

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อนุมัติหลักสูตรนี้ในคราวประชุมครั้งที่ 1/2564
เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2564

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย
และนวัตกรรม (อว.) พิจารณาความสอดคล้องและ
ออกรหัสหลักสูตร (25590151102239) แล้ว
เมื่อวันที่ 9 เมษายน 2565



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
- ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ฉบับปี พ.ศ. 2559
- กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ในการประชุมครั้งที่ 1 / ปีงบประมาณ 2564 เมื่อวันที่ 21 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2563
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 8/2563 เมื่อวันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 8/2563 เมื่อวันที่ 23 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 18 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 20 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปี พ.ศ. 2565

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 บุคลากรทางการศึกษา
- 8.2 อาชีพอิสระ
- 8.3 ธุรกิจส่วนตัว
- 8.4 นักวิจัยและพัฒนาในหน่วยงานภาครัฐ ทั้งในสถานศึกษาและสถาบันวิจัยต่างๆ
- 8.5 นักวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมวงจรไฟฟ้ารวม

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

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

หมายเหตุ: ลำดับที่ 1 ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากความเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจ ประเทศไทยมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในประชาคมโลกทั้งทางด้านเทคโนโลยีและบุคลากร พิสัยส์ประยุกต์ ซึ่งถือเป็นศาสตร์พื้นฐานของวิศวกรรมหลากหลายสาขาจึงมีบทบาทและความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ หากบุคลากรทั้งในภาครัฐและ/หรือภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องมีความรู้ และความเข้าใจเชิงลึกจะทำให้องค์กรและประเทศชาติสามารถใช้งานเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งองค์ความรู้ที่มีจะยังผลให้สามารถสร้างหรือพัฒนาเทคโนโลยีและสร้างโอกาสในการประดิษฐ์นวัตกรรมขึ้นเองได้อีกด้วย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

หลักสูตรนี้ได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การสร้างบุคลากรที่มีความสามารถทางด้านกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์และแก้ปัญหาเชิงบูรณาการความรู้และเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งจำเป็น นอกจากนี้ยังต้องมีความเข้าใจถึงผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีคุณธรรม จริยธรรม และมีศักยภาพในการพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรนั้นจำเป็นต้องต่อการพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพในการผลิตบุคลากรด้านพิสัยส์ประยุกต์ซึ่งเป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลน โดยกำลังคนที่จะผลิตนั้นต้องมีความรู้ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยสามารถนำองค์ความรู้ทางด้านพิสัยส์มาประยุกต์ใช้งานทางด้านอุตสาหกรรมและการวิจัยพัฒนาทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือมีปณิธานที่จะ “พัฒนาคน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” วัตถุประสงค์ของหลักสูตรนี้ต้องการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านพิสัยส์ประยุกต์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งถือว่าสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นและหลักสูตรในคณะดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ และประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนในคณะอื่นที่เกี่ยวข้องด้านเนื้อหาสาระ และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ อีกทั้งเพื่อประโยชน์ในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการใช้ทรัพยากร

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตคณาจารย์บัณฑิตผู้มีความรู้และทักษะขั้นสูงทางฟิสิกส์ประยุกต์เชิงลึก สามารถบูรณาการความรู้เพื่อวิเคราะห์ วิจัย แก้ปัญหา พัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยี

1.2 ความสำคัญ

ความรู้ทางฟิสิกส์เป็นสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นรากฐานที่สำคัญที่นำไปสู่การประยุกต์และพัฒนาต่อยอดเป็นเทคโนโลยีอันเป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริมให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในวิทยาการด้านต่างๆ เช่น ทางด้านการศึกษาการวิจัย ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์แขนงต่างๆ ด้านงานอุตสาหกรรม และด้านการแพทย์ เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาความรู้ทางฟิสิกส์ประยุกต์ขั้นสูงเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญและชำนาญในเชิงลึกนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อเป็นรากฐานที่มั่นคงในการประยุกต์และแตกแขนงออกเป็นงานในสาขาต่างๆ รวมไปถึงด้านงานวิจัยเพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานจริงในด้านต่างๆ

ด้วยเหตุนี้ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จึงมีความมุ่งมั่นที่จะผลิตนักฟิสิกส์ประยุกต์ที่มีความรอบรู้ มีความรู้ลึก รู้จริง และมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน สามารถทำงานวิจัยที่จะเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง รวมถึงมีความสามารถในการอบรมถ่ายทอดความรู้ทางฟิสิกส์ให้กับบุคคลอื่นได้ อีกทั้ง มีคุณธรรม จริยธรรม และสำนึกรับผิดชอบต่อการพัฒนาประเทศ ดังนั้น ภาควิชาฟิสิกส์ฯ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเสนอหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ โดยเน้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมไมโครนาโน อิเล็กทรอนิกส์ ด้านเลเซอร์และมาตรวิทยา เทคโนโลยีวงจรรวมนาโนเทคโนโลยี ชีวฟิสิกส์ รวมถึงงานวิจัยในการพัฒนาความรู้ฟิสิกส์ด้านวัสดุวิศวกรรม และผลที่คาดว่าจะได้รับนั้นไม่เพียงเพื่อผลิตนักฟิสิกส์ประยุกต์ที่มีคุณลักษณะดังกล่าวแล้ว แต่ยังเพื่อยกระดับความรู้ความสามารถของบุคลากรทางฟิสิกส์ที่ยังคงถือว่าเป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลน และเพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีคุณภาพพร้อมทำงานในหน่วยงานวิจัยและพัฒนาทั้งในภาครัฐและเอกชน

นอกจากที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ส่วนหนึ่งของหลักสูตรนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นการส่งเสริมข้อตกลงความเข้าใจร่วมกันระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และ บริษัท ยูแทคไทย จำกัด ที่มีเป้าหมายร่วมกันเพื่อการพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัย/สถานประกอบการและการพัฒนางานวิจัย อีกทั้งการเปิดหลักสูตรดุษฎีบัณฑิตนี้จะเป็นการสนับสนุนส่งเสริมความร่วมมือ และการสร้างเครือข่ายทางวิชาการที่มีผ่านทางคณาจารย์ในภาควิชาฟิสิกส์ อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์ ไม่ว่าจะเป็นความร่วมมือกับศูนย์เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล รวมทั้งเครือข่ายงานวิจัยระดับนานาชาติอื่นๆ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1.3.1 เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตในสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและภาคเอกชนในระดับชาติและระดับนานาชาติ
- 1.3.2 เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีศักยภาพในการทำวิจัยทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ รวมถึงสามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อการประยุกต์ในด้านต่างๆ
- 1.3.3 เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และรับผิดชอบต่อสังคม

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

- (1) ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ฟิสิกส์เข้ากับความรู้เฉพาะทาง สามารถบูรณาการความรู้เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานได้เป็นอย่างดี
- (2) ผู้เรียนได้ฝึกทักษะระหว่างเรียนจากเครื่องมือจริงและทันสมัย จากความร่วมมือของภาควิชาและเครือข่ายต่างๆ ทำให้สามารถทำงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพได้
- (3) ผู้เรียนจะมีความรู้ ความสามารถในการทำงานที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมไมโครนาโน อิเล็กทรอนิกส์ ด้านเลเซอร์และมาตรวิทยา เทคโนโลยีวงจรรวมนาโนเทคโนโลยีชีวฟิสิกส์ รวมถึงงานวิจัยในการพัฒนาความรู้ฟิสิกส์ด้านวัสดุวิศวกรรม
- (4) ผู้เรียนจะได้รับการส่งเสริมและสนับสนุน ให้มีประสบการณ์ในการนำเสนอผลงานวิจัย และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา

แบบ 2.1

- ชั้นปีที่ 1 นักศึกษาจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ประยุกต์เพิ่มเติม เพื่อใช้ในการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying exam)
- ชั้นปีที่ 2 นักศึกษาจะต้องมีความรู้และทักษะในการทำงานวิจัย และมีความสามารถในการนำเสนอผลงานวิจัยต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ
- ชั้นปีที่ 3 นักศึกษาจะต้องมีความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาเพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายในการทำวิทยานิพนธ์ ที่จะนำไปสู่การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

แบบ 2.2

- ชั้นปีที่ 1 นักศึกษาจะต้องได้รับการปรับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ตามหลักสูตร เพื่อนำไปใช้ในการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying exam)
- ชั้นปีที่ 2 นักศึกษาจะต้องมีความรู้เพิ่มเติมทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ เพื่อนำไปสู่การทำงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีความสามารถในการนำเสนอผลงานวิจัยต่างๆ
- ชั้นปีที่ 3 นักศึกษาจะต้องมีความรู้และทักษะต่างๆ ในการทำงานวิจัย เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์
- ชั้นปีที่ 4 นักศึกษาจะต้องมีความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาเพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายในการทำวิทยานิพนธ์ ที่จะนำไปสู่การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ให้มีมาตรฐานตามข้อกำหนดของ สป.อว. และให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิต	- เชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาร่วมในการพัฒนาหลักสูตร - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ และรายงานการประชุม - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- พัฒนาบุคลากรในด้านการเรียนการสอนและการวิจัย เพื่อเพิ่มความรู้และประสบการณ์ซึ่งจะส่งผลให้หลักสูตรนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์	- สนับสนุนให้บุคลากรเข้ารับการอบรมเฉพาะทาง - สนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วมประชุมทางวิชาการหรือนำเสนอผลงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ - สนับสนุนให้บุคลากรทำงานวิจัยร่วมกับภาครัฐและอุตสาหกรรม	- จำนวนบุคลากรที่เข้าร่วมการอบรม - จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในประชาคมวิจัย - จำนวนบุคลากร/จำนวนงานวิจัย

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนมิถุนายน-กันยายน
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์
ในเวลาราชการ	วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 08.00-16.00 น.
นอกเวลาราชการ	วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 16.00-21.00 น.
	วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 09.00-16.00 น.

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- (1) แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาต้องมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาโท
- (2) แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง หรือมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 3.50
- (3) ผู้เข้าศึกษาทั้งแบบ 2.1 และ 2.2 ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ ในสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ สาขาวิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์ หรือทางด้านวิศวกรรม ในสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ สาขาวิชาการผลิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรือเทียบเท่า
- (4) มีผลสอบภาษาอังกฤษผ่านตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- (5) ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- (6) คุณสมบัติอื่นๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่เข้าศึกษาในแบบ 2.2 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีจึงอาจมีความรู้ทางวิชาการและประสบการณ์ด้านงานวิจัยไม่เพียงพอ และเนื่องจากหลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรเชิงบูรณาการ นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรจึงมาจากหลายสาขาวิชา ทำให้มีพื้นฐานที่แตกต่างกัน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

นักศึกษาที่เข้าศึกษาในแบบ 2.2 จะต้องศึกษารายวิชาที่มากกว่านักศึกษาที่เข้าศึกษาในแบบ 2.1 เพื่อเสริมความรู้ที่ขาดไปจากการไม่ได้ศึกษาในระดับปริญญาโท และสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในแบบ 2.1 ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทไม่ตรงสาขาอาจต้องลงเรียนในรายวิชาพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อเป็นการปรับพื้นฐานซึ่งเงื่อนไขให้เป็นไปตามดุลยพินิจของกรรมการประจำหลักสูตรภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แบบ 2.1

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปีที่ 1	5	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	5	5	5	5
ปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

แบบ 2.2

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปีที่ 1	5	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	5	5	5	5
ปีที่ 3	-	-	5	5	5
ปีที่ 4	-	-	-	5	5
รวม	5	10	15	20	20
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	5	5

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณที่ระบุใช้ร่วมกับหลักสูตรอื่นๆ ของภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
งบประมาณรายได้	14,928,895	16,421,785	18,063,963	19,870,360	21,857,396
งบประมาณแผ่นดิน	2,870,302	3,157,332	3,473,065	3,820,371	4,198,587
รวมรายรับ	17,799,197	19,579,116	21,537,028	23,690,731	26,055,983

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
ก. งบดำเนินการ	2564	2565	2566	2567	2568
เงินเดือน	30,524,726	33,577,198	36,934,918	40,628,410	44,690,844
ค่าตอบแทน	6,837,347	7,521,082	8,273,190	9,100,509	10,010,559
ค่าใช้สอย	1,099,140	1,209,054	1,329,959	1,462,955	1,609,250
รวม (ก)	38,461,212	42,307,334	46,538,067	51,191,874	56,310,653
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,138,005	1,251,806	1,376,986	1,514,685	1,666,153
รวม (ข)	1,138,005	1,251,806	1,376,986	1,514,685	1,666,153
รวม* (ก)+(ข)	39,599,217	43,559,139	47,915,053	52,706,558	57,976,806
รวม (ก)+(ข) ต่อหลักสูตร	4,949,902	5,444,892	5,989,382	6,588,320	7,247,152
ค่าใช้จ่ายต่อหลักสูตร**	4,949,902	5,444,892	5,989,382	6,588,320	7,247,152
จำนวนนักศึกษา	10	20	30	30	30
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาต่อหลักสูตร	494,990	272,245	199,466	219,610	241,571
ค่าใช้จ่ายในการผลิตชุดปฏิบัติการต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 285,576 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 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ 2.1	48	หน่วยกิต
แบบ 2.2	72	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 2.1

หมวดวิชาบังคับ	39	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
วิชาสัมมนา*	2	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	9	หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา	9	หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2

หมวดวิชาบังคับ	57	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
วิชาสัมมนา*	2	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	15	หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา	15	หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิต ประเมินผลการศึกษาเป็น S/U

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ (Required Courses)

	แบบ 2.1	39	หน่วยกิต
	แบบ 2.2	57	หน่วยกิต
	แบบ 2.1	39	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)	
040357101	แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)	3(3-0-6)	
040357901*	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)	
040357902*	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)	
040357903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	
	แบบ 2.2	57	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)	
040357101	แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)	3(3-0-6)	
040357102	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Mechanics)	3(3-0-6)	
040357103	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ (Mathematics for Physics)	3(3-0-6)	
040357901*	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)	
040357902*	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)	
040357904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิต ประเมินผลเป็น S/U

หมวดวิชาเลือก (Electives)

แบบ 2.1	9	หน่วยกิต
แบบ 2.2	15	หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียน 1 กลุ่มวิชา ต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (Applied Physics Option)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357201	ฟิสิกส์เลเซอร์ (Laser Physics)	3(3-0-6)
040357202	ทัศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Optics)	3(3-0-6)
040357203	มาตรวิทยา (Metrology)	3(3-0-6)
040357204	การเกิดลวดลาย (Pattern Formation)	3(3-0-6)
040357205	ทัศนศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Optics)	3(3-0-6)
040357206	นาโนโฟโตนิกส์ (Nanophotonics)	3(3-0-6)
040357207	กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง (Advanced Quantum Mechanics)	3(3-0-6)
040357208	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Physics)	3(3-0-6)
040357209	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านทัศนศาสตร์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Optics)	3(3-0-6)
040357210	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Selected Topics in Laser Science and Engineering)	3(3-0-6)
040357211	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์สารควบแน่น (Selected Topics in Condensed Matter Physics)	3(3-0-6)
040357212	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์เชิงทฤษฎี (Selected Topics in Theoretical Physics)	3(3-0-6)
040357213	การตรวจและการวัดปริมาณรังสี (Radiation Detection and Dosimetry)	3(3-0-6)
040357214	ไบโอเซนเซอร์ (Biosensors)	3(3-0-6)

2. กลุ่มวิชาวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Engineering Option)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357301	การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบขั้นสูง (Advanced Integrated Circuit Packaging Assembly and Test)	3(3-0-6)
040357305	นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanotechnology and Nanoelectronics)	3(3-0-6)
040357307	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 1 (Selected Topics in Micro and Nanoelectronics I)	3(3-0-6)
040357308	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 2 (Selected Topics in Micro and Nanoelectronics II)	3(3-0-6)
040357309	ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง (Advanced Theory of Semiconductor Devices)	3(3-0-6)
040357310	การประดิษฐ์ระดับไมโครขั้นสูงและการบูรณาการระบบ (Advanced Microfabrication and System Integration)	3(3-0-6)
040357311	เทคโนโลยีการประดิษฐ์ระดับนาโน (Nanofabrication Technology)	3(3-0-6)
040357312	ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโนขั้นสูง (Advanced Micro and Nanoelectromechanical Systems (MEMS and NEMS))	3(3-0-6)
040357313	กราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Graphene and Printed Electronics)	3(3-0-6)
040357314	ความน่าเชื่อถือและการวิเคราะห์ความเสียหายในบรรจุภัณฑ์ ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Reliability and Failure Analysis of Micro and Nanoelectronics Packaging)	3(3-0-6)
040357315	การออกแบบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการ ประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ (Micro and Nanoelectronics Device Design for Wafer Fabrication)	3(3-0-6)
040357316	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Packaging Design)	3(3-0-6)
040357317	การทดสอบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Device Testing)	3(3-0-6)
040357318	วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Materials for Micro and Nanoelectronics Package)	3(3-0-6)
040357319	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับอุปกรณ์ไมโครและนาโน อิเล็กทรอนิกส์ (Finite Element Analysis for Micro and Nanoelectronics Device)	3(3-0-6)

3. กลุ่มวิชาวัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials Option)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357401	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3(3-0-6)
040357402	โลหะวิทยากายภาพขั้นสูง (Advanced Physical Metallurgy)	3(3-0-6)
040357403	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกัดกร่อน (Corrosion Science and Technology)	3(3-0-6)
040357404	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ขั้นสูง (Advanced Polymer Science)	3(3-0-6)
040357405	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง (Advanced Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)
040357406	ลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง (Advanced Materials Characterization)	3(3-0-6)
040357407	เทคโนโลยีฟิล์มบาง (Thin Film Technology)	3(3-0-6)
040357408	วัสดุฉลาด (Smart Materials)	3(3-0-6)
040357409	วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ (Materials for Biomedical Application)	3(3-0-6)
040357410	กระบวนการผลิตวัสดุนาโน (Nanomaterials Processing)	3(3-0-6)
040357411	วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโนขั้นสูง (Advanced Nanomaterials and Nanotechnology)	3(3-0-6)
040357412	สมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุนาโน (Physical Properties of Nanomaterials)	3(3-0-6)
040357413	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม (Selected Topics in Engineering Materials)	3(3-0-6)

3.1.4 แผนการศึกษา

แบบ 2.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357101	แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)	3(3-0-6)
040357xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา (Technical Elective Course)	3(3-0-6)
040357xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา (Technical Elective Course)	3(3-0-6)

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357901*	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)
040357903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	3
040357xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา (Technical Elective Course)	3(3-0-6)

รวม 6 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357902*	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)
040357903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	6

รวม 6 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9 หน่วยกิต

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิต ประเมินผลเป็น S/U

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9 หน่วยกิต

แบบ 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357101	แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)	3(3-0-6)
040357102	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Mechanics)	3(3-0-6)
040357xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา (Technical Elective Course)	3(3-0-6)

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357103	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ (Mathematics for Physics)	3(3-0-6)
040357901*	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)
040357xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา (Technical Elective Course)	3(3-0-6)

รวม 6 หน่วยกิต

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิต ประเมินผลเป็น S/U

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357902*	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)
040357xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา (Technical Elective Course)	3(3-0-6)
040357xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา (Technical Elective Course)	3(3-0-6)
040357xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา (Technical Elective Course)	3(3-0-6)

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9 หน่วยกิต

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิต ประเมินผลเป็น S/U

		ที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9 หน่วยกิต

		ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
040357904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	12

รวม 12 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

040357101 แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง **3(3-0-6)**
(Advanced Electromagnetics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าคลาสสิกขั้นสูง การประยุกต์ใช้ในเชิงฟิสิกส์และวิศวกรรม การประยุกต์สมการแมกซ์เวลล์กับตัวนำคลื่น โพรงำทอน เส้นใยนำแสง ทัศนศาสตร์ของเกาส์ การเลี้ยวเบน การกระเจิง และเสาอากาศ เทคนิคการหาผลลัพธ์โดยใช้เงื่อนไขขอบ การแทนรูปสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในรูปฟังก์ชันของกรีน พหุนามตั้งฉาก และการกระจายโหมด การหาค่าสนามในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การตอบรับตัวกลางที่กระจายและดูดกลืน หลักพลังงาน กำลัง และแรงทางไฟฟ้า แม่เหล็ก และแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์คลื่นไมโครเวฟและทัศนศาสตร์ อุปกรณ์แผ่รังสีและเลี้ยวเบนคลื่น การจำลองทางแม่เหล็กไฟฟ้า การประยุกต์แนวใหม่ของทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าในงานวิจัย

Advanced classical electromagnetic theory; application in physics and engineering; application of Maxwell's equations to waveguide, resonant cavity, optical fiber, Gaussian optics, diffraction, scattering and antenna; solution technique using boundary condition; electromagnetic field representation, Green's function, orthogonal polynomial and modal representation; time and frequency domain representation; response of dispersive and absorptive media; principle of electric, magnetic and electromagnetic energy, power, and force; microwave and optical component; radiative and diffractive component; electromagnetic simulation; novel application of electromagnetic theory in research.

040357102 กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ **3(3-0-6)**
(Applied Quantum Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมการชโรดิงเงอร์และการประยุกต์ใช้ ฟังก์ชันไอเกนและค่าไอเกน แนวทางการใช้ตัวดำเนินการเพื่อการคำนวณทางกลศาสตร์ควอนตัม การสั่นแบบกลศาสตร์เชิงควอนตัม ระบบ 3 มิติ การประมาณค่าโดยทฤษฎีเพอเทอร์เบชันและวิธีการแปรผัน การประยุกต์ใช้สเปกโตรสโคปีระดับโมเลกุล

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

- 040357103 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ (Mathematics for Physics)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน การส่งคงรูป แคลคูลัสของส่วนตกค้าง การวิเคราะห์เทนเซอร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการชนิดไม่เอกพันธ์และฟังก์ชันของกรีน การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ ฟังก์ชันพิเศษ การแปลงอินทิกรัล
 Function of a complex variable; conformal mapping; calculus of residue; tensor analysis; partial differential equation; non-homogeneous equation and Green's function; Fourier transform; Laplace transform; special function; integral transform.
- 040357201 เลเซอร์ฟิสิกส์ (Laser Physics)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าและกลศาสตร์ควอนตัม วิธีการเมทริกซ์เอบีซีดี ลำแสงแบบเกาส์เซียน โพรทศนศาสตร์ ตัวกลางขยาย สภาวะการเกิดเลเซอร์ คุณลักษณะของเลเซอร์ ระบบเลเซอร์แบบต่างๆ
 Electromagnetic theory and quantum mechanics; ABCD matrix method; Gaussian beam; optical cavity; gain medium; laser condition; laser characteristic; various laser system.
- 040357202 ทัศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Optics)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การประยุกต์ใช้ทัศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้น กระบวนการ $\chi^{(2)}$ และ $\chi^{(3)}$ การหักเหและการดูดกลืนแบบไม่เชิงเส้น คุณสมบัติของสภาวะอ่อนไหวแบบไม่เชิงเส้น การเคลื่อนที่ของคลื่นในตัวกลางแบบไม่เชิงเส้น ปรากฏการณ์แบบเคอร์รี่ การโฟกัสด้วยตนเอง การรวมคลื่น การกระเจิงของแสงแบบถูกกระตุ้น
 Application of nonlinear optics; $\chi^{(2)}$ and $\chi^{(3)}$ process; nonlinear refraction and absorption; property of nonlinear susceptibility; wave propagation in nonlinear optics media; Kerr effect; self-focusing; wave-mixing; stimulated light scattering.

- 040357203 มาตรวิทยา 3(3-0-6)**
(Metrology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 นิยามการวัด หน่วยการวัด นิยามมาตรวิทยา หลักมาตรวิทยา ระบบการวัด ความไม่แน่นอนของการวัด การสอบเทียบ มาตรวิทยาเชิงมิติ มาตรวิทยาเชิงมวล มาตรวิทยาเชิงแสง มาตรวิทยาทางไฟฟ้า มาตรวิทยาทางอุณหภูมิ มาตรวิทยาทางความชื้น มาตรวิทยาทางความดัน
 Definition of measurement; unit of measurement; definition of metrology; principle of metrology; measurement system; measurement uncertainty; calibration; dimensional metrology; mass metrology; optical metrology; electricity metrology; metrology of temperature; metrology of humidity; metrology of pressure.
- 040357204 การเกิดลวดลาย 3(3-0-6)**
(Pattern Formation)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 แฟร็กทัล การวิเคราะห์เสถียรภาพเชิงเส้น เส้นแยก ลวดลายทัวริง ลวดลายคงตัว ลวดลายเคลื่อนที่ ตัวกลางกระตุ้นได้ กลไกปฏิกิริยาและการแพร่ ปฏิกิริยาบีโลซอฟ-ซาบอทีนสกี อาณานิคมอะมีบา ลวดลายลีเซอว์ก ลวดลายเรย์เล่-เบอร์นาร์ด
 Fractal; linear stability analysis; bifurcation; Turing pattern; stationary pattern; dynamical pattern; excitable media; reaction-diffusion mechanism; Belousov-Zhabotinsky reaction; amoeba colony; Liesegang pattern; Rayleigh-Bernard pattern.
- 040357205 ทัศนศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6)**
(Advanced Optics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การเลี้ยวเบนของแสง การเลี้ยวเบนแบบเฟรส์เนล การเลี้ยวเบนผ่านช่องสี่เหลี่ยม ช่องกลม หลักการของบาบินเนต ทัศนศาสตร์ฟูเรียร์ อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์เลนส์ในมุมมองของการแปลงฟูเรียร์และการกรองเชิงพื้นที่ ความอาพันธ์ของแสง ความอาพันธ์เชิงเวลาและความอาพันธ์เชิงพื้นที่ การเดินทางของแสงในตัวกลางไม่เอกพันธ์ ไบรีฟริงเจนซ์ อันตรกิริยาของแสงเลเซอร์กับวัสดุ
 Diffraction; Fresnel diffraction; diffraction at a rectangular aperture and circular aperture; Babinet's principle; Fourier optics, Fourier series, Fourier transform; lens as a Fourier transform element and spatial filtering; optical coherence, temporal coherence and spatial coherence; propagation of light in anisotropic media; birefringence; laser-materials interaction.

- 040357206 นาโนโฟโตนิกส์ 3(3-0-6)**
(Nanophotonics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความสัมพันธ์ของทัศนศาสตร์คลื่นกับกลศาสตร์คลื่น คลื่นผิวหรือคลื่นอิวาเนสเซนต์ คลื่นเซอร์เฟซพลาสมอน การเดินทางและการโฟกัสของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ความละเอียด การจำกัดจุด เทคนิคกล้องจุลทรรศน์แสงความละเอียดสูงแบบคอนโฟคอล และแบบสแกนคลื่นใกล้ อันตรกิริยาของแสง กับโครงสร้างนาโน คาร์บอนนาโนทูบ อนุภาคนาโนโลหะและกึ่งโลหะ ควอนตัมดอท ซิวโมเลกุล ผลึกโฟโตนิกส์ และวัสดุเมตาแมทีเรียล เทคนิคการประดิษฐ์ระดับนาโน การประยุกต์และพัฒนารูปแบบใหม่
 Relationship between wave optics and wave mechanics; surface wave or evanescent wave; surface plasmon; propagation and focusing of electromagnetic wave; resolution; localization; high-resolution optical microscopy, confocal microscopy and near-field optical microscopy techniques; interaction of photon with nano-structure: carbon nanotube, metallic and semiconductor nanoparticles, quantum dot, biomolecule, photonic crystal and metamaterial; nanofabrication technique; application and latest development.
- 040357207 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง 3(3-0-6)**
(Advanced Quantum Mechanics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 คณิตศาสตร์สำหรับกลศาสตร์ควอนตัม สมการชโรดิงเงอร์และการประยุกต์ใช้ ฟังก์ชันไอเกนและค่าไอเกน ตัวดำเนินการเพื่อการคำนวณทางกลศาสตร์ควอนตัม การสั่นแบบฮาร์มอนิก ระบบสามมิติ การประมาณค่าโดยทฤษฎีเพอเทอร์เบชันและวิธีการแปรผัน การประยุกต์ใช้สเปกโตรสโคปีระดับโมเลกุลและทัศนศาสตร์ควอนตัม
 Mathematics for quantum mechanics, Schrödinger's equation and application; eigenfunction and eigenvalue; operator approach to quantum mechanics calculation; harmonic oscillation; three-dimensional system; approximation by perturbation theory and variational method; application in molecular spectroscopy and quantum optics.
- 040357208 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)**
(Selected Topics in Applied Physics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เรื่องคัดเฉพาะทางฟิสิกส์ประยุกต์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน ครอบคลุมเนื้อหาการพัฒนาใหม่ๆ ที่สำคัญและจำเป็นต่อการทำโครงการวิจัยของนักศึกษา
 Selected topics of current interest in applied physics which cover new and important development necessary for students' research projects.

- 040357209 **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านทัศนศาสตร์ประยุกต์** 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Applied Optics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เรื่องคัดเฉพาะทางทัศนศาสตร์ประยุกต์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน ครอบคลุมเนื้อหาการพัฒนาใหม่ๆ ที่สำคัญและจำเป็นต่อการทำโครงการวิจัยของนักศึกษา
 Selected topics of current interest in applied optics which cover new and important development necessary for students' research projects.
- 040357210 **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์** 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Laser Science and Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน ครอบคลุมเนื้อหาการพัฒนาใหม่ๆ ที่สำคัญและจำเป็นต่อการทำโครงการวิจัยของนักศึกษา
 Selected topics of current interest in laser science and engineering which cover new and important development necessary for students' research projects.
- 040357211 **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์สารควบแน่น** 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Condensed Matter Physics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เรื่องคัดเฉพาะทางฟิสิกส์สารควบแน่นที่น่าสนใจในปัจจุบัน ครอบคลุมเนื้อหาการพัฒนาใหม่ๆ ที่สำคัญและจำเป็นต่อการทำโครงการวิจัยของนักศึกษา
 Selected topics of current interest in condensed matter physics which cover new and important development necessary for students' research projects.
- 040357212 **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์เชิงทฤษฎี** 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Theoretical Physics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เรื่องคัดเฉพาะทางฟิสิกส์เชิงทฤษฎีที่น่าสนใจในปัจจุบัน ครอบคลุมเนื้อหาการพัฒนาใหม่ๆ ที่สำคัญและจำเป็นต่อการทำโครงการวิจัยของนักศึกษา
 Selected topics of current interest in theoretical physics which cover new and important development necessary for students' research projects.

- 040357213 การตรวจและการวัดปริมาณรังสี (Radiation Detection and Dosimetry)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ฟิสิกส์รังสี ผลปฏิกิริยาจากการดูดกลืนรังสีชนิดก่อก่อไอออน ชนิดและสมบัติของตัวตรวจวัดรังสี การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและการประมาณค่าความไม่แน่นอน การประยุกต์ตัวตรวจวัดรังสี หลักการวัดปริมาณรังสี วิธีการวัด สเปกโทรสโกปีของการวัดโฟตอนและอนุภาคมีประจุ
 Radiation physics; Primary effect from the absorption of ionizing radiation; type and property of radiation detector; statistical analysis of data and uncertainty estimation; application of detector; principle of radiation dosimetry; dosimetry; photon and charged-particle spectroscopy methods.
- 040357214 ไบโอสเซนเซอร์ (Biosensors)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ไบโอสเซนเซอร์ หลักการและส่วนประกอบของเซนเซอร์ ในเชิงเคมี ชีวเคมี เชิงแสงและสารกึ่งตัวนำ แอปพลิเคชันไบโอสเซนเซอร์ การปรับสภาพพื้นผิวด้วยหมู่ฟังก์ชัน วิธีการตรึงไบโอรีเซพเตอร์ การออกแบบไบโอสเซนเซอร์โดยการบูรณาการด้านการจำกันได้ของโมเลกุล การตรวจวัด สารชีววัสดุ และการขึ้นรูปโครงสร้างขนาดเล็ก การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับงานวิจัยด้านไบโอสเซนเซอร์
 Biosensor; sensing principle; chemical, biochemical, optical and semiconductor sensing elements; affinity biosensor; surface functionalization; bio-receptor immobilized method; biosensor design by integration of molecular recognition, transduction, biomaterial and microfabrication; quantitative data analysis for biosensor research.
- 040357301 การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบขั้นสูง (Advanced Integrated Circuit Packaging Assembly and Test)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เทคโนโลยีวงจรรวมและการบรรจุวงจรรวม วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์วงจรรวม ฟิสิกส์ในกระบวนการบรรจุภัณฑ์วงจรรวม เทคโนโลยีการเชื่อมต่อขั้นสูง การบรรจุภัณฑ์แบบหลายชิป การพิจารณาเพื่อการผลิตและการออกแบบ การทดสอบทางไฟฟ้า เทคโนโลยีวงจรรวม
 Integrated circuit and packaging technology; material for integrated circuit packaging; physics in integrated circuit packaging process; advanced interconnect technology; multichip packaging; manufacturing and design considerations, electrical test; integrated circuit technology.

- 040357305 นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)**
(Nanotechnology and Nanoelectronics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 นิยามและความเป็นมาของนาโนเทคโนโลยี นาโนอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุนาโน นาโนเทคโนโลยีชีวภาพ การใช้ประโยชน์ของนาโนเทคโนโลยี ฟิสิกส์ในระดับนาโน อนุภาคและคลื่น กลศาสตร์ของคลื่น นาโนอิเล็กทรอนิกส์และวัสดุที่ใช้สำหรับนาโนอิเล็กทรอนิกส์ การประดิษฐ์ระดับนาโนและเทคนิคการวัดสำหรับโครงสร้างนาโน การเคลื่อนย้ายของอิเล็กตรอนในสารกึ่งตัวนำและโครงสร้างนาโน อิเล็กตรอนในโครงสร้างมิติต่ำ อิเล็กตรอนในควอนตัมเวลล์ ควอนตัมไวร์ ควอนตัมดอท
 Definition and history of nanotechnology, nanoelectronics, nanomaterial, nanobiotechnology; application in nanotechnology, physics in nanoscale, particles and waves, wave mechanics; nanoelectronics and material for nanoelectronics; nanofabrication and measurement technique for nanostructure; electron transport in semiconductor and nanostructure; electron in low dimensional structure; electron in quantum well, quantum wire, quantum dot.
- 040357307 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 1 3(3-0-6)**
(Selected Topics in Micro and Nanoelectronics I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เรื่องคัดเฉพาะทางไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน ครอบคลุมเนื้อหาการพัฒนาใหม่ๆ ที่สำคัญ
 Selected topics of current interest in micro and nanoelectronics which cover new and important development.
- 040357308 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 2 3(3-0-6)**
(Selected Topics in Micro and Nanoelectronics II)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เรื่องคัดเฉพาะทางไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน ครอบคลุมเนื้อหาการพัฒนาใหม่ๆ ที่สำคัญและจำเป็นต่อการทำโครงงานวิจัยของนักศึกษา
 Selected topics of current interest in micro and nanoelectronics which cover new and important development necessary for students' research projects.

- 040357309 ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง** **3(3-0-6)**
(Advanced Theory of Semiconductor Devices)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ อุปกรณ์ชนิดไบโพลาร์ อุปกรณ์ชนิดสนามไฟฟ้า ซีมอส อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำบนฉนวน ชีตจำกัดของซิลิกอน วิศวกรรมความเค้นของสารกึ่งตัวนำ แนวโน้มอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำในอนาคต
 Semiconductor physics; bipolar device; field-effect device; CMOS; semiconductor-on-insulator device; silicon limitation; strain-semiconductor engineer; future trend of semiconductor device.
- 040357310 การประดิษฐ์ระดับไมโครขั้นสูงและการบูรณาการระบบ** **3(3-0-6)**
(Advanced Microfabrication and System Integration)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เทคโนโลยีการกัด กระบวนการลดความหนาของแผ่นเวเฟอร์ กระบวนการทำให้ราบด้วยเทคนิคการขัดทางกล-เคมี กระบวนการผสานเวเฟอร์ การเชื่อมต่อซิลิกอนด้วยการบูรณาการระบบในระดับ 2.5D และ 3D
 Etching technology; wafer thinning process; chemical-mechanical planarization; wafer bonding process; through-silicon via 2.5D/3D system integration.
- 040357311 เทคโนโลยีการประดิษฐ์ระดับนาโน** **3(3-0-6)**
(Nanofabrication Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วิวัฒนาการไมโครอิเล็กทรอนิกส์สู่นาโนอิเล็กทรอนิกส์ การจัดการอะตอม โมเลกุล นาโนคลัสเตอร์โดยกล้องจุลทรรศน์แบบหัวส่องกราด การทำภาพพิมพ์ชนิดลำแสงอิเล็กตรอน การทำภาพพิมพ์ชนิดลำแสงไอออน การทำภาพพิมพ์นาโน การทำภาพพิมพ์ในระดับจุลภาคแบบส่องกราดทะลุผ่าน การทำภาพพิมพ์ในระดับจุลภาคด้วยแรงอะตอม การทำภาพพิมพ์ชนิดนาโนดิเบรน การประกอบตัวเอง วิธีการแบบเล็กไปใหญ่ การประดิษฐ์เวเฟอร์ระดับนาโน การบรรจุภัณฑ์นาโนชิป ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับนาโน
 Evolution of microelectronics to nanoelectronics; atom, molecule and nanocluster manipulations using scanning probe microscopy; electron beam lithography; ion beam lithography; nanoimprint lithography; scanning tunneling microscopic lithography; atomic force microscopic lithography; dip-pen nanolithography; self assembly; bottom-up approach; wafer nanofabrication; nanochip packaging; nanoelectromechanical systems.

040357312 ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโนขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Micro and Nanoelectromechanical Systems (MEMS and NEMS))

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นาโนเทคโนโลยีแบบบูรณาการบนพื้นฐานของระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาค ฟิสิกส์ของเมมส์ ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับนาโน เทคโนโลยีการประดิษฐ์เมมส์ ฟิสิกส์ของเมมส์ ปรากฏการณ์คลื่นอนุภาคควอนตัม ปรากฏการณ์คลื่นควอนตัม การประยุกต์ใช้ฟิสิกส์กับเมมส์ วงจรและระบบการบรรจุภัณฑ์เมมส์และเนมส์

Integrated nanotechnology based on microelectromechanical system; physics in MEMS; nanoelectromechanical system; NEMS fabrication technology; physics in NEMS; quantum wave-particle phenomena; quantum wave phenomena; NEMS physics application; circuit, and system; MEMS and NEMS packaging.

040357313 กราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Graphene and Printed Electronics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กราฟีน กราฟีนและคาร์บอนเพส การประยุกต์ใช้กราฟีน การพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ การพิมพ์เซ็นเซอร์ การพิมพ์เซ็นเซอร์ทางเคมีไฟฟ้า การพิมพ์ไบโอเซ็นเซอร์ การพิมพ์ห้องปฏิบัติการบนชิป และไมโครฟลูอิดิก การประยุกต์ใช้กราฟีนกับการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์

Graphene; graphene and carbon paste; application of graphene; printed electronics; printed sensor; printed electrochemical sensor; printed biosensor; printed lab on a chip and printed microfluidics; application of graphene for printed electronics.

040357314 ความน่าเชื่อถือและการวิเคราะห์ความเสียหายในบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโน อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Reliability and Failure Analysis of Micro and Nanoelectronics Packaging)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การทดสอบความน่าเชื่อถือ ความน่าเชื่อถือทางฟิสิกส์และวิศวกรรม ความเค้นเชิงกลในบรรจุภัณฑ์ ความไวต่อความชื้นและการหลุดลอก การจัดการทางความร้อน ความสามารถทางไฟฟ้าของบรรจุภัณฑ์ การออกแบบ คุณภาพและความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวิเคราะห์ทางกายภาพ เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี มาตรฐานสากลของบรรจุภัณฑ์

Reliability testing; reliability physics and engineering; mechanical stress in packaging; moisture sensitivity and delamination; thermal management; electrical performance of packaging; design, quality and reliability for micro and nanoelectronics; physical analysis tool; chemical analysis tool; international packaging standard.

- 040357315 การออกแบบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ 3(3-0-6)**
(Micro and Nanoelectronics Device Design for Wafer Fabrication)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วงจรรวม อุปกรณ์วงจรรวม ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ รอยต่อพีเอ็น ไดโอด ซีดทีไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดพีเอ็นพีและชนิดเอ็นพีเอ็น เฟท และมอส การทำงานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ ผังการสร้างวงจรรวมแบบดิจิทัล ระบบและวงจขยาย ผังการสร้างอิเล็กทรอนิกส์ การสร้างแบบจำลองของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ โปรแกรมการจำลองแบบวงจรรวมและการออกแบบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์
 Integrated circuit; integrated circuit device: resistor, capacitor, P-N junction, 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 and design of micro and nanoelectronics device.
- 040357316 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)**
(Micro and Nanoelectronics Packaging Design)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 บรรจุภัณฑ์วงจรรวม หลักการของการออกแบบบรรจุภัณฑ์วงจรรวม กฎการออกแบบ โปรแกรมการจำลองแบบวงจรรวม การออกแบบบรรจุภัณฑ์แบบมีขาและไม่มีขา
 Integrated circuit packaging; principle of integrated circuit packaging design; design rule; simulation program for integrated circuit; through hole and surface mount packaging design.
- 040357317 การทดสอบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)**
(Micro and Nanoelectronics Device Testing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การประดิษฐ์วงจรรวม บรรจุภัณฑ์วงจรรวม การทดสอบทางไฟฟ้าของวงจรรวม การทดสอบทางไฟฟ้าบรรจุภัณฑ์ทั้งแบบมีขาและไม่มีขา การทดสอบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์
 Integrated circuit fabrication; integrated circuit packaging; electrical test of integrated circuit; electrical test of through hole and surface mount package; testing of micro and nanoelectronics device.

040357318 วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Materials for Micro and Nanoelectronics Package)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วัสดุใช้ในการบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและเมมส์ พอลิเมอร์ อีพอกซีโมลด์ดีงคอมปาวน์ ตัวยึดติดสำหรับไดแอทแทช วัสดุเติมด้านใต้ ฐานรองชนิดสารอินทรีย์ โลหะ ลีดเฟรม ตัวแผ่ความร้อนและ ตัวระบายความร้อน ลวดเชื่อม บัดกรี การบัดกรี เวเฟอร์ เซรามิกส์และแก้ว วัสดุที่ใช้สำหรับอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์

Material for IC 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; materials for micro and nanoelectronics device.

040357319 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Finite Element Analysis for Micro and Nanoelectronics Device)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์พีชคณิตของเมทริกซ์ สมการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับกลศาสตร์ของแข็ง การถ่ายเทความร้อน และกลศาสตร์ของไหล แนวคิดและสมบัติของฟังก์ชันรูปร่างและเอลิเมนต์ เอลิเมนต์แบบเชิงเส้น แบบกำลังสอง และแบบกำลังสาม และฟังก์ชันรูปร่างที่เกี่ยวข้อง ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์

Matrix algebra analysis; finite element equation for solid mechanics, heat transfer and fluid mechanics; concept and property of shape function and element; linear, quadratic and cubic elements and related shape function; software to solve problem for micro and nanoelectronics engineering.

040357401 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ 3(3-0-6)
(Materials Science and Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี โครงสร้างผลึกและสัณฐานวิทยา ความไม่สมบูรณ์ของผลึกและกระบวนการแพร่ในของแข็ง สมบัติเชิงกลของวัสดุ สารละลายของแข็งและสมดุลเฟส แผนภูมิเฟสและกรรมวิธีทางความร้อน โลหะและโลหะผสม วัสดุพอลิเมอร์ วัสดุเซรามิก วัสดุประกอบ โครงสร้าง

Atomic structure and chemical bond; crystal structure and morphology; defect 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.

040357402 โลหะวิทยากายภาพขั้นสูง **3(3-0-6)**
(Advanced Physical Metallurgy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แผนภูมิเฟสและการเปลี่ยนเฟสของโลหะ การเปลี่ยนแปลงกลไกการแพร่และไม่แพร่ พลังงานของผิวระหว่างเฟส การเกิดนิวเคลียสและการเติบโตของโครงสร้างจุลภาคของโลหะ ความไม่สมบูรณ์ของโครงสร้างผลึก การทำให้แข็งแรงโดยทำให้เกิดอนุภาคและทำให้เป็นโลหะผสม การเกิดและการเคลื่อนที่ของดิสโลเคชัน

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

040357403 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกัดกร่อน **3(3-0-6)**
(Corrosion Science and Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ชนิดของการกัดกร่อน โครงสร้างของโลหะและออกไซด์ของโลหะ อุณหพลศาสตร์และเคมีไฟฟ้าในการกัดกร่อนของโลหะและอัลลอย พิล์มบนพื้นผิวและการเกิดฟิล์มพาสซีฟ อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของการเกิดออกไซด์ การแตกหักจากการกัดกร่อนและความเค้น การเปราะจากไฮโดรเจน การติดตามและการตรวจสอบ เทคโนโลยีการยับยั้งและการป้องกันการกัดกร่อน การป้องกันแบบคาโทดิกและอโนดิก การเคลือบผิวเพื่อป้องกันการกัดกร่อน การคัดเลือกวัสดุ

Type of corrosion, structure of metal and metal oxide; thermodynamics and electrochemistry applicable for corrosion of metal and alloy; surface and passivation film; thermodynamics and kinetics of oxidation; stress corrosion and cracking, hydrogen embrittlement; monitoring and inspection, technology of corrosion inhibition and protection; cathodic and anodic protection; corrosion protection coating; material selection.

040357404 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ขั้นสูง **3(3-0-6)**
(Advanced Polymer Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ กลไกและจลนศาสตร์ของการเกิดพอลิเมอร์ วิธีการสังเคราะห์เพื่อการวิเคราะห์ลักษณะของพอลิเมอร์ การดัดแปรและการแปรรูปพอลิเมอร์ เทคโนโลยีพอลิเมอร์และการประยุกต์

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

040357405 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Thermodynamics of Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กฎของอุณหพลศาสตร์ ความสัมพันธ์ทางอุณหพลศาสตร์ สมดุลในระบบอุณหพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ กฎและสมดุลเฟส สมดุลของสารบริสุทธิ์ สมดุลของสารละลายและของผสม สมดุลของปฏิกิริยาเคมี เคมีพื้นผิว ความบกพร่องในผลึก

Law of thermodynamics; thermodynamic relation; equilibrium in thermodynamic system; statistical thermodynamics; phase rule and equilibrium; equilibrium of pure substance; equilibrium of solution and multi-component; equilibrium of chemical reaction; surface chemistry; defect in crystal.

040357406 ลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Materials Characterization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์แบบแรงอะตอม ยูวีวิสิเบิลสเปกโตรสโคปี ฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรสโคปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ รามานสเปกโตรสโคปี เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ เทคนิคการวัดมุมสัมผัส เอ็กซ์เรย์โฟโตอิเล็กตรอนสเปกโตรสโคปี และไอเจ็อิเล็กตรอนสเปกโตรสโคปี

Scanning electron microscope; transmission electron microscopy; atomic force microscopy; UV-VIS spectroscopy; fourier transform infrared spectroscopy; nuclear magnetic resonance; Raman spectroscopy; X-ray diffraction; contact angle measurement techniques; X-ray photoelectron spectroscopy; Auger electron spectroscopy.

040357407 เทคโนโลยีฟิล์มบาง 3(3-0-6)
(Thin Film Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการเคลือบฟิล์มบาง การเคลือบไอเชิงฟิสิกส์ การระเหย สเปกโตรริง ไอออนเพลตติ้ง กระบวนการเคลือบไอเชิงเคมี การเคลือบแบบหมุนปั่น การกัดโดยใช้พลาสมา ลักษณะของฟิล์มบาง กระบวนการเกิดและการโตของฟิล์ม การแพร่ สัณฐานของพื้นผิว ความไม่เท่ากันของโครงสร้างวัสดุ สมบัติเชิงแสง เชิงแม่เหล็ก และเชิงไฟฟ้าของฟิล์มบาง การประยุกต์ใช้ฟิล์มบาง

Thin film deposition process; physical vapor deposition; evaporation; sputtering; ion plating; chemical vapor deposition; spin coating; plasma etching; thin film characterization; nucleation and growth process of film; diffusion; surface morphology; lattice mismatch; optical, magnetic and electrical properties of thin film; thin film application.

040357408 วัสดุฉลาด 3(3-0-6)
(Smart Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมบัติเชิงไฟฟ้า เชิงแสง และแม่เหล็กของวัสดุ โครงสร้างและพฤติกรรมของวัสดุฉลาด ศักยภาพของวัสดุที่เพื่อการออกแบบและการประยุกต์ อัลลอยและวัสดุจำรูป ผลึกเหลว วัสดุเพียโซอิเล็กทริก เซ็นเซอร์ฉลาด นาโนคอมโพสิต อิเล็กโตรแอคทีฟพอลิเมอร์ พอลิเมอร์นำไฟฟ้า เทอร์โมพลาสติก วัสดุเรืองแสงอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุฉลาดจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ แนวโน้มของวัสดุฉลาด

Electrical, optical and magnetic properties of material; structure and behavior of smart material; potential of material for design and application; alloy and shape-memory material; liquid crystal; piezoelectric material; smart sensor; nanocomposite; electroactive polymer; conductive polymer; thermoplastic; electroluminescent material; smart material from natural product; trend of smart material.

040357409 วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
(Materials for Biomedical Application)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมบัติทางกายภาพและเคมีของพื้นผิววัสดุต่อระบบทางชีวภาพ อันตรกิริยาระหว่างเซลล์ต่อวัสดุชีวภาพ พอลิเมอร์ โลหะ เซรามิก และวัสดุผสม ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุชีวภาพ ความเข้ากันได้ทางชีวภาพ และความเป็นพิษ วัสดุย่อยสลายทางชีวภาพ วัสดุฝังตัวการปรับปรุงพื้นผิวของวัสดุชีวภาพ วัสดุทันตกรรม วิศวกรรมเนื้อเยื่อ ไบโอเซ็นเซอร์ การนำส่งยา วัสดุชีวการแพทย์ชนิดใหม่

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

040357410 กระบวนการผลิตวัสดุนาโน **3(3-0-6)**
(Nanomaterials Processing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคนิคกระบวนการผลิตวัสดุนาโนขั้นสูง บทนิยามและสมบัติของวัสดุนาโน เทคนิคการเตรียมโครงสร้างนาโน การปลูกด้วยลำโมเลกุล การเคลือบด้วยพัลส์เลเซอร์ การเคลือบด้วยไอระเหยของสารเคมี การเคลือบฟิล์มด้วยกระบวนการไฟฟ้าเคมีและการทำแอโนไดซ์ การปลูกโดยเฟสของเหลว อิเล็กโตรสปินนิง การจัดตัวเองของโครงสร้างนาโน เทคนิคการตรวจลักษณะเฉพาะของวัสดุ การประยุกต์

Processing technique of advanced nanomaterial; definition and property of nanomaterial; nanostructure fabrication; molecular beam epitaxy; pulsed laser deposition; chemical vapor deposition; electroplating and anodization; liquid phase epitaxy; electrospinning; self-ordering of nanostructure, material characterization technique; application.

040357411 วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโนขั้นสูง **3(3-0-6)**
(Advanced Nanomaterials and Nanotechnology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างและสมบัติของวัสดุนาโน วัสดุนาโนที่เป็นโลหะและอโลหะ สารกึ่งตัวนำ วัสดุนาโนอัลลอยของเหล็กและไม่ใช่เหล็ก วัสดุนาโนเซรามิก ฟิล์มบางของวัสดุนาโน วัสดุนาโนแบบผสม สมบัติทางกายภาพของวัสดุนาโน การประยุกต์

Structure and property of nanomaterial; metallic and non-metallic nanomaterials; semiconductor; ferrous and nonferrous alloy nanomaterials; ceramic nanomaterial; nanofilm; composite nanomaterial; physical property of nanomaterial; application.

- 040357412 สมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุนาโน 3(3-0-6)**
(Physical Properties of Nanomaterials)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 โครงสร้างและสมบัติของวัสดุนาโน โครงสร้างเชิงควอนตัมศูนย์มิติ ควอนตัมดอท โครงสร้างเชิงควอนตัมหนึ่งมิติ เส้นลวดควอนตัม กระบวนการผลิตระดับนาโน การพิมพ์ การกัด การสังเคราะห์ทางเคมี เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะระดับนาโน อุปกรณ์โครงสร้างระดับนาโน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เดี่ยว ท่อคาร์บอนนาโน อิเล็กทรอนิกส์เชิงโมเลกุล
 Structure and property of nanomaterial; zero-dimension quantum structure; quantum dot; one-dimension quantum structure; quantum wire; nanoscale fabrication process; lithography; etching; chemical synthesis; nanoscale characterization technique; nanostructure device; single electron device; carbon nanotube; molecular electronics.
- 040357413 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)**
(Selected Topics in Engineering Materials)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เรื่องคัดเฉพาะทางวัสดุวิศวกรรมที่น่าสนใจในปัจจุบัน ครอบคลุมเนื้อหาการพัฒนาใหม่ๆ ที่สำคัญและจำเป็นต่อการทำโครงการวิจัยของนักศึกษา
 Selected topics of current interest in engineering materials which cover new and important development necessary for students' research projects.
- 040357901 สัมมนา 1 1(0-3-1)**
(Seminar I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การบรรยายในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฟิสิกส์ประยุกต์ขั้นสูง โดยวิทยากรจากทั้งภายในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอก และการนำเสนองานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติโดยนักศึกษา
 Lectures on topics related to advanced applied physics research by presenters from inside and outside the university and presentation of research topics in an international academic journal by students.

- 040357902 สัมมนา 2 1(0-3-1)**
(Seminar II)
 วิชาบังคับก่อน : 040357901 สัมมนา 1
 Prerequisite : 040357901 Seminar I
 การบรรยายในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฟิสิกส์ประยุกต์ขั้นสูง โดยวิทยากรจากทั้งภายในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอก และการนำเสนองานวิจัยที่ทำโดยนักศึกษา
 Lectures on topics related to advanced applied physics research by presenters from inside and outside the university and presentation of student's research topics by students.
- 040357903 วิทยานิพนธ์ 36**
(Dissertation)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด
 Students are required to conduct a dissertation under supervision of advisors appointed by graduate school. Students are obligated to respect and to follow the rules and regulations for undertaking dissertation set by department and graduate school.
- 040357904 วิทยานิพนธ์ 48**
(Dissertation)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 นักศึกษาต้องทบทวนระเบียบวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด
 Students are required to review research methodology and conduct a dissertation under supervision of advisors appointed by graduate school. Students are obligated to respect and to follow the rules and regulations for undertaking dissertation set by department and graduate school.

3.2 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
1	นางจิราพร เหลืองวิริยะ	Dr.rer.nat (Biophysics) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Otto-von-Guericke University Magdeburg, Germany มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552 2544 2538	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 132	3	3
2	นางสาวเพชรรัตน์ อักษรรัตน์	Ph.D. (Microelectronics) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Asian Institute of Technology, Thailand จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553 2546 2542	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 132	3	3
3	นางวันทนา เกิดนิยม	ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี) วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557 2544 2541	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 133	-	3
4	นางสาวปณกมล ทองหล่อ	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศิลปากร	2556 2548 2544	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 133	-	3

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
5	นางสาวอนุสรณ์ ศรีสรवल	Ph.D. (Materials Engineering) วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์)	University of Grenoble, France มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556 2545 2540	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 134	-	3
6	นายอมรินทร์ รัตนะวิศ	Ph.D. (Optical Science and Engineering) M.S. (Optical Science and Engineering) M.S. (Physics) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์)	University of New Mexico, USA. University of New Mexico, USA. New Mexico State University, USA. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553 2550 2546 2545 2542	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 134	3	3
7	นายจันทวัฒน์ ตันอมตยรัตน์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2548 2546	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 135	3	3
8	นางสาวธิดารัตน์ หวังคำ	ปร.ด. (ฟิสิกส์) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2554 2550 2547	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 135	3	3
9	นางสาวน้ำผึ้ง พังไพบูลย์	ปร.ด. (วัสดุศาสตร์) วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิก) วท.บ. (ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร	2556 2551 2548	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 136	-	3

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
10	นายจุมพล บำรุงวงศ์	ปร.ด. (เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2555 2547 2538	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 136	-	3
11	นายณนชณัต ฉัตรภูติ	ปร.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2561 2555	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 137	-	3
12	นายอภิชาติ ศิริวิทย์ปรีชา	ปร.ด. (วิศวกรรมศาสตร์) วท.ม. (นิวเคลียร์เทคโนโลยี) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560 2542 2538	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 137	-	3
13	นายเสกฐวุฒิ ดวงจันทร์	Ph.D. (Engineering) วศ.ม. (มาตรวิทยาทางอุตสาหกรรม) วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์)	Kyushu Institute of Technology, Japan มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2547 2541	อาจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 138	-	3
14	นายบัญชา อธิเบญญากุล	วท.ด.(ฟิสิกส์) วท.บ.(ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554 2546	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 138	-	3

3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณสมบัติ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
1	นายนิธิพัฒน์ พลชัย	Ph.D. (Applied Science and Engineering) B.A. (Physics)	University of California, Berkeley, USA Harvard University, USA	2555 2550	อาจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 139	3	3
2	นางสุกัญญา ฉัตรภูติ (แพรสมบูรณ์)	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557 2549 2546	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 139	-	3

3.2.4 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ตำแหน่ง/สถานที่ทำงาน
1	นายเฉลิมศักดิ์ สุมิตไพบูลย์	- วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ (วิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์) - ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต (การจัดการทั่วไป) - ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (อิเล็กทรอนิกส์)	ที่ปรึกษาหัวหน้าส่วนงานวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2	นายดอน คล้ายทับทิม	- ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์) - วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (ไมโครอิเล็กทรอนิกส์) - วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	รองผู้อำนวยการกองพัฒนาและวางแผนการศึกษา วิทยาลัยเสนาธิการทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ โดยมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านฟิสิกส์ที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นๆ ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง

5.3 ช่วงเวลา

แบบ 2.1 ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ถึงปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

แบบ 2.2 ปีที่ 2 - 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 2.1 36 หน่วยกิต

แบบ 2.2 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ พัฒนาห้องปฏิบัติการวิจัยเพื่อสนับสนุนต่อการวิจัย

5.6 กระบวนการประเมินผล

- มีการประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- มีการจัดสอบการนำเสนอและมีการประเมินผลจากรูปเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม
- มีการประเมินผลจากการที่ผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรมและทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณทางวิชาชีพและสังคม	- มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง - จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น โครงการอบรมจริยธรรมและโครงการบำเพ็ญประโยชน์ เป็นต้น
(2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงาน ตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนองาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี
(3) มีวินัยและความรับผิดชอบ	- มีกติกาก่อนที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและการตรงต่อเวลา การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายภายในเวลาที่กำหนด
(4) รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	- ต้องมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในชั้นเรียนและเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก
(5) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี	- มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษาหรือบุคคลภายนอก ที่ส่งเสริมให้เกิดการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย การเผยแพร่ การถามตอบ และการแลกเปลี่ยนความรู้

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริตไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ควรเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับนักศึกษาด้วยมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในด้านคุณธรรม จริยธรรม ประกอบด้วย

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

อาจารย์ที่สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา นักศึกษาที่มีคะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม โดยต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ ไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานวิจัยของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (4) จำนวนนักศึกษาที่กระทำทุจริตในการสอบ

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์เป็นอย่างดี สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพ และช่วยพัฒนาสังคม โดยมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการสอบวัดคุณสมบัติ
- (2) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ในการทำงานวิจัยได้
- (3) สามารถติดตามข่าวสาร ผลงานทางวิชาการใหม่ๆ รวมทั้งความก้าวหน้าทางด้านฟิสิกส์ในระดับสากล เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ และการต่อยอดงานวิจัย
- (4) มีความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ใช้ฟิสิกส์ในการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ
- (5) สามารถบูรณาการความรู้ทางฟิสิกส์ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการใหม่ๆ ได้

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละรายวิชาในชั้นเรียน และติดตามผลงานการทำวิทยานิพนธ์ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบโดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น 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 วิธีการแก้ปัญหาโดยเน้นให้นักศึกษาฝึกคิดด้วยตนเอง

ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) สามารถคิดและวิเคราะห์สิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัวได้อย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานวิจัย ตามหัวข้อในวิทยานิพนธ์ได้
- (3) สามารถมองเห็นภาพปัญหาทางด้านฟิสิกส์ได้อย่างชัดเจน และสามารถประยุกต์ความรู้ รวมทั้งทักษะต่างๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถเสาะหา สืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูลต่างๆ ในระบบสารสนเทศ เพื่อนำไปสู่การใช้แก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหาธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลียงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกต้องมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่างๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ศึกษาทางการประยุกต์ความรู้ทางด้านฟิสิกส์
- (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 ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่ทำการสอนในแต่ละรายวิชา

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- (4) สามารถวางแผน และรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่มการทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร 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) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับพิสัยประยุกต์
- (2) มีทักษะในการแก้ปัญหา โดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอนโดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

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) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการสอบวัดคุณสมบัติ
- (2) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ในการทำงานวิจัยได้
- (3) สามารถติดตามข่าวสาร ผลงานทางวิชาการใหม่ๆ รวมทั้งความก้าวหน้าทางด้านฟิสิกส์ในระดับสากล เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ และการต่อยอดงานวิจัย
- (4) มีความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ใช้ฟิสิกส์ในการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ
- (5) สามารถบูรณาการความรู้ทางฟิสิกส์ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการใหม่ๆ ได้

ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดและวิเคราะห์สิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัวได้อย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานวิจัย ตามหัวข้อในวิทยานิพนธ์ได้
- (3) สามารถมองเห็นภาพปัญหาทางด้านฟิสิกส์ได้อย่างชัดเจน และสามารถประยุกต์ความรู้ รวมทั้งทักษะต่างๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถเสาะหา สืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูลต่างๆ ในระบบสารสนเทศ เพื่อนำไปสู่การใช้แก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทผู้นำ และผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) สามารถวางแผน และรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับพีสิคส์ประยุกต์
- (2) มีทักษะในการแก้ปัญหา โดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูดการเขียน และเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes : ELO)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยแบ่งเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะทาง (Specific outcome : S) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (Generic outcome : G) โดยมีระดับความรู้ ความเข้าใจของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Cognition level of ELOs) เป็น จำได้เข้าใจ (Remembering/Understanding : R) ประยุกต์ใช้ได้วิเคราะห์เป็น (Applying/Analyzing : A) และการประเมิน/การคิดสร้างสรรค์ (Evaluating/Creating : E) แสดงดังนี้

		ระดับ
ELO 1 (S)	นำความรู้ทางฟิสิกส์ประยุกต์ ใช้ในการประยุกต์และการวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การแก้ไขและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	A
ELO 2 (S)	ติดตามเทคโนโลยี และประยุกต์องค์ความรู้ทางฟิสิกส์ประยุกต์เพื่อ ความเข้าใจและนำเทคโนโลยีใหม่ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	A
ELO 3 (S)	บูรณาการความรู้ด้านฟิสิกส์ประยุกต์เพื่อการออกแบบ วิจัย และพัฒนา	E
ELO 4 (G)	วิเคราะห์ สังเคราะห์และใช้ดุลยพินิจในการแก้ไขปัญหาทั้งที่ คาดการณ์ได้และคาดการณ์ไม่ได้ตามระเบียบวิธีที่ถูกต้องเหมาะสมและตรงประเด็น	A
ELO 5 (G)	สื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในสายอาชีพและบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามหลักจริยธรรม	E

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

คำชี้แจง เครื่องหมาย ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก หรือ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040357101	แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357102	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Mechanics)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357103	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ (Mathematics for Physics)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357201	ฟิสิกส์เลเซอร์ (Laser Physics)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357202	ทัศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Optics)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357203	มาตรวิทยา (Metrology)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357204	การเกิดลวดลาย (Pattern Formation)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040357205 ทัศนศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Optics) 3(3-0-6)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357206 นาโนโฟโตนิกส์ (Nanophotonics) 3(3-0-6)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357207 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง (Advanced Quantum Mechanics) 3(3-0-6)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357208 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Physics) 3(3-0-6)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357209 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านทัศนศาสตร์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Optics) 3(3-0-6)		○	○	●		●	●	●	●	●		●	●		○	○	○	○		○			
040357210 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Selected Topics in Laser Science and Engineering) 3(3-0-6)		○	○	●		●	●	●	●	●		●	●		○	○	○	○		○			
040357211 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์สารควบแน่น (Selected Topics in Condensed Matter Physics) 3(3-0-6)		○	○	●		●	●	●	●			●	●		○	○	○	○					

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040357212 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์เชิงทฤษฎี (Selected Topics in Theoretical Physics) 3(3-0-6)		○	○	●		●	●	●				●	●		○	○	○	○					
040357213 การตรวจและการวัดปริมาณรังสี (Radiation Detection and Dosimetry) 3(3-0-6)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357214 ไบโอสเซนเซอร์ (Biosensors) 3(3-0-6)		○	○	●		●	●					●	●		○	○	○	○		●			
040357301 การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบขั้นสูง (Advanced Integrated Circuit Packaging Assembly and Test) 3(3-0-6)		○	○	○	○	●	●	●	●	●	●		●	●			○			○		○	
040357305 นานาเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanotechnology and Nanoelectronics) 3(3-0-6)		○	○	○	○	●	●	●	●	●	●		●	●			○			○		○	
040357307 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 1 (Selected Topics in Micro and Nanoelectronics I) 3(3-0-6)		○			○	●		●	●		●	●	●	●			○					○	

รายวิชา			คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
040357308	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 2 (Selected Topics in Micro and Nanoelectronics II)	3(3-0-6)																							
040357309	ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง (Advanced Theory of Semiconductor Devices)	3(3-0-6)																							
040357310	การประดิษฐ์ระดับไมโครขั้นสูงและ การบูรณาการระบบ (Advanced Microfabrication and System Integration)	3(3-0-6)																							
040357311	เทคโนโลยีการประดิษฐ์ระดับนาโน (Nanofabrication Technology)	3(3-0-6)																							
040357312	ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและ นาโนขั้นสูง (Advanced Micro and Nanoelectromechanical Systems (MEMS and NEMS))	3(3-0-6)																							
040357313	กราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Graphene and Printed Electronics)	3(3-0-6)																							

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040357314 ความน่าเชื่อถือและการวิเคราะห์ความเสียหายในบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Reliability and Failure Analysis of Micro and Nanoelectronics Packaging) 3(3-0-6)		○	○	○	○	●	●	●	●	○	●		●					○				○	
040357315 การออกแบบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ (Micro and Nanoelectronics Device Design for Wafer Fabrication) 3(3-0-6)		○	○	○	○	●	●	●	●		●		●				○	●	○				
040357316 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Packaging Design) 3(3-0-6)		○	○	○	○	●	●	●	●		●		●				○	●	○				
040357317 การทดสอบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Device Testing) 3(3-0-6)		○	○	○	○	●	●	●	●		●		●				○	●	○				

รายวิชา			คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040357318	วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Materials for Micro and Nanoelectronics Package)	3(3-0-6)		○			○	●	●	●		●	●		●		○	○	○	●	○	●	○	○	○
040357319	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Finite Element Analysis for Micro and Nanoelectronics Device)	3(3-0-6)		○	○	○	○	●	●	●	●	○	●			●				○				○	
040357401	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3(3-0-6)				○		●				●			●							○			
040357402	โลหะวิทยาภาพขั้นสูง (Advanced Physical Metallurgy)	3(3-0-6)				○		●				●	●		●							○			
040357403	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกัดกร่อน (Corrosion Science and Technology)	3(3-0-6)				○	○	●				●	●		●	●						○			
040357404	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ขั้นสูง (Advanced Polymer Science)	3(3-0-6)				○		●				●	●		●										

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040357405 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Thermodynamics of Materials)				○		●				●	●		●								○		
040357406 ลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Materials Characterization)				○	●	●				●	●		●										
040357407 เทคโนโลยีฟิล์มบาง 3(3-0-6) (Thin Film Technology)				○		●		●		●	●		●							○			
040357408 วัสดุฉลาด 3(3-0-6) (Smart Materials)				○		●	●	●	●	●	●		●										
040357409 วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ 3(3-0-6) (Materials for Biomedical Application)				○	○	●		●		●	●		●							●	●		
040357410 กระบวนการผลิตวัสดุนาโน 3(3-0-6) (Nanomaterials Processing)				○	○	●		●	●	●	●		●										
040357411 วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโนขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Nanomaterials and Nanotechnology)				○		●		●	●	●	●		●								○		
040357412 สมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุนาโน 3(3-0-6) (Physical Properties of Nanomaterials)				○	○	●				●	●		●							○			

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
040357413 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) (Selected Topics in Engineering Materials)		○		○		●	●	●	●	●		●	●					○					
040357901 สัมนา 1 1(0-3-1) (Seminar I)		●	●	●				●	●					●					●			●	○
040357902 สัมนา 2 1(0-3-1) (Seminar II)		●	●	●				●	●					●					●			●	○
040357903 วิทยานิพนธ์ 36 (Dissertation)	●			●		●	●	●	●	●		●	●			○	○	○		●			
040357904 วิทยานิพนธ์ 48 (Dissertation)	●			●		●	●	●	●	●		●	●			○	○	○		●			

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

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (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	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 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและ สังคม	✓		✓		✓
(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขปัญหาได้ เคารพสิทธิและรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ขององค์กรและสังคม	✓		✓	✓	
(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ต่อบุคคล องค์กรและ สังคม		✓		✓	
(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	✓		✓	✓	✓
2. ด้านความรู้					
(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎี พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการสอบวัดคุณสมบัติ	✓		✓	✓	
(2) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ในการทำงานวิจัย ได้				✓	
(3) สามารถติดตามข่าวสาร ผลงานทางวิชาการใหม่ๆ รวมทั้งความก้าวหน้าทางด้านฟิสิกส์ในระดับสากล เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ และ การต่อยอดงานวิจัย		✓			
(4) มีความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการ ประยุกต์ใช้ฟิสิกส์ในการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ	✓		✓		
(5) สามารถบูรณาการความรู้ทางฟิสิกส์ในสาขาวิชาที่ศึกษา กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างสรรค์ ผลงานทางวิชาการใหม่ๆ ได้			✓		

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (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	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
3. ด้านทักษะทางปัญญา					
(1) สามารถคิดและวิเคราะห์สิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัวได้อย่างมี วิจารณ์ญาณและอย่างเป็นระบบ	✓		✓	✓	
(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็น ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานวิจัย ตามหัวข้อใน วิทยานิพนธ์ได้	✓		✓		
(3) สามารถมองเห็นภาพปัญหาทางด้านฟิสิกส์ได้อย่าง ชัดเจน และสามารถประยุกต์ความรู้ รวมทั้งทักษะต่างๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	✓		✓		
(4) สามารถเสาะหา สืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูลต่างๆ ในระบบสารสนเทศ เพื่อนำไปสู่การใช้แก้ไขปัญหาได้ อย่างสร้างสรรค์	✓	✓	✓		
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					
(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถ สนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมี ประสิทธิภาพ					✓
(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกใน การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาท ของผู้นำ หรือผู้ร่วมทีมทำงาน	✓			✓	
(3) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายทั้ง งานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับ ผู้อื่นทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓		✓
(4) สามารถวางแผนและรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ ทั้ง ของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง			✓		✓
(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่าง พอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม				✓	

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (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	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. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					
(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อ การทำงานที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์	✓			✓	
(2) มีทักษะในการแก้ปัญหา โดยใช้สารสนเทศทาง คณิตศาสตร์หรือการแสดงผลสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่ เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	✓			✓	
(3) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และเลือกใช้รูปแบบของสื่อเพื่อการนำเสนออย่าง เหมาะสม					✓
(4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารได้อย่าง เหมาะสม					✓

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรรายวิชา**

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
040357101 แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Electromagnetics)	●		●	●	
040357102 กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ 3(3-0-6) (Applied Quantum Mechanics)	●		●	●	
040357103 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 3(3-0-6) (Mathematics for Physics)	●		●	●	
040357201 ฟิสิกส์เลเซอร์ 3(3-0-6) (Laser Physics)	●	●	●	●	
040357202 ทัศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้น 3(3-0-6) (Nonlinear Optics)	●	●	●	●	
040357203 มาตรวิทยา 3(3-0-6) (Metrology)	●	●	●	●	
040357204 การเกิดลวดลาย 3(3-0-6) (Pattern Formation)	●	●	●	●	
040357205 ทัศนศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Optics)	●	●	●	●	
040357206 นาโนโฟโตนิกส์ 3(3-0-6) (Nanophotonics)	●	●	●	●	
040357207 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Quantum Mechanics)	●	●	●	●	
040357208 เรื่องคัดเฉพาะทางด้าน ฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6) (Selected Topics in Applied Physics)	●	●	●	●	
040357209 เรื่องคัดเฉพาะทางด้าน ทัศนศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6) (Selected Topics in Applied Optics)	●	●	●	●	

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
040357210 เรื่องคัดเฉพาะทางด้าน 3(3-0-6) วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Selected Topics in Laser Science and Engineering)	●	●	●	●	
040357211 เรื่องคัดเฉพาะทางด้าน 3(3-0-6) ฟิสิกส์สารควบแน่น (Selected Topics in Condensed Matter Physics)	●	●	●	●	
040357212 เรื่องคัดเฉพาะทางด้าน 3(3-0-6) ฟิสิกส์เชิงทฤษฎี (Selected Topics in Theoretical Physics)	●	●	●	●	
040357213 การตรวจและการวัดปริมาณรังสี 3(3-0-6) (Radiation Detection and Dosimetry)	●	●	●	●	
040357214 ไบโอเซนเซอร์ 3(3-0-6) (Biosensors)	●	●	●	●	
040357301 การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวม 3(3-0-6) และทดสอบขั้นสูง (Advanced Integrated Circuit Packaging Assembly and Test)	●	●	●		
040357305 นานาเทคโนโลยีและ 3(3-0-6) นาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanotechnology and Nanoelectronics)	●	●	●		
040357307 เรื่องคัดเฉพาะทางด้าน 3(3-0-6) ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 1 (Selected Topics in Micro and Nanoelectronics I)	●	●	●	●	

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
040357308 เรื่องคัดเฉพาะทางด้าน 3(3-0-6) ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 2 (Selected Topics in Micro and Nanoelectronics II)	●	●	●	●	
040357309 ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Theory of Semiconductor Devices)	●	●			
040357310 การประดิษฐ์ระดับไมโครขั้นสูง 3(3-0-6) และการบูรณาการระบบ (Advanced Microfabrication and System Integration)		●	●		
040357311 เทคโนโลยีการประดิษฐ์ระดับนาโน 3(3-0-6) (Nanofabrication Technology)	●	●	●		
040357312 ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโคร 3(3-0-6) และนาโนขั้นสูง (Advanced Micro and Nanoelectro- mechanical Systems (MEMS and NEMS))	●	●	●		
040357313 กราฟีนและการพิมพ์ 3(3-0-6) อิเล็กทรอนิกส์ (Graphene and Printed Electronics)	●	●	●		
040357314 ความน่าเชื่อถือและการวิเคราะห์ 3(3-0-6) ความเสียหายในบรรจุภัณฑ์ไมโครและ นาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Reliability and Failure Analysis of Micro and Nanoelectronics Packaging)				●	
040357315 การออกแบบอุปกรณ์ไมโครและ 3(3-0-6) นาโนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการประดิษฐ์ แผ่นเวเฟอร์ (Micro and Nanoelectronics Device Design for Wafer Fabrication)	●	●	●		

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
040357316 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Packaging Design) 3(3-0-6)	●	●	●		
040357317 การทดสอบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Device Testing) 3(3-0-6)				●	
040357318 วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Materials for Micro and Nanoelectronics Package) 3(3-0-6)			●		
040357319 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Finite Element Analysis for Micro and Nanoelectronics Device) 3(3-0-6)	●		●		
040357401 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering) 3(3-0-6)	●	●	●	●	
040357402 โลหะวิทยากายภาพขั้นสูง (Advanced Physical Metallurgy) 3(3-0-6)	●	●	●	●	
040357403 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกัดกร่อน (Corrosion Science and Technology) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●
040357404 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ขั้นสูง (Advanced Polymer Science) 3(3-0-6)	●	●	●	●	
040357405 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง (Advanced Thermodynamics of Materials) 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
040357406	ลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Materials Characterization)	●	●	●	●	●
040357407	เทคโนโลยีฟิล์มบาง 3(3-0-6) (Thin Film Technology)	●	●	●	●	
040357408	วัสดุฉลาด 3(3-0-6) (Smart Materials)	●	●	●	●	
040357409	วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ 3(3-0-6) (Materials for Biomedical Application)	●	●	●	●	●
040357410	กระบวนการผลิตวัสดุนาโน 3(3-0-6) (Nanomaterials Processing)	●	●	●	●	●
040357411	วัสดุนาโนและเทคโนโลยีขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Nanomaterials and Nanotechnology)	●	●	●	●	●
040357412	สมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุนาโน 3(3-0-6) (Physical Properties of Nanomaterials)	●	●	●	●	●
040357413	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) (Selected Topics in Engineering Materials)	●	●	●	●	●
040357901	สัมมนา 1 1(0-3-1) (Seminar I)		●		●	●
040357902	สัมมนา 2 1(0-3-1) (Seminar II)		●		●	●
040357903	วิทยานิพนธ์ 36 (Dissertation)	●	●	●	●	●
040357904	วิทยานิพนธ์ 48 (Dissertation)	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไป ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการวิชาการของภาควิชาพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร (แบบ 2.1 และ แบบ 2.2)

- (1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying exam)
- (2) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร
- (3) ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- (4) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- (5) แบบ 2.1 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ได้แก่ ERIC, MathSciNet, Pubmed, Scopus, Web of Science (เฉพาะในฐานข้อมูล SCIE, SSCI และ AHCI เท่านั้น), JSTOR และ Project Muse อย่างน้อย 1 เรื่อง
- (6) แบบ 2.2 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ได้แก่ ERIC, MathSciNet, Pubmed, Scopus, Web of Science (เฉพาะในฐานข้อมูล SCIE, SSCI และ AHCI เท่านั้น), JSTOR และ Project Muse อย่างน้อย 1 เรื่อง และมีการ

นำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการในระดับนานาชาติ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ซึ่งเป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง

- (7) กรณีเรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่ับหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศและแนะนำการเป็นครูให้กับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้ และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ ตลอดจนหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลา เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลา เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (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 โดยให้รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ดังกล่าวทุกปี

2. บัณฑิต

ภาควิชามีการติดตามการทำงานของบัณฑิตที่จบการศึกษา เพื่อประเมินผลคุณภาพตามหลักสูตร โดยให้บัณฑิตตอบแบบสอบถามสภาวะการทำงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในวันรับปริญญาบัตร โดยมหาวิทยาลัยเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการเรียนการสอนและปรับปรุงหลักสูตร อีกทั้งยังจัดทำกลุ่มสังคมออนไลน์เพื่อประชาสัมพันธ์และติดต่อสื่อสารระหว่างภาควิชาและบัณฑิต

3. นักศึกษา

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและด้านอื่นๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทุกชั้นปี เพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาที่มีปัญหาในด้านการเรียนตลอดจนปัญหาส่วนตัวอื่น ๆ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนจะต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษาที่จะเข้ามาปรึกษา

3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถดำเนินการอุทธรณ์ได้ โดยเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

3.3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

4. คณาจารย์

4.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

4.1.1 การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยผู้สมัครเพื่อคัดเลือกเป็นอาจารย์จะต้องมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกเท่านั้น

4.1.2 มีคุณวุฒิเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

4.1.3 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1.4 มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ในการทำวิจัยในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การพัฒนาอาจารย์

สนับสนุนให้อาจารย์ได้ร่วมสัมมนา ฝึกอบรม ศึกษาดูงาน เพื่อรับความรู้ใหม่ๆ ทันทต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการสอน การวิจัยและบริการวิชาการ โดยร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4.3 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้สอนและกรรมการวิชาการของภาควิชาจะมีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมใช้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตร

- 5.1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้สอนและกรรมการวิชาการของภาควิชาจะมีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมใช้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
- 5.1.2 จัดให้มีการวัดผลโดยจัดให้มีการสอบกลางภาคและปลายภาค โดยข้อสอบทุกรายวิชาของหลักสูตรจะต้องผ่านการพิจารณาจากกรรมการวิชาการของภาควิชา
- 5.1.3 แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อทำการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

5.2 การเรียนการสอน

- 5.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแล แนะนำแนวปฏิบัติแก่อาจารย์ประจำหลักสูตร โดยวางแผนร่วมกับผู้บริหารและกรรมการวิชาการภาควิชา รวมทั้งการติดตามประเมินผล
- 5.2.2 คณาจารย์ในหลักสูตรร่วมกันวางแผนเพื่อจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องต่อเนื่องกัน โดยมีการจัดทำ OBE 3 และมีการประเมินผลการสอนทุกภาคการศึกษา
- 5.2.3 มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ภาคการศึกษา พร้อมทั้งแจ้งผลการประเมินให้อาจารย์ผู้สอนทราบเพื่อนำไปปรับปรุงต่อไป

5.3 การประเมินผู้เรียน

จัดให้มีการกรรมการวิชาการในการติดตามประเมินการจัดการเรียนการสอนและการประเมินหลักสูตร และมีการจัดทำ OBE 5 และ OBE 7 เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตรต่อไป

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.1 ภาควิชาได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณรายได้ เพื่อใช้ดำเนินงานในหลักสูตร เช่น จัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ โสตทัศนูปกรณ์ โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณและประมวลผล หนังสือและตำราให้เพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา
- 6.2 ภาควิชามีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับภาควิชามีหนังสือตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้ภาควิชามีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง
- 6.3 มีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้ ในส่วนของภาควิชาจะดำเนินการจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมในห้องปฏิบัติการให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อรองรับกับความต้องการของนักศึกษา
- 6.4 จัดให้มีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรดังนี้
 - 6.4.1 รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ เช่น จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ โสตทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน เป็นต้น
 - 6.4.2 จำนวนหนังสือ ตำราและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ของสำนักหอสมุดกลาง
 - 6.4.3 ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และปฏิบัติการ

1. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ของหลักสูตร

ชนิดของตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิ/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 3 และ OBE 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 5 และ OBE 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ OBE 7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน OBE 3 และ OBE 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการ ประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE 7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(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 โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่า มีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็จะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนเข้าใจสาระพื้นฐานของรายวิชาหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน โดยอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องมาประชุมแลกเปลี่ยนความเห็นเพื่อหาข้อสรุปในการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนใหม่

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะพิจารณาโดยสำรวจข้อมูลจาก

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

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตรตามระบบ และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลข้างต้นจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งจะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น คาดว่าจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

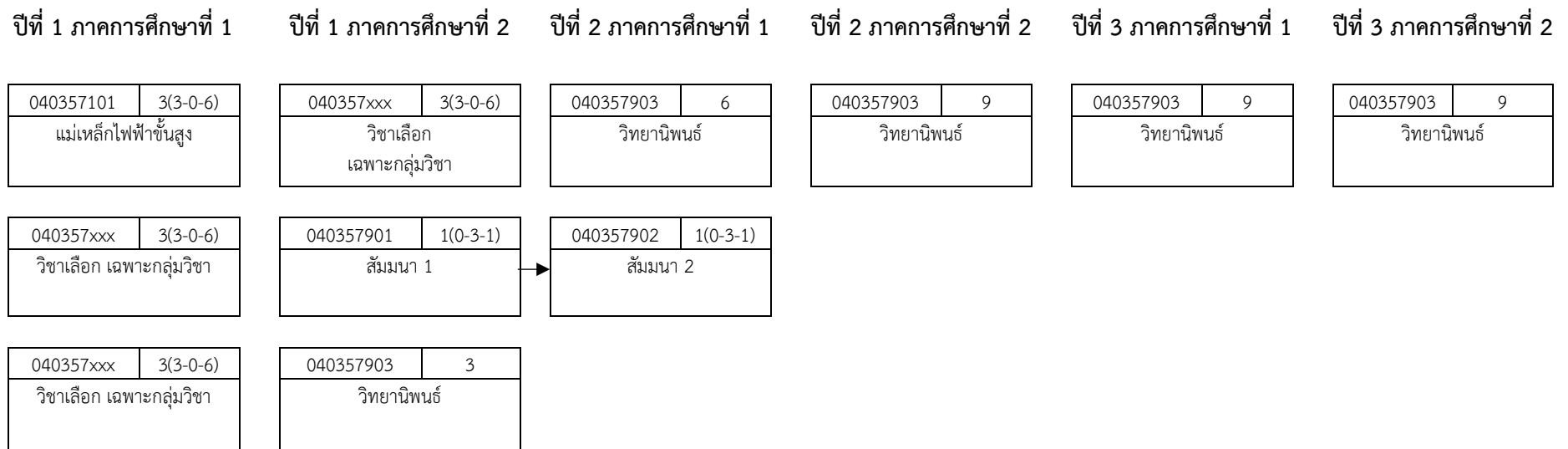
ภาคผนวก

- แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร
- ความหมายของเลขรหัสรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร
- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560
- ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน
- ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2552
- รายละเอียดการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร

Program of Study for Applied Physics
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร

แบบ 2.1



Program of Study for Applied Physics
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร

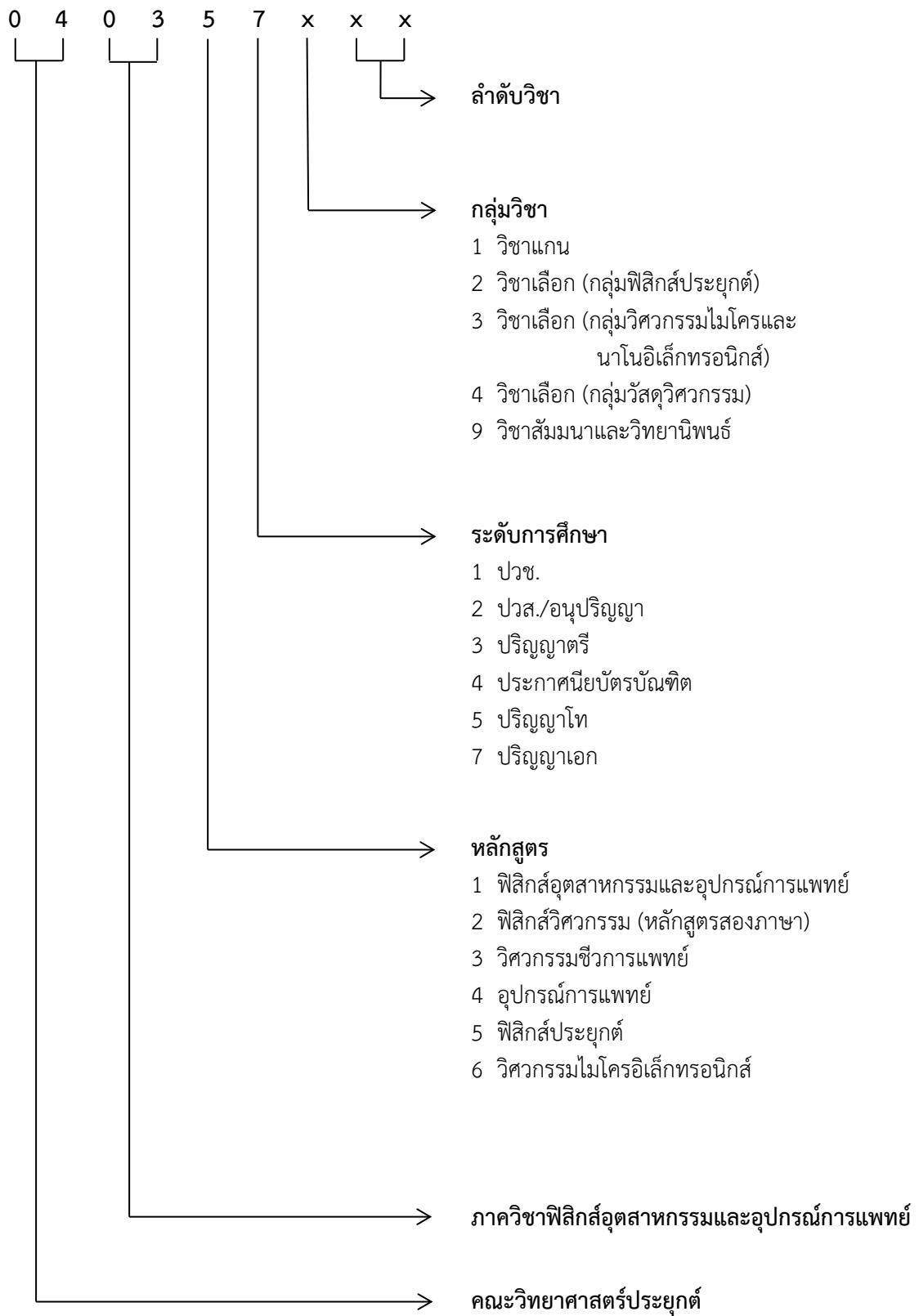
แบบ 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2
040357101 3(3-0-6) แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง	040357901 1(0-3-1) สัมมนา 1	040357902 1(0-3-1) สัมมนา 2	040357904 9 วิทยานิพนธ์	040357904 9 วิทยานิพนธ์	040357904 9 วิทยานิพนธ์	040357904 9 วิทยานิพนธ์	040357904 12 วิทยานิพนธ์
040357102 3(3-0-6) กลศาสตร์ควอนตัม ประยุกต์	040357103 3(3-0-6) คณิตศาสตร์สำหรับ ฟิสิกส์	040357xxx 3(3-0-6) วิชาเลือก เฉพาะกลุ่มวิชา					
040357xxx 3(3-0-6) วิชาเลือก เฉพาะกลุ่มวิชา	040357xxx 3(3-0-6) วิชาเลือก เฉพาะกลุ่มวิชา	040357xxx 3(3-0-6) วิชาเลือก เฉพาะกลุ่มวิชา					
		040357xxx 3(3-0-6) วิชาเลือก เฉพาะกลุ่มวิชา					

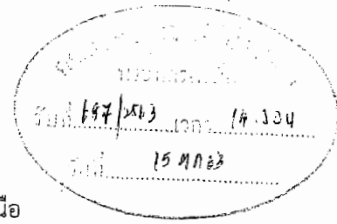
ภาคผนวก

ความหมายของเลขรหัสรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

ความหมายของเลขรหัสรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร



ภาคผนวก
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ ๑๙๖๔/๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

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

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

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพร เหลืองวิริยะ ประธานกรรมการ
๒. ดร.อดิสร เตือนตรานนท์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มวิจัย ฝ่ายวิจัยกราฟิและนวัตกรรมกราฟิกเพื่ออิเล็กทรอนิกส์
ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและการประยุกต์เชิงพาณิชย์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หุติยาภรณ์ ทิวาวงศ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชภาคย์ จิตต์อารี กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.เกษรรัตน์ อักษรรัตน์ กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันทนา เกิดนิยม กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสรณ์ ศรีสรพล กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตวัฒน์ ตันอมตยรัตน์ กรรมการ
๙. อาจารย์ ดร.เสฐฐวุฒิ ดวงจันทร์ กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรินทร์ รัตนะวิศ กรรมการ
๑๑. นางสาววรารักษ์ โคตรเพชร เลขานุการ
๑๒. นางสาวระพีพรรณ สากุลา ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๔

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(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 อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

- ๓ -

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

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“รายวิชาไม่นับหน่วยกิต” หมายความว่า รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่ภาควิชา กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่านได้ระดับคะแนนเป็น S ทั้งนี้ ไม่นับหน่วยกิต ในการสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจในการตีความหรือวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ในกรณีมีเหตุผลและเป็นการสมควรที่จะขอผ่อนผันการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ได้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาผ่อนผันเป็นกรณีไป เว้นแต่กรณี การผ่อนผันขยายระยะเวลาการศึกษาให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๒ วรรคสอง

การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเสนอสมามหาวิทยาลัย

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๖ บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ในการประสานงานและสนับสนุนการดำเนินการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ส่วนคณะและภาควิชามีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

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 การกำหนดหน่วยกิตแต่ละรายวิชา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ 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 รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ ในระดับปริญญาโทมุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน 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 แต่บุคคลนั้นต้องมีความรู้และคุณสมบัติตามข้อ ๑๓ และต้องชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

- ๗ -

ข้อ ๑๕ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมาขึ้นทะเบียนต่องานทะเบียนและสถิติการศึกษาของมหาวิทยาลัย 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 ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มั่นคงให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการณี

(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

- ๙ -

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

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิฉะนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

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

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 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 ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิฉะนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

- ๑๐ -

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

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

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์ กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระโดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

- ๑๑ -

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

ข้อ ๒๐ หลักสูตรปริญญาเอก

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ 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 ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิเน้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(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 ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(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 และหรืออาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์/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 วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

- ๑๔ -

(๘) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพและค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๕ การขอเพิ่ม หรือขอถอนรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอถอนรายวิชา 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. รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาก่อนหรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษา

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

(๓) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

หมวด ๗

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๒ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้นๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศวิธีการสอบและเกณฑ์การพิจารณาผลการสอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดและประเมินผลรายวิชาให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ

- ๑๗ -

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 โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 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 และต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

- ๑๘ -

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบวัดคุณสมบัติต้องยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย 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	แต่มระดับคะแนน	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 เมื่อสอบผ่านและส่งเล่มวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์แล้ว

ข้อ ๓๗ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) หน่วยกิตสะสม คือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับแต้มระดับคะแนนตามข้อ ๓๕

(๒) การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้กระทำเมื่อสิ้น แต่ละภาคการศึกษา

(๓) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยให้คำนวณ ดังนี้

ก. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ

ข. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา ในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตสะสม

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 หรือได้รับผลการประเมินการศึกษ เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ

(๒) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษ เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา

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

- ๒๐ -

ข้อ ๔๐ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา กระทำได้โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องได้แต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย เทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่รับโอน

ข. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ค. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ง. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของจำนวนหน่วยกิต รายวิชาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ในกรณีที่ เป็นรายวิชาที่ศึกษาต่างมหาวิทยาลัย ให้ระบุชื่อสถานศึกษาด้วย

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 ป นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นเสนอขออนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งล่าสุด

ข้อ ๔๖ การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ใหม่

ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ ดังนี้

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

(๒) การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์มากขึ้น 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 โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

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 พร้อมวิทยานิพนธ์ฉบับสอบจำนวนเท่ากับกรรมการสอบ โดยรูปแบบการพิมพ์มีความถูกต้องตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และผ่านการรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยจะได้ดำเนินการจัดส่งให้กรรมการสอบที่มีชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ค. เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

- ๒๔ -

(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุในคำสั่งแต่งตั้ง อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(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 ป หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญานั้นก็จะต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษาไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา 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 โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระครั้งหลังสุด

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 ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำการคั่นคว่ำอิสระต่อหัวหน้าภาควิชาทุกภาคการศึกษาในระหว่างที่นักศึกษายังทำการคั่นคว่ำอิสระไม่เสร็จสิ้น

ข้อ ๕๙ การเรียบเรียงการคั่นคว่ำอิสระ ให้เป็นไปตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้นโดยอนุโลม

- ๒๗ -

ข้อ ๖๐ การสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์สอบป้องกันการค้นคว้าอิสระได้ภายหลังจากการได้รับอนุมัติหัวข้อการค้นคว้าอิสระมาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

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

(๓) การสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามวันแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน

ข้อ ๖๑ การตัดสินผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

(๑) เมื่อการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระเสร็จสิ้น ให้อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการค้นคว้าอิสระตามที่อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระพร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ค. “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของอาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการค้นคว้าอิสระที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระกำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการค้นคว้าอิสระภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมดโดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ 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 หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญานั้นอีกนักศึกษาต้องลงทะเบียนและ เริ่มขั้นตอนการทำการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของ นักศึกษา หากนักศึกษา ไม่สามารถส่งการค้นคว้าอิสระที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาค การศึกษาให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๖๓ กรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบการค้นคว้าอิสระให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษา จัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๖๔ ให้ภาควิชารายงานผลการส่งการค้นคว้าอิสระไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันที่นักศึกษาส่งเล่มการค้นคว้าอิสระ เพื่อเสนอขออนุมัติเป็นการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

ข้อ ๖๕ ผลงานการค้นคว้าอิสระต้องผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อน 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 ไม่น้อยกว่า ๓.๐๐

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของ
บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

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

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน
ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาโท แผน ข

ก. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรระดับ
บัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 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) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่ับหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๖๗ การขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตต่อสภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๖

(๒) ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยครบถ้วน

(๓) ชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานใดๆ 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.ศิริรัช โรจนพุกฤษ)

อупนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
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 และเพื่อมีสิทธิในการเสนอโครงการวิทยานิพนธ์”

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

“ข้อ ๔๑ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำ

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณะกรรมการแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษานักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะกรรมการแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง 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 โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ครบทุกคน”

-๕-

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 วันนับตั้งแต่วันที่สอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ได้เป็นที่พอใจ 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 โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระครั้งหลังสุด”

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 โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(๔) ในการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระจะต้องมีคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระครบทุกคน”

-๖-

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

“(๑) เมื่อการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระเสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชาได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ หรือตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการค้นคว้าอิสระตามที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระพร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการค้นคว้าอิสระที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระกำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการค้นคว้าอิสระภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำงานค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด 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 หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาอันอีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำงานการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษา ไม่สามารถส่งการค้นคว้าอิสระที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษาให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา”

-๗-

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๘ การดำเนินการใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรวุฒิ บุญโสภณ)

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

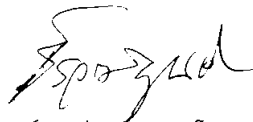
“กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถศึกษาให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง อันเนื่องมาจากวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์รอตีพิมพ์หรือรอหนังสือตอบรับการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน นักศึกษาประสบปัญหาสุขภาพ หรือมีเหตุอันสุดวิสัย เช่น น้ำท่วมในพื้นที่ ประสบอุบัติเหตุ หรือเหตุอื่น อันมิใช่ความผิดของนักศึกษา ให้นักศึกษายื่นคำขอขยายระยะเวลาการศึกษา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

-๒-

ข้อ ๔ การดำเนินการใดๆ กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่า ที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ก่อนวันประกาศใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ (วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐) ที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ให้เป็นอันใช้ได้จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ การดำเนินการใดๆ กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่า ที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ หลังวันประกาศใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 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.ธีรวุฒิ บุญยโสภณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก

ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงวิธีการและเกณฑ์การสอบภาษาต่างประเทศสำหรับนักศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา ให้สอดคล้องตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย
การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๓๖(๒) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ ประกอบกับมติคณะกรรมการประจำ
บัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๘ และครั้งที่ ๓/๒๕๕๙
เมื่อวันที่ ๒๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงให้ยกเลิกประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง วิธีการและเกณฑ์การสอบ
ภาษาต่างประเทศ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ลงวันที่ ๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๖ และออกประกาศไว้
ดังนี้

ข้อ ๑ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษอย่างใด
อย่างหนึ่ง ดังนี้

(๑) เข้ารับการทดสอบทางภาษาอังกฤษ Proficiency Test ในการสอบคัดเลือกเข้า
ศึกษาระดับบัณฑิตโดยจะต้องสอบได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๐ มิฉะนั้นจะต้องปฏิบัติตาม
หลักเกณฑ์ ดังนี้

ก. กรณีที่สอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่าร้อยละ ๗๐ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ จะต้อง
ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา Academic English II

ข. กรณีที่สอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชา
Academic English I และ Academic English II

ทั้งนี้ กรณีที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตลงทะเบียนเรียนรายวิชา Academic
English I หรือ Academic English II จะต้องสอบผ่านในรายวิชานั้น ๆ โดยจะต้องได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่า
ร้อยละ ๗๐ ในแต่ละรายวิชา

(๒) แสดงผลการทดสอบจากศูนย์ทดสอบทางภาษา TOEFL, IELTS, IDP-TEST, TU-GET,
CU-TEP, K-STEP อย่างใดอย่างหนึ่งต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผลการทดสอบจากศูนย์ทดสอบทางภาษาดังกล่าวนั้น
ต้องมีอายุไม่เกิน ๒ ปี นับตั้งแต่วันสอบจากสถาบันทดสอบที่มีการทดสอบจนถึงวันที่บัณฑิตวิทยาลัย
รับคำร้องขอยื่นผลการทดสอบ และจะต้องมีคะแนนขั้นต่ำ ดังนี้

-๒-

TOEFL (Paper Based/ITP)	ไม่ต่ำกว่า ๕๒๕ คะแนน
TOEFL (Computer Based)	ไม่ต่ำกว่า ๑๙๕ คะแนน
TOEFL (Internet Based)	ไม่ต่ำกว่า ๗๑ คะแนน
IELTS (Academic Module)	ไม่ต่ำกว่า ๕.๕ คะแนน
IDP-Test	ไม่ต่ำกว่า ๕.๕ คะแนน
TU-GET (๑๐๐๐ คะแนน)	ไม่ต่ำกว่า ๕๕๐ คะแนน
CU-TEP (๑๒๐ คะแนน)	ไม่ต่ำกว่า ๗๐ คะแนน
K-STEP	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๐

ข้อ ๒ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

(๑) เข้ารับการทดสอบทางภาษาอังกฤษ Proficiency Test ในการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาระดับมหาบัณฑิตโดยจะต้องสอบได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ มิฉะนั้นจะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

ก. กรณีที่สอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕๐ จะต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชา Graduate English II

ข. กรณีที่สอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่าร้อยละ ๕๐ ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชา Graduate English I และ Graduate English II

ทั้งนี้ กรณีที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตลงทะเบียนเรียนรายวิชา Graduate English I หรือ Graduate English II จะต้องสอบผ่านในรายวิชานั้น ๆ โดยจะต้องได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ในแต่ละรายวิชา

(๒) แสดงผลการทดสอบจากศูนย์ทดสอบทางภาษา TOEFL, IELTS, IDP-TEST, TU-GET, CU-TEP, K-STEP อย่างใดอย่างหนึ่งต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผลการทดสอบจากศูนย์ทดสอบทางภาษาดังกล่าวนั้น ต้องมีอายุไม่เกิน ๒ ปี นับตั้งแต่วันสอบจากสถาบันทดสอบที่มีการทดสอบจนถึงวันที่บัณฑิตวิทยาลัยรับคำร้องขอยื่นผลการทดสอบ และจะต้องมีคะแนนขั้นต่ำ ดังนี้

TOEFL (Paper Based/ITP)	ไม่ต่ำกว่า ๔๗๗ คะแนน
TOEFL (Computer Based)	ไม่ต่ำกว่า ๑๕๓ คะแนน
TOEFL (Internet Based)	ไม่ต่ำกว่า ๕๓ คะแนน
IELTS (Academic Module)	ไม่ต่ำกว่า ๔.๕ คะแนน
IDP-Test	ไม่ต่ำกว่า ๔.๕ คะแนน
TU-GET (๑๐๐๐ คะแนน)	ไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ คะแนน
CU-TEP (๑๒๐ คะแนน)	ไม่ต่ำกว่า ๖๒ คะแนน
K-STEP	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐

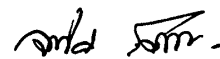
(๓) ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยให้การรับรอง

-๓-

ข้อ ๓ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษาที่ ๒๕๕๘ ให้คงใช้วิธีการและเกณฑ์การสอบ
ภาษาต่างประเทศตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง วิธีการและเกณฑ์การสอบภาษาต่างประเทศ
สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ลงวันที่ ๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๖

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๘ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙



(รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก

ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. 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. 1593 : 012034.
- 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. 100 : 042203.
- Phantu, M., Sutthiopad, M., **Luengviriya, J.,** Müller, S. C. and Luengviriya, C. (2017). “Robustness of free and pinned spiral waves against breakup by electrical forcing in excitable chemical media.” PHYSICAL REVIEW E. 95 : 042214.

2. รองศาสตราจารย์ ดร.เกษรรัตน์ อักษรรัตน์

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

- 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. 18(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. 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. 238-239 : 36-41.

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันทนา เกิดนิยม

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Koetniyom, W., Nopjinda, Y., Tepnok, R., Tosangthum, N., Morakotjinda, M., Yotkaew, T., Wila, P. and Tongstri, R. (2020). “Dry Sliding Wear Behavior of Sintered SS316L-Sn Containing MoS₂ Solid Lubricant.” Chiang Mai Journal of Science. 47(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. 801 : 121-126.

Koetniyom, W., Chantawet, P., Tosangthum, N., Morakotjinda, M., Yotkaew, T., Wila, P. and Tongstri, R. (2019). “Effect of carbon addition on microstructure and properties of boroncontaining steel sintered under different atmospheres.” Journal of Metals, Materials and Minerals. 29(1) : 22-30.

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณมกล 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. 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. 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. 879 : 13–17.

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. 300 : 47-80.

Lethaisong, P., **Srisrual, A.** and Fakpan, K. (2019). “Intermetallic Compound Formation in Lead Free Solder/Copper Interface.” In The 12th International Conference on Thailand Metallurgy (6-9 November 2019). Chiang Mai, Thailand : 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 International Conference on Recent Innovations in Nanoscience and Technology (ICRINT2018) (26-28 December 2018). Yangon, Myanmar : 176-180.

6. 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 Research, Invention, and Innovation Congress (11-13 December 2019). Bangkok, Thailand : 11-15.

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

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

7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทวัฒน์ ตันอมตยรัตน์

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

Sujaritttham, 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. 1380 : 012070.

Sujaritttham, 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. 1380 : 012102.

Sujaritttham, 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. 18(1) : 63-69.

8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตารัตน์ หวังคำ

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

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

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

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

9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำผึ้ง ผังไพบูลย์

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

- 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. 521 : 146399.
- Whangdee, P., Nilmourng, 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. 29(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. 28(2) : 89-93.

10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุมพล บำรุงวงศ์

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

- Bamrungwong, J.** (2019). “Boss Tower and Baseplate Flange Optimization.” Journal of Physics: Conference Series. 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. 627 : 012009.
- Bamrungwong, J.** and Prasartkaew. C. (2019). “The Optimization of Ball Shear Strength Using a Computational Model.” In 2019 International Conference on Informatics, Control and Robotics (ICICR 2019) (16-17 June 2019). Shanghai, China : 300-306.

11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นนชณต์ 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. 19(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. 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 Photopolymers." IEEE Access. 7 : 12283-12290.

12. 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 RSU International Research Conference 2020 (1 May 2020). Bangkok, Thailand : 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. : 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 Siam Physics Congress SPC 2019 (6-7 June 2019). Songkla, Thailand : 1-5.

13. อาจารย์ ดร.เสฐฐวุฒิ ดวงจันทร์

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

- Topisit, P., Ngamrunroj, D. and **Duangchan, S.** (2019). "Cleaning contactor pins by laser." In Siam Physics Congress 2019 (SPC 2019) (6-7 June 2019). Songkla, Thailand : 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. 57(6S1) : 06HJ08.
- Duangchan, S.**, Koishikawa, Y., Shirahama, R., Oishi, K., Baba, A., Matsumoto, S. and Hasegawa, M. (2017). "Reduced operating temperature of active layer covered by nanocrystalline diamond film." Journal of Material Science: Materials in Electronics. 28(1) : 617-624.

14. 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. 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. 4(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). 13(1) : 1-12.

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.นิธิพัฒน์ พลชัย

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

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

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา ฉัตรภูติ (แพรสมบูรณ์)

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

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 2019 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS-Rome) (17-20 June 2019). Rome, Italy : 487-492.

ภาคผนวก

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก

ลำดับ	ผลที่ได้จากการศึกษา	องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา	รายวิชาในหลักสูตร
1	ความเข้าใจในทฤษฎีพื้นฐาน	1. หลักการทางฟิสิกส์ 2. หลักการทางฟิสิกส์ประยุกต์	040357101 แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง 040357102 กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ 040357103 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 040357201 เลเซอร์ฟิสิกส์ 040357202 ทศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้น 040357207 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง 040357213 การตรวจและการวัดปริมาณรังสี 040357214 ไบโอเซนเซอร์ 040357301 การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบขั้นสูง 040357305 นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357307 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 1 040357308 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 2 040357309 ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง 040357310 การประดิษฐ์ระดับไมโครขั้นสูงและการบูรณาการระบบ 040357311 เทคโนโลยีการประดิษฐ์ระดับนาโน 040357312 ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโนขั้นสูง 040357313 กราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ 040357314 ความน่าเชื่อถือและการวิเคราะห์ความเสียหายในบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357315 การออกแบบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ 040357316 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357317 การทดสอบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357318 วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357319 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357401 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ 040357402 โลหะวิทยากายภาพขั้นสูง

ลำดับ	ผลที่ได้จากการศึกษา	องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา	รายวิชาในหลักสูตร
			040357404 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ขั้นสูง 040357405 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง 040357412 สมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุนาโน 040357413 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม 040357903 วิทยานิพนธ์ 040357904 วิทยานิพนธ์
2	ความสามารถในการทำงานในภาคอุตสาหกรรม	1. ทักษะด้านการทำงาน 2. ความรู้ที่ใช้ในการทำงาน	040357201 เลเซอร์ฟิสิกส์ 040357202 ทศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้น 040357203 มาตรวิทยา 040357205 ทศนศาสตร์ขั้นสูง 040357213 การตรวจและการวัดปริมาณรังสี 040357214 ไบโอเซนเซอร์ 040357301 การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบขั้นสูง 040357305 นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357307 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 1 040357308 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 2 040357312 ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโนขั้นสูง 040357313 กราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ 040357314 ความน่าเชื่อถือและการวิเคราะห์ความเสียหายในบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357315 การออกแบบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ 040357316 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357317 การทดสอบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357318 วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357319 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357406 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง 040357407 เทคโนโลยีฟิล์มบาง 040357410 กระบวนการผลิตวัสดุนาโน 040357411 วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโนขั้นสูง

ลำดับ	ผลที่ได้จากการศึกษา	องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา	รายวิชาในหลักสูตร
			040357413 เรื่องคัตเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม 040357903 วิทยานิพนธ์ 040357904 วิทยานิพนธ์
3	ความสามารถทางด้านงานวิจัย	1. หลักการและองค์ความรู้ 2. เทคนิคการเขียนงานวิจัยและการนำเสนอ	040357201 เลเซอร์ฟิสิกส์ 040357202 ทศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้น 040357204 การเกิดลวดลาย 040357205 ทศนศาสตร์ขั้นสูง 040357206 นาโนโฟโตนิกส์ 040357208 เรื่องคัตเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ 040357209 เรื่องคัตเฉพาะทางด้านทศนศาสตร์ประยุกต์ 040357210 เรื่องคัตเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ 040357211 เรื่องคัตเฉพาะทางด้านฟิสิกส์สารควบแน่น 040357212 เรื่องคัตเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ทฤษฎี 040357213 การตรวจและการวัดปริมาณรังสี 040357214 ไบโอะเซนเซอร์ 040357301 การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบขั้นสูง 040357305 นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357307 เรื่องคัตเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 1 040357308 เรื่องคัตเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 2 040357309 ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง 040357310 การประดิษฐ์ระดับไมโครขั้นสูงและการบูรณาการระบบ 040357311 เทคโนโลยีการประดิษฐ์ระดับนาโน 040357312 ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโนขั้นสูง 040357313 กราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ 040357314 ความนำเชื่อถือและการวิเคราะห์ความเสียหายในบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357315 การออกแบบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ 040357316 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357317 การทดสอบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ	ผลที่ได้จากการศึกษา	องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา	รายวิชาในหลักสูตร
			040357318 วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357319 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357402 โลหะวิทยากายภาพขั้นสูง 040357403 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกักต่อน 040357404 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ขั้นสูง 040357406 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง 040357407 เทคโนโลยีฟิล์มบาง 040357408 วัสดุฉลาด 040357410 กระบวนการผลิตวัสดุนาโน 040357411 วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโนขั้นสูง 040357412 สมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุนาโน 040357413 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม 040357901 สัมมนา 1 040357902 สัมมนา 2 040357903 วิทยานิพนธ์ 040357904 วิทยานิพนธ์
4	ความสามารถในเชิงประยุกต์และบูรณาการเข้ากับงานทางด้านอื่น	1. ทฤษฎีและหลักการในการประยุกต์ 2. ประโยชน์ที่ได้จากการประยุกต์	040357101 แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง 040357102 กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ 040357103 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 040357201 เลเซอร์ฟิสิกส์ 040357203 มาตรวิทยา 040357206 นาโนฟิสิกส์ 040357207 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง 040357208 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์ 040357213 การตรวจและการวัดปริมาณรังสี 040357214 ไบโอเซนเซอร์ 040357301 การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบขั้นสูง 040357305 นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357307 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 1 040357308 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 2 040357309 ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง 040357310 การประดิษฐ์ระดับไมโครขั้นสูงและการบูรณาการระบบ 040357311 เทคโนโลยีการประดิษฐ์ระดับนาโน

ลำดับ	ผลที่ได้จากการศึกษา	องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา	รายวิชาในหลักสูตร
			040357312 ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโนขั้นสูง 040357313 กราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ 040357314 ความน่าเชื่อถือและการวิเคราะห์ความเสียหายในบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357315 การออกแบบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ 040357316 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357317 การทดสอบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357318 วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357319 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 040357403 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกักกรอง 040357405 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง 040357408 วัสดุฉลาด 040357409 วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ 040357413 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม 040357901 สัมมนา 1 040357902 สัมมนา 2 040357903 วิทยานิพนธ์ 040357904 วิทยานิพนธ์

ภาคผนวก

รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร



การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
ฉบับปี พ.ศ. 2559

ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
ฉบับปี พ.ศ. 2559**

-
1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบการให้ความเห็นชอบ เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2560
 2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2564
 3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป
 4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 ครบระยะเวลา ปี 5 ที่ต้องพัฒนาหลักสูตร ตามข้อบังคับฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
 - 4.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการของประเทศ
 - 4.3 ปรับเปลี่ยนโครงสร้างให้สอดคล้องกับมาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
 5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 เพิ่มวิชาเลือก 13 วิชา

040357213	การตรวจและการวัดปริมาณรังสี (Radiation Detection and Dosimetry)	3(3-0-6)
040357214	ไบโอเซนเซอร์ (Biosensors)	3(3-0-6)
040357309	ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง (Advanced Theory of Semiconductor Devices)	3(3-0-6)
040357310	การประดิษฐ์ระดับไมโครขั้นสูงและการบูรณาการระบบ (Advanced Microfabrication and System Integration)	3(3-0-6)
040357311	เทคโนโลยีการประดิษฐ์ระดับนาโน (Nanofabrication Technology)	3(3-0-6)
040357312	ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโนขั้นสูง (Advanced Micro and Nanoelectromechanical Systems (MEMS and NEMS))	3(3-0-6)
040357313	กราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Graphene and Printed Electronics)	3(3-0-6)

040357314	ความน่าเชื่อถือและการวิเคราะห์ความเสียหาย ในบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Reliability and Failure Analysis of Micro and Nanoelectronics Packaging)	3(3-0-6)
040357315	การออกแบบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ (Micro and Nanoelectronics Device Design for Wafer Fabrication)	3(3-0-6)
040357316	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Packaging Design)	3(3-0-6)
040357317	การทดสอบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Device Testing)	3(3-0-6)
040357318	วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Materials for Micro and Nanoelectronics Package)	3(3-0-6)
040357319	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับอุปกรณ์ไมโครและ นาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Finite Element Analysis for Micro and Nanoelectronics Device)	3(3-0-6)

5.2 ปรับลดรายวิชาเลือก 4 วิชา

040357302	เทคโนโลยีการประดิษฐ์นาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanoelectronics Fabrication Technology)	3(3-0-6)
040357303	ความน่าเชื่อถือและการวิเคราะห์ความเสียหายในบรรจุภัณฑ์ ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Reliability and Failure Analysis of Micro and Nanoelectronics Packaging)	3(3-0-6)
040357304	ระบบไฟฟ้าเครื่องกลระดับไมโครและนาโนขั้นสูง (Advanced Micro and Nanoelectromechanical Systems)	3(3-0-6)
040357306	วัสดุบรรจุภัณฑ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Packaging Materials)	3(3-0-6)

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขยังคงไม่เปลี่ยนแปลงและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

แบบ 2.1

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ศึกษารายวิชา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	-	2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต

แบบ 2.2

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ศึกษารายวิชา	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต
รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	-	2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2564)
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ Doctor of Philosophy Program in Applied Physics ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์) ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์) Doctor of Philosophy (Applied Physics) Ph.D. (Applied Physics)	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ Doctor of Philosophy Program in Applied Physics ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์) ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์) Doctor of Philosophy (Applied Physics) Ph.D. (Applied Physics)

7.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2564)
แบบ 2.1 หมวดวิชาบังคับ วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต วิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก วิชาเลือก 9 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต	แบบ 2.1 หมวดวิชาบังคับ วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต วิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก วิชาเลือก 9 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2564)
แบบ 2.2 หมวดวิชาบังคับ วิชาบังคับ 9 หน่วยกิต วิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก วิชาเลือก 15 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต	แบบ 2.2 หมวดวิชาบังคับ วิชาบังคับ 9 หน่วยกิต วิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก วิชาเลือก 15 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

7.3 เปรียบเทียบรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2564)		
แบบ 2.1			แบบ 2.1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วิชาบังคับ			วิชาบังคับ		
040357101	แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)	3(3-0-6)	040357101	แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)	3(3-0-6)
040357901*	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)	040357901*	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)
040357902*	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)	040357902*	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)
040357903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	040357903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2564)		
แบบ 2.2			แบบ 2.2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วิชาบังคับ			วิชาบังคับ		
040357101	แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)	3(3-0-6)	040357101	แม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)	3(3-0-6)
040357102	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Mechanics)	3(3-0-6)	040357102	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Mechanics)	3(3-0-6)
040357103	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ (Mathematics for Physics)	3(3-0-6)	040357103	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ (Mathematics for Physics)	3(3-0-6)
040357901*	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)	040357901*	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)
040357902*	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)	040357902*	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)
040357904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	040357904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2564)		
วิชาเลือก กลุ่มวิชาฟิสิกส์ประยุกต์			วิชาเลือก กลุ่มวิชาฟิสิกส์ประยุกต์		
040357201	ฟิสิกส์เลเซอร์ (Laser Physics)	3(3-0-6)	040357201	ฟิสิกส์เลเซอร์ (Laser Physics)	3(3-0-6)
040357202	ทัศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Optics)	3(3-0-6)	040357202	ทัศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Optics)	3(3-0-6)
040357203	มาตรวิทยา (Metrology)	3(3-0-6)	040357203	มาตรวิทยา (Metrology)	3(3-0-6)
040357204	การเกิดลวดลาย (Pattern Formation)	3(3-0-6)	040357204	การเกิดลวดลาย (Pattern Formation)	3(3-0-6)
040357205	ทัศนศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Optics)	3(3-0-6)	040357205	ทัศนศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Optics)	3(3-0-6)
040357206	นาโนโฟโตนิกส์ (Nanophotonics)	3(3-0-6)	040357206	นาโนโฟโตนิกส์ (Nanophotonics)	3(3-0-6)
040357207	กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง (Advanced Quantum Mechanics)	3(3-0-6)	040357207	กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง (Advanced Quantum Mechanics)	3(3-0-6)
040357208	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Physics)	3(3-0-6)	040357208	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Physics)	3(3-0-6)
040357209	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านทัศนศาสตร์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Optics)	3(3-0-6)	040357209	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านทัศนศาสตร์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Optics)	3(3-0-6)
040357210	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Selected Topics in Laser Science and Engineering)	3(3-0-6)	040357210	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Selected Topics in Laser Science and Engineering)	3(3-0-6)
040357211	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์สารควบแน่น (Selected Topics in Condensed Matter Physics)	3(3-0-6)	040357211	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์สารควบแน่น (Selected Topics in Condensed Matter Physics)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2564)		
040357212	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์เชิงทฤษฎี (Selected Topics in Theoretical Physics)	3(3-0-6)	040357212	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านฟิสิกส์เชิงทฤษฎี (Selected Topics in Theoretical Physics)	3(3-0-6)
			040357213	การตรวจและการวัดปริมาณรังสี (Radiation Detection and Dosimetry)	3(3-0-6)
			040357214	ไบโอเซนเซอร์ (Biosensors)	3(3-0-6)
	กลุ่มวิชาวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์			กลุ่มวิชาวิศวกรรมไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์	
040357301	การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบขั้นสูง (Advanced Integrated Circuit Packaging Assembly and Test)	3(3-0-6)	040357301	การประกอบบรรจุภัณฑ์วงจรรวมและทดสอบขั้นสูง (Advanced Integrated Circuit Packaging Assembly and Test)	3(3-0-6)
040357302	เทคโนโลยีการประดิษฐ์นาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanoelectronics Fabrication Technology)	3(3-0-6)			
040357303	ความน่าเชื่อถือและการวิเคราะห์ความเสียหาย ในบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Reliability and Failure Analysis of Micro and Nanoelectronics Packaging)	3(3-0-6)			
040357304	ระบบไฟฟ้าเครื่องกลระดับไมโครและนาโนขั้นสูง (Advanced Micro and Nanoelectromechanical Systems)	3(3-0-6)			
040357305	นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanotechnology and Nanoelectronics)	3(3-0-6)	040357305	นาโนเทคโนโลยีและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Nanotechnology and Nanoelectronics)	3(3-0-6)
040357306	วัสดุบรรจุภัณฑ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Packaging Materials)	3(3-0-6)			
040357307	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 1 (Selected Topics in Micro and Nanoelectronics I)	3(3-0-6)	040357307	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 1 (Selected Topics in Micro and Nanoelectronics I)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2564)		
040357308	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 2 (Selected Topics in Micro and Nanoelectronics II)	3(3-0-6)	040357308	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ 2 (Selected Topics in Micro and Nanoelectronics II)	3(3-0-6)
			040357309	ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง (Advanced Theory of Semiconductor Devices)	3(3-0-6)
			040357310	การประดิษฐ์ระดับไมโครขั้นสูงและการบูรณาการระบบ (Advanced Microfabrication and System Integration)	3(3-0-6)
			040357311	เทคโนโลยีการประดิษฐ์ระดับนาโน (Nanofabrication Technology)	3(3-0-6)
			040357312	ระบบเครื่องกลไฟฟ้าระดับไมโครและนาโนขั้นสูง (Advanced Micro and Nanoelectromechanical Systems (MEMS and NEMS))	3(3-0-6)
			040357313	กราฟีนและการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Graphene and Printed Electronics)	3(3-0-6)
			040357314	ความน่าเชื่อถือและการวิเคราะห์ความเสียหายใน บรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Reliability and Failure Analysis of Micro and Nanoelectronics Packaging)	3(3-0-6)
			040357315	การออกแบบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการประดิษฐ์แผ่นเวเฟอร์ (Micro and Nanoelectronics Device Design for Wafer Fabrication)	3(3-0-6)
			040357316	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Packaging Design)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2564)		
			040357317	การทดสอบอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Micro and Nanoelectronics Device Testing)	3(3-0-6)
			040357318	วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Materials for Micro and Nanoelectronics Package)	3(3-0-6)
			040357319	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับอุปกรณ์ไมโครและ นาโนอิเล็กทรอนิกส์ (Finite Element Analysis for Micro and Nanoelectronics Device)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาวัสดุวิศวกรรม			กลุ่มวิชาวัสดุวิศวกรรม		
040357401	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3(3-0-6)	040357401	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3(3-0-6)
040357402	โลหะวิทยากายภาพขั้นสูง (Advanced Physical Metallurgy)	3(3-0-6)	040357402	โลหะวิทยากายภาพขั้นสูง (Advanced Physical Metallurgy)	3(3-0-6)
040357403	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกัดกร่อน (Corrosion Science and Technology)	3(3-0-6)	040357403	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกัดกร่อน (Corrosion Science and Technology)	3(3-0-6)
040357404	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ขั้นสูง (Advanced Polymer Science)	3(3-0-6)	040357404	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ขั้นสูง (Advanced Polymer Science)	3(3-0-6)
040357405	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง (Advanced Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)	040357405	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง (Advanced Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)
040357406	ลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง (Advanced Materials Characterization)	3(3-0-6)	040357406	ลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง (Advanced Materials Characterization)	3(3-0-6)
040357407	เทคโนโลยีฟิล์มบาง (Thin Film Technology)	3(3-0-6)	040357407	เทคโนโลยีฟิล์มบาง (Thin Film Technology)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2564)		
040357408	วัสดุฉลาด (Smart Materials)	3(3-0-6)	040357408	วัสดุฉลาด (Smart Materials)	3(3-0-6)
040357409	วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ (Materials for Biomedical Application)	3(3-0-6)	040357409	วัสดุสำหรับการประยุกต์ทางชีวการแพทย์ (Materials for Biomedical Application)	3(3-0-6)
040357410	กระบวนการผลิตวัสดุนาโน (Nanomaterials Processing)	3(3-0-6)	040357410	กระบวนการผลิตวัสดุนาโน (Nanomaterials Processing)	3(3-0-6)
040357411	วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโนขั้นสูง (Advanced Nanomaterials and Nanotechnology)	3(3-0-6)	040357411	วัสดุนาโนและเทคโนโลยีนาโนขั้นสูง (Advanced Nanomaterials and Nanotechnology)	3(3-0-6)
040357412	สมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุนาโน (Physical Properties of Nanomaterials)	3(3-0-6)	040357412	สมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุนาโน (Physical Properties of Nanomaterials)	3(3-0-6)
040357413	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม (Selected Topics in Engineering Materials)	3(3-0-6)	040357413	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวัสดุวิศวกรรม (Selected Topics in Engineering Materials)	3(3-0-6)