” ใน การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพ ครั้งที่ 1 (29 พฤษภาคม 2564). อาคารสารคดี : กรุงเทพมหานคร, 32-36.

ภัณทิรา วงษ์เนิน, พิมพ์ชนก ภูมิจิตต์, **สุรพันธ์ ยิ้มมัน**, จุมพล บำรุงวงศ์, บรรจง ถิ่นทอง. (2564). “เครื่องช่วยวัดการเคลื่อนไหวของข้อเท้าแบบวัดข้อเท้า.” ใน การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพ ครั้งที่ 1 (29 พฤษภาคม 2564). อาคารสารคดี : กรุงเทพมหานคร, 49-53.

- จิรภัทร นุตาคี, นกัสนร คำแหง, **สุรพันธ์ ยิ้มมัน**, สุเมธ อ่ำชิต, รสจรินทร์ รัตนสุนทร, บรรจง ถันทอง. (2564). “เครื่องดัดแปลงแนวกระดูกขาแบบควบคุมด้วยรีโมท.” ใน การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพ ครั้งที่ 1 (29 พฤษภาคม 2564). อาคารสารคดี : กรุงเทพมหานคร, 80-85.
- ฐิตาภรณ์ เทวจินดาพันธุ์, ปิยะธิดา กิจธัญญะสัมพันธ์, สุดารัตน์ สุนทโรภาส, รสจรินทร์ รัตนสุนทร, **สุรพันธ์ ยิ้มมัน**. (2564). “ตู้อบฆ่าเชื้อด้วยโอโซน.” ใน การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพ ครั้งที่ 1 (29 พฤษภาคม 2564). อาคารสารคดี : กรุงเทพมหานคร, 121-125.
- ณัฐกนิษฐ์ ช่างรู้จัก, ลักษณะทิพย์ ปิ่นจันทิก, วิศิษฐ์ เปี่ยมเมตตา, **สุรพันธ์ ยิ้มมัน**, รสจรินทร์ รัตนสุนทร. (2564). “ระบบเรียกพยาบาลแบบไร้สาย.” ใน การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพ ครั้งที่ 1 (29 พฤษภาคม 2564). อาคารสารคดี : กรุงเทพมหานคร, 174-179.

11. รองศาสตราจารย์บุญยงค์ ภู่นันทพงษ์

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

- Punantapong, B.** (2020). “Optimizing chronic disease management to improve health animals by using the chronic care model.” In Proceedings of Chiang Mai University Veterinary Conference (CMVC): Multisystemic Disease 2020, (9 December 2020). Chiang Mai University : Chiang Mai, 88-89.
- Punantapong, B.** (2019). “Optimization of different levels of thin polymethyl methacrylate (PMMA) coatings on the overall acceptance of artificial cartilage.” In Proceedings of 10th International Conference on Materials for Advanced Technologies (ICMAT 2019), (23-28 June 2019). Marina Bay Sands : Marina Bay, 128.
- Punantapong, B.** (2018). “The effect of age and interfacial properties of cell and artificial organ to innate immune response.” In Proceedings of 7th Federation of Immunological Societies of Asia-Oceania Congress (FIMSA) 2018: Cross Talk Between Innate and Adaptive Immunity in Health and Disease (10-13 November 2018). Mandarin Hotel Bangkok : Bangkok, 97.

12. รองศาสตราจารย์ ดร.จุมพล บำรุงวงศ์

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

- Bamrungwong, J.** (2019). “Boss Tower and Baseplate Flange Optimization.” Journal of Physics: Conference Series. Vol. 1391 : 012135.
- Bamrungwong, J.** and Arthibenyakul B. (2019). “The Study of Geometric Parameters of the Mong Impact on Natural Frequency.” IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Vol. 627 : 012009.
- Bamrungwong, J.** and Prasartkaew. C. (2019). “The Optimization of Ball Shear Strength Using a Computational Model.” In Proceedings of 2019 International Conference on Informatics, Control and Robotics (ICICR 2019) (16-17 June 2019). The Peninsula Shanghai : Shanghai, 300-306.

Bamrungwong, J. and Arthibenyakul, B. (2019). “A Study of the Germination of Green Beans in Different Gravity Conditions.” World Journal of Applied Physics. Vol. 4, No.1 : 17-23.

Bamrungwong, J. (2018). “The Study of the Parameters that Affect the Performance of Suspension in HDD.” World Journal of Applied Physics. Vol. 4, No.2 : 17-23.

13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัญชา อธิเบญญากุล

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Bamrungwong, J. and Arthibenyakul, B. (2019). “The Study of Geometric Parameters of the Mong Impact on Natural Frequency.” IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. Vol. 627 : 012009.

Bamrungwong, J. and Arthibenyakul, B. (2019). “A Study of the Germination of Green Beans in Different Gravity Conditions.” World Journal of Applied Physics. Vol.4, No.1 : 12-16.

Arthibenyakul, B., Tantisantisom, K. and Khanchaitit, P. (2018). “Development of Humidity Sensor using Semiconducting Organic Polymer in Cellular Forms.” Phranakhon Rajabhat Research Journal (Science and Technology). Vol.13, No.1 : 1-12.

14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ ศิริวิทย์ปรีชา

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Rindhatayathon, P. and Siriwitpreecha, A. (2020). “Calculation for Graphite cavity Iron chamber response to Cs-137 gamma ray using EGSnrc monte carlo code.” In Proceedings of RSU International Research Conference 2020 (1 May 2020). Rungsit University : Bangkok, 694-700.

Siriwitpreecha, A. and Rattanadecho, P. (2019). “Numerical analysis of biological effects on several organs inside human body exposed to electric field from 500 kV OHTLs.” Songklanakarin J. Sci. Tech. Vol.41, No. 3 : 649-657.

Rindhatayathon, P., Yi C.Yi, Pungkun, V. and Siriwitpreecha, A. (2019). “A study of Air Kerma measurement for Cs-137 gamma ray using graphite cavity chamber primary standard at OAP.” In Proceedings of Siam Physics Congress SPC 2019 (6-7 June 2019). Hansa JB Hotel : Songkhla, 1-5.

15. อาจารย์ ดร.เสฏฐวุฒิ ดวงจันทร์

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Potejanasak, P. and Duangchan, S. (2020). “Gold Nanoisland Agglomeration upon the Substrate Assisted Chemical Etching Based on Thermal Annealing Process.” Crystals. Vol. 10, No.6 : 533

- Duangchan, S.**, Yamamoto, K., Wang, D., Nakashima, H. and Baba, A. (2019). "SiN used as a Stressor in Germanium-On-Insulator Substrate." In Proceedings of 2019 International 3D Systems Integration Conference (3DIC 2019) (8-10 October 2019). Hotel Metropolitan Sendai : Sendai, 1-5.
- Topisit, P., Ngamrunroj, D. and **Duangchan, S.** (2019). "Cleaning contactor pins by laser." In Proceedings of Siam Physics Congress 2019 (SPC 2019) (6-7 June 2019). Hansa JB Hotel : Songkhla, 1-7.
- Nagata, M., Shirahama, R., **Duangchan, S.** and Baba, A. (2018). "Fabrication of silicon-on-diamond substrate with an ultrathin SiO₂ bonding layer." Japanese Journal of Applied Physics. Vol. 57, No. 6S1 : 06HJ08.

16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นนชนต์ ฉัตรภูติ

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

- W. Krudpun, W., **Chudpooti, N.**, Lorwongtragool, P., Seewattanapon, S. and Akkaraekthalin, P. (2019). "PSE-Coated Interdigital Resonator for Selective Detection of Ammonia Gas Sensor." IEEE Sensors Journal. Vol. 19, No. 23 : 11228-11235.
- Chudpooti, N.**, Duangrit, N., Akkaraekthalin, P., Robertson I. D. and Somjit, N. (2019). "Electronics-Based Free-Space Terahertz Measurement Using Hemispherical Lens Antennas." IEEE Access. Vol. 7 : 5536-95546.
- Chudpooti, N.**, Duangrit, N., Akkaraekthalin, P., Robertson I. D. and Somjit, N. (2019). "220-320 GHz Hemispherical Lens Antennas Using Digital Light Processed Photo polymers." IEEE Access. Vol. 7 : 12283-12290.

17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา ฉัตรภูติ (แพรสมบูรณ์)

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

- Chudpooti, N., Sangpet S., **Chudpooti, S.**, Torrungrueng D., Somjit N., Akkaraekthalin P. (2021). "A Controllable Planar Wideband Bandpass Filters using the Combination of Microstrip and Substrate Integrated Waveguide Structure." In Proceedings of 36th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC) (28-30 June 2021). Grand Hyatt Jeju : Jeju, 1-3.
- Chudpooti N., Sangpet P., **Chudpooti S.**, Torrungrueng D., Akkaraekthalin P. (2021). "A Dual Polarized Microstrip Patch Antenna Gain Enhancement Using Low-Cost Partially Reflective Surface." In Proceedings of 36th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC) (28-30 June 2021). Grand Hyatt Jeju : Jeju, 1-4
- Chudpooti, N., **Praesomboon, S.**, Duangrit, N., Somjit, N. and Akkaraekthalin, P. (2019). "An X-band Portable 3D-printed Lens Antenna with Integrated Waveguide Feed for Microwave Imaging." In Proceedings of 2019 Progress in Electromagnetics

Research Symposium (PIERS-Rome) (17-20 June 2019). La Sapienza University of Rome : Rome, 487-492.

Chudpooti, N., **Chudpooti, S.**, Akkaraekthalin P., Ian D. Robertson, Somjit N. (2019).
 “96-GHz Complementary Split Ring Resonator for Thin Photoresist Film
 Thickness Characterization.” In Proceedings of 2019 Research, Invention, and
 Innovation Congress (RI2C) (11-13 December 2019). Arnoma Grand Hotel
 Bangkok : Bangkok, Thailand : 1-4

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.นิธิพัฒน์ พลชัย

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Pholchai, N. and Zentgraf, T. (2019). “Phase manipulation with nonlinear
 metasurfaces.” In Proceedings of the European Conference on Lasers and
 Electro-Optics 2019 (23-27 June 2019). Neue Messe Munich : Munich, 1291-1295.

ภาคผนวก

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท

ลำดับ	ผลที่ได้จากการศึกษา	องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา	รายวิชาในหลักสูตร
1	ความเข้าใจในทฤษฎีพื้นฐาน	1. หลักการทางฟิสิกส์ 2. หลักการทางฟิสิกส์ประยุกต์	040355101 แม่เหล็กไฟฟ้าประยุกต์ 040355102 กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ 040355104 สัมมนา 1 040355105 สัมมนา 2 040355201 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 040355209 ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโน 040355217 นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040355219 วัสดุกราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ 040355409 โฟโตนิกส์ 1 040355410 โฟโตนิกส์ 2 040355422 ผลึกวิทยา 040355429 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 040355431 รังสีประยุกต์ 040355432 การป้องกันอันตรายจากรังสี 040355433 หลักการวัดสำหรับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 040355435 สมบัติเชิงอิเล็กทรอนิกส์และแม่เหล็กของวัสดุ 040355501 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ 040355502 โลหะวิทยากายภาพ 040355503 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 040355504 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ 040355505 ลักษณะเฉพาะของวัสดุ 040355506 เทคโนโลยีฟิล์มบาง 040355510 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวัสดุวิศวกรรม
2	ความสามารถในการทำงานในภาคอุตสาหกรรม	1. ทักษะด้านการทำงาน 2. ความรู้ที่ใช้ในการทำงาน	040355104 สัมมนา 1 040355105 สัมมนา 2 040355201 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 040355202 การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบ 040355203 เทคโนโลยีการประดิษฐ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ	ผลที่ได้จากการศึกษา	องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา	รายวิชาในหลักสูตร
3	ความสามารถทางด้านการวิจัย	1. หลักการและองค์ความรู้ 2. เทคนิคการเขียนงานวิจัยและการนำเสนอ	040355205 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ 040355206 การวิเคราะห์ความเสียหาย 040355207 ความน่าเชื่อถือในบรรจุภัณฑ์วงจรรวม 040355209 ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโน 040355212 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040355213 การทดสอบวงจรรวม 040355214 การออกแบบบรรจุภัณฑ์วงจรรวม 040355215 วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์วงจรรวม 040355216 การออกแบบวงจรรวมสำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ 040355217 นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040355218 ปฏิบัติการฝึกขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040355219 วัสดุกราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ 040355431 วัสดุประยุกต์ 040355432 การป้องกันอันตรายจากรังสี 040355433 หลักการวัดสำหรับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 040335434 เทคโนโลยีเมมเบรนและการประยุกต์ใช้งาน 040355901 วิทยานิพนธ์ 040355104 สัมมนา 1 040355105 สัมมนา 2 040355201 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 040355205 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ 040355206 การวิเคราะห์ความเสียหาย 040355209 ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโน 040355212 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040355217 นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040355418 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านชีวฟิสิกส์ 040355219 วัสดุกราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ	ผลที่ได้จากการศึกษา	องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา	รายวิชาในหลักสูตร
4	ความสามารถในเชิงประยุกต์และบูรณาการเข้ากับงานทางด้านอื่น	1. ทฤษฎีและหลักการในการประยุกต์ 2. ประโยชน์ที่ได้จากการประยุกต์	040355420 ไบโอเซนเซอร์ 040355431 วัสดุประยุกต์ 040355432 การป้องกันอันตรายจากรังสี 040355433 หลักการวัดสำหรับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 040355509 วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโน 040355901 วิทยานิพนธ์ 040355104 สัมมนา 1 040355105 สัมมนา 2 040355209 ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโน 040355212 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040355219 วัสดุกราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ 040355409 โฟโตนิกส์ 1 040355410 โฟโตนิกส์ 2 040355413 ฟิสิกส์การเกษตร 040355420 ไบโอเซนเซอร์ 040355428 การบูรณาการธุรกิจและการบริหาร 040355431 วัสดุประยุกต์ 040355432 การป้องกันอันตรายจากรังสี 040355436 เทคนิคการจำลองและออกแบบการทดลองเพื่อหาค่าเหมาะที่สุด 040355437 การสร้างแบบจำลองกระบวนการพยากรณ์ 040355438 ระเบียบวิธีการจำลองการบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ 040355439 วิธีเชิงปริมาณสำหรับสถานประกอบการ 040355440 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูง 040355507 วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ 040355511 เรื่องคัดเฉพาะทางวัสดุวิศวกรรม 040355901 วิทยานิพนธ์

ภาคผนวก
รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร



การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
ฉบับปี พ.ศ. 2560

ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
ฉบับปี พ.ศ. 2560

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับการพิจารณาความสอดคล้องและออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 14 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2565
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 ครบระยะเวลา 5 ปี ที่ต้องพัฒนาหลักสูตร ตามข้อบังคับฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
 - 4.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการของประเทศ
 - 4.3 ปรับเปลี่ยนโครงสร้างให้สอดคล้องกับมาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
 - 5.2 ตัดแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 สหกิจศึกษา
 - 5.3 ตัดวิชาบังคับ สำหรับโครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 สหกิจศึกษา 2 รายวิชา

040355802 เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)
(Pre-Cooperative Education)	
040355803 สหกิจศึกษา	6(0-12-6)
(Cooperative Education)	
 - 5.4 เพิ่มวิชาเลือก 11 วิชา

040355219 วัสดุกราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
(Graphene Material and Printed Electronics)	
040355431 รังสีประยุกต์	3(3-0-6)
(Applied Radiation)	
040355432 การป้องกันอันตรายจากรังสี	3(3-0-6)
(Radiation Hazard Protection)	
040355433 หลักการวัดสำหรับเครื่องมือวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
(Principles of Measurement for Scientific Instrument)	
040355434 เทคโนโลยีเมมเบรนและการประยุกต์ใช้งาน	3(3-0-6)
(Membrane Technology and Application)	
040355435 สมบัติเชิงอิเล็กทรอนิกส์และแม่เหล็กของวัสดุ	3(3-0-6)
(Electronic and Magnetic Properties of Materials)	

- 040355436 เทคนิคการจำลองและการออกแบบการทดลองเพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุด 3(3-0-6)
(Simulation Techniques and Design of Experiment for Optimization)
- 040355437 การสร้างแบบจำลองกระบวนการพยากรณ์ 3(3-0-6)
(Predictive Process Modeling)
- 040355438 ระเบียบวิธีการจำลองการบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Simulation Methodology for Electronics Packaging)
- 040355439 วิธีเชิงปริมาณสำหรับสถานประกอบการ 3(3-0-6)
(Quantitative Methods for Enterprise)
- 040355440 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Selected Topic in Advance Physics)
- 5.5 ปรับลดรายวิชาเลือก 9 วิชา
- 040355402 หลักการวัดสำหรับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(Principle of Measurements for Scientific Instrumentation)
- 040355421 เทคโนโลยีเมมเบรนและการประยุกต์ใช้งาน 3(3-0-6)
(Membrane Technology and Applications)
- 040355423 สมบัติเชิงอิเล็กทรอนิกส์และแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุ 3(3-0-6)
(Electronic and Magnetic Properties of Materials)
- 040355424 เทคนิคการจำลองและออกแบบการทดลองเพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุด 3(3-0-6)
(Simulation Techniques and DOE for Optimization)
- 040355425 การสร้างแบบจำลองพยากรณ์ระบบ 3(3-0-6)
(Predictive Process Modeling)
- 040355426 ระเบียบวิธีการจำลองวงจรรวมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Simulation Methodology for Electronics Packaging)
- 040355427 วิธีการเชิงปริมาณสำหรับสถานประกอบการ 3(3-0-6)
(Quantitative Methods for Enterprise)
- 040355430 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Special Topics in Advanced Physics)
- 040355508 กระบวนการผลิตวัสดุนาโน 3(3-0-6)
(Nanomaterials Processing)

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขยังคงไม่เปลี่ยนแปลงและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ศึกษารายวิชา	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต

7.3 เปรียบเทียบรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
แผน ก แบบ ก 2 (ปกติ+สหกิจศึกษา)			แผน ก แบบ ก 2		
วิชาบังคับ (ปกติ+สหกิจศึกษา)			วิชาบังคับ (ปกติ)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
040355802	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-Cooperative Education)	1(0-2-1)			
040355803	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6(0-12-6)			
040355101	แม่เหล็กไฟฟ้าประยุกต์ (Applied Electromagnetic)	3(3-0-6)	040355101	แม่เหล็กไฟฟ้าประยุกต์ (Applied Electromagnetic)	3(3-0-6)
040355102	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Mechanics)	3(3-0-6)	040355102	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Mechanics)	3(3-0-6)
040355104	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)	040355104	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
040355105	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)	040355105	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)
040355901	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	040355901	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วิชาเลือก			วิชาเลือก		
แขนงวิชาวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์			แขนงวิชาวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์		
040355201	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Physics and Devices)	3(3-0-6)	040355201	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Physics and Devices)	3(3-0-6)
040355202	การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบ (Integrated Circuit Packaging Assembly and Test)	3(3-0-6)	040355202	การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบ (Integrated Circuit Packaging Assembly and Test)	3(3-0-6)
040355203	เทคโนโลยีการประดิษฐ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Fabrication Technology)	3(3-0-6)	040355203	เทคโนโลยีการประดิษฐ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Fabrication Technology)	3(3-0-6)
040355205	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Analysis)	3(3-0-6)	040355205	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Analysis)	3(3-0-6)
040355206	การวิเคราะห์ความเสียหาย (Failure Analysis)	3(3-0-6)	040355206	การวิเคราะห์ความเสียหาย (Failure Analysis)	3(3-0-6)
040355207	ความน่าเชื่อถือในบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Integrated Circuit Packaging Reliability)	3(3-0-6)	040355207	ความน่าเชื่อถือในบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Integrated Circuit Packaging Reliability)	3(3-0-6)
040355209	ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโน (Micro and Nanoelectromechanical Systems)	3(3-0-6)	040355209	ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโน (Micro and Nanoelectromechanical Systems)	3(3-0-6)
040355212	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topic in Micro and Nanoelectronics)	3(3-0-6)	040355212	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topic in Micro and Nanoelectronics)	3(3-0-6)
040355213	การทดสอบวงจรรวม (Integrated Circuit Testing)	3(3-0-6)	040355213	การทดสอบวงจรรวม (Integrated Circuit Testing)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
040355214	การออกแบบบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Integrated Circuit Packaging Design)	3(3-0-6)	040355214	การออกแบบบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Integrated Circuit Packaging Design)	3(3-0-6)
040355215	วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Materials for Integrated Circuit Package)	3(3-0-6)	040355215	วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์วงจรรวม (Materials for Integrated Circuit Package)	3(3-0-6)
040355216	การออกแบบวงจรรวมสำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ (Integrated Circuit Design for Wafer Fabrication)	3(3-0-6)	040355216	การออกแบบวงจรรวมสำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ (Integrated Circuit Design for Wafer Fabrication)	3(3-0-6)
040355217	นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanotechnology and Nanoelectronics)	3(3-0-6)	040355217	นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanotechnology and Nanoelectronics)	3(3-0-6)
040355218	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไมโครและ นาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Advanced Physics Laboratory for Micro and Nanoelectronics Engineering)	3(3-0-6)	040355218	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไมโครและ นาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Advanced Physics Laboratory for Micro and Nanoelectronics Engineering)	3(3-0-6)
			040355219	วัสดุกราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Graphene Material and Printed Electronics)	3(3-0-6)
แขนงวิชาฟิสิกส์เชิงบูรณาการ			แขนงวิชาฟิสิกส์เชิงบูรณาการ		
040355402	หลักการวัดสำหรับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (Principle of Measurements for Scientific Instrumentation)	3(3-0-6)			
040355409	โฟโตนิกส์ 1 (Photonics I)	3(3-0-6)	040355409	โฟโตนิกส์ 1 (Photonics I)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
040355410	โฟโตนิกส์ 2 (Photonics II)	3(3-0-6)	040355410	โฟโตนิกส์ 2 (Photonics II)	3(3-0-6)
040355413	ฟิสิกส์การเกษตร (Agro Physics)	3(3-0-6)	040355413	ฟิสิกส์การเกษตร (Agro Physics)	3(3-0-6)
040355418	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านชีวฟิสิกส์ (Selected Topic in Biophysics)	3(3-0-6)	040355418	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านชีวฟิสิกส์ (Selected Topic in Biophysics)	3(3-0-6)
040355420	ไบโอเซนเซอร์ (Biosensors)	3(3-0-6)	040355420	ไบโอเซนเซอร์ (Biosensors)	3(3-0-6)
040355421	เทคโนโลยีเมมเบรนและการประยุกต์ใช้งาน (Membrane Technology and Applications)	3(3-0-6)			
040355422	ผลึกวิทยา (Crystallography)	3(3-0-6)	040355422	ผลึกวิทยา (Crystallography)	3(3-0-6)
040355423	สมบัติเชิงอิเล็กทรอนิกส์และแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุ (Electronic and Magnetic Properties of Materials)	3(3-0-6)			
040355424	เทคนิคการจำลองและออกแบบการทดลองเพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Simulation Techniques and DOE for Optimizations)	3(3-0-6)			
040355425	การสร้างแบบจำลองพยากรณ์ระบบ (Predictive Process Modeling)	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
040355426	ระเบียบวิธีการจำลองวงจรรวมอิเล็กทรอนิกส์ (Simulation Methodology for Electronics Packaging)	3(3-0-6)			
040355427	วิธีการเชิงปริมาณสำหรับสถานประกอบการ (Quantitative Methods for Enterprise)	3(3-0-6)			
040355428	การบูรณาการธุรกิจและการบริหาร (Business and Administration Integration)	3(3-0-6)	040355428	การบูรณาการธุรกิจและการบริหาร (Business and Administration Integration)	3(3-0-6)
040355429	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง (Advanced Physics Laboratory)	1(0-2-1)	040355429	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง (Advanced Physics Laboratory)	1(0-2-1)
040355430	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ขั้นสูง (Special topics in Advanced physics)	3(3-0-6)			
			040355431	รังสีประยุกต์ (Applied Radiation)	3(3-0-6)
			040355432	การป้องกันอันตรายจากรังสี (Radiation Hazard Protection)	3(3-0-6)
			040355433	หลักการวัดสำหรับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (Principles of Measurement for Scientific Instrument)	3(3-0-6)
			040355434	เทคโนโลยีเมมเบรนและการประยุกต์ใช้งาน (Membrane Technology and Application)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
			040355435	สมบัติเชิงอิเล็กทรอนิกส์และแม่เหล็กของวัสดุ (Electronic and Magnetic Properties of Materials)	3(3-0-6)
			040355436	เทคนิคการจำลองและการออกแบบการทดลอง เพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Simulation Techniques and Design of Experiment for Optimization)	3(3-0-6)
			040355437	การสร้างแบบจำลองกระบวนการพยากรณ์ (Predictive Process Modeling)	
			040355438	ระเบียบวิธีการจำลองการบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (Simulation Methodology for Electronics Packaging)	3(3-0-6)
			040355439	วิธีเชิงปริมาณสำหรับสถานประกอบการ (Quantitative Methods for Enterprise)	3(3-0-6)
			040355440	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูง (Selected Topic in Advanced physics)	3(3-0-6)
แขนงวิชาวัสดุวิศวกรรม			แขนงวิชาวัสดุวิศวกรรม		
040355501	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Material Science and Engineering)	3(3-0-6)	040355501	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Material Science and Engineering)	3(3-0-6)
040355502	โลหะวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy)	3(3-0-6)	040355502	โลหะวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
040355503	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (Polymer Science)	3(3-0-6)	040355503	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (Polymer Science)	3(3-0-6)
040355504	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)	040355504	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)
040355505	ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Material Characterization)	3(3-0-6)	040355505	ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Material Characterization)	3(3-0-6)
040355506	เทคโนโลยีฟิล์มบาง (Thin Film Technology)	3(3-0-6)	040355506	เทคโนโลยีฟิล์มบาง (Thin Film Technology)	3(3-0-6)
040355507	วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ (Materials for Biomedical Application)	3(3-0-6)	040355507	วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ (Materials for Biomedical Application)	3(3-0-6)
040355508	กระบวนการผลิตวัสดุนาโน (Nanomaterials Processing)	3(3-0-6)			
040355509	วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโน (Nanomaterials and Nanotechnology)	3(3-0-6)	040355509	วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโน (Nanomaterials and Nanotechnology)	3(3-0-6)
040355510	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวัสดุวิศวกรรม (Advanced Physics Laboratory for Engineering Materials)	1(0-2-1)	040355510	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับวัสดุวิศวกรรม (Advanced Physics Laboratory for Engineering Materials)	1(0-2-1)
040355511	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม (Selected Topics in Engineering Materials)	3(3-0-6)	040355511	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม (Selected Topic in Engineering Materials)	3(3-0-6)

