

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
: ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Electrical Engineering)
: Ph.D. (Electrical Engineering)

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1 มีความรู้เชิงลึกในศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า สามารถทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน สร้างองค์ความรู้ใหม่ ถ่ายทอดกระบวนการและแนวคิดเพื่อให้เกิดการพัฒนาในด้านวิศวกรรมศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3.2 มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ หรือกระบวนการวิจัย ในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเป็นผู้นำในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขปัญหาทางวิชาการขั้นสูงและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 3.3 มีความสนใจใฝ่รู้ในวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าและสาขาที่เกี่ยวข้อง สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีพ เพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสถานการณ์
- 3.4 มีความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศในการผลิตผลงานทางวิชาการและเผยแพร่หรือถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการในระดับนานาชาติได้ รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.5 มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีจิตสาธารณะ เสียสละ อุทิศตนเพื่อสังคม ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และประเทศชาติ มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม
- 3.6 มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

4.1 เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558

4.2 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 9 ข้อ 50.3 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

4.3 นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดย

4.3.1 บทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Article ที่ไม่ได้เป็นผลงานจากการประชุมวิชาการ) จำนวนอย่างน้อย 2 บทความที่ได้ตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) และ/หรือ อยู่ในฐานข้อมูล Scopus หรือ

4.3.2 บทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Article ที่ไม่ได้เป็นผลงานจากการประชุมวิชาการ) จำนวนอย่างน้อย 2 บทความที่ได้ตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ และ อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 หรือ 2 จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ หรือ

4.3.3 สิทธิบัตรการประดิษฐ์ ที่ได้รับเลขการยื่นจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา จำนวนอย่างน้อย 1 สิทธิบัตร และ บทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Article ที่ไม่ได้เป็นผลงานจากการประชุมวิชาการ) จำนวนอย่างน้อย 2 บทความ ที่ได้ตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ใน ฐานข้อมูล Scopus จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ และ อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 หรือ 2 จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ

5 โครงสร้างหลักสูตร

	จำนวนหน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
1) หมวดวิชาบังคับ				
1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	9	9	-	-
1.2 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)	-	-	9	9
2) หมวดวิชาเลือก	-	-	3	15
3) คุชกุณินพนธ์	48	72	36	48
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48	72	48	72

6. รายวิชา

6.1 หมวดวิชาบังคับ

6.1.1 หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

นักศึกษา แบบ 1.1 และ 1.2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้แบบไม่นับหน่วยกิต จำนวน 9 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

*EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(2-3-5)
**EN239991	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2)
**EN239992	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2)
**EN239993	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2)

นักศึกษา แบบ 2.1 และ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้แบบนับหน่วยกิต จำนวน 9 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

*EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(2-3-5)
**EN239991	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2)
**EN239992	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2)
**EN239993	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2)

6.2 หมวดวิชาเลือก

นักศึกษา แบบ 2.1 และ 2.2 ให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนและสอบผ่านรายวิชาต่อไปนี้ โดยนักศึกษาแบบ 2.1 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต แบบ 2.2 จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต หรือรายวิชาอื่นๆที่เปิดเพิ่มเติม ภายหลัง ทั้งนี้ต้องไม่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้วในระดับปริญญาโท โดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร

6.2.1 หมวดวิชาคณิตศาสตร์และวงจรไฟฟ้า

**EN227701	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง Advanced Engineering Mathematics	3(3-0-6)
**EN227702	การสร้างแบบจำลองและการจำลองระบบ System Modelling and Simulation	3(3-0-6)
**EN227703	ระเบียบวิธีเชิงวิเคราะห์และเชิงตัวเลข Numerical and Analytical Methods	3(3-0-6)
**EN227704	การหาค่าเหมาะสมที่สุดขั้นแนะนำ Introduction to Optimization	3(3-0-6)
**EN227705	ระบบไม่เชิงเส้น Nonlinear Systems	3(3-0-6)
**EN227706	ทฤษฎีสารสนเทศ Information Theory	3(3-0-6)

6.2.2 หมวดวิชาระบบไฟฟ้ากำลัง

**EN227710	ทฤษฎีเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electric Machine Theory	3(3-0-6)
**EN227711	การออกแบบหม้อแปลงขั้นสูง Advanced Transformer Design	3(3-0-6)
**EN227712	เทคโนโลยีฉนวนไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Insulation Technology	3(3-0-6)
**EN227713	การส่งไฟฟ้าแรงสูงกระแสตรง High Voltage Direct Current Transmission	3(3-0-6)
**EN227714	ระบบพลังงานแสงอาทิตย์โฟโตโวลตาอิก Photovoltaic Solar Energy Systems	3(3-0-6)
**EN227715	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง Fuel Cell Technology	3(3-0-6)

6.2.3 หมวดวิชาอิเล็กทรอนิกส์

**EN227720	วงจรรวมดิจิทัลแบบซีมอส	3(3-0-6)
------------	------------------------	----------

	CMOS Digital Integrated Circuits	
**EN227721	การออกแบบวงจรรวมซีมอสเชิงแอนะล็อก 1 Design of Analogue CMOS Integrated Circuits I	3(3-0-6)
**EN227722	การออกแบบวงจรรวมซีมอสเชิงแอนะล็อก 2 Design of Analogue CMOS Integrated Circuits II	3(3-0-6)
**EN227723	การออกแบบดิจิทัลด้วยเอชดีแอล/เอฟพีจีเอ Digital System Design using HDL/FPGA	3(3-0-6)
**EN227724	อิเล็กทรอนิกส์กำลังประยุกต์ Applied Power Electronics	3(3-0-6)
**EN227725	เทคโนโลยีการเชื่อมต่อภายในและการบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ Electronics Interconnection and Packaging Technology	3(3-0-6)
**EN227726	เทคโนโลยีการสร้างอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ Micro- and Nano-Electronic Device Fabrication Technology	3(3-0-6)
*EN227727	สมบัติทางไฟฟ้าและสมบัติเชิงแสงของวัสดุ Electrical and Optical Properties of Materials	
*EN227728	เทคนิคการอธิบายลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Material and Device Characterization Techniques	3(3-0-6)
*EN227729	เคมีไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำและเคมีไฟฟ้าที่เหนี่ยวนำด้วยแสง Semiconductor Electrochemistry and Photoelectrochemistry	3(3-0-6)
**EN227730	วิชาการเครื่องมือทางชีวการแพทย์ Biomedical Instrumentation	3(3-0-6)
**EN227731	สภาวะแม่เหล็กและวัสดุแม่เหล็ก Magnetism and Magnetic Materials	3(3-0-6)
**EN227732	เทคโนโลยีหัวบันทึก Recording Head Technology	3(3-0-6)
**EN227733	เทคโนโลยีสื่อบันทึกข้อมูลแม่เหล็ก Magnetic Media Technology	3(3-0-6)
**EN227734	ปรากฏการณ์การคายประจุไฟฟ้าสถิตในหัวบันทึก Electrostatic Discharge Effects in Recording Heads	3(3-0-6)
*EN227735	ความเครียดเกินทางไฟฟ้าและการคายประจุไฟฟ้าสถิตในอุปกรณ์นาโน เทคโนโลยี	3(3-0-6)

	Electrical Overstress and Electrostatic Discharge in Nanotechnology Devices	
*EN227736	เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูล Data Storage Technology	3(3-0-6)
*EN227737	เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลขั้นสูง Advance Data Storage Technology	3(3-0-6)
*EN227738	หัวข้อพิเศษทางวัสดุ อุปกรณ์ และนาโนเทคโนโลยี Special Topics in Materials, Devices, and Nanotechnology	3(3-0-6)
6.2.4 หมวดวิชาการวัดและการควบคุม		
**EN227740	ระบบควบคุมเชิงดิจิทัล Digital Control Systems	3(3-0-6)
**EN227741	การควบคุมที่เหมาะสมที่สุด Optimal Control	3(3-0-6)
**EN227742	ระบบชาญฉลาด Intelligent Systems	3(3-0-6)
**EN227743	การวิเคราะห์และควบคุมหุ่นยนต์ Robot Analysis and Control	3(3-0-6)
*EN227744	รถยนต์ไฟฟ้า Electric Vehicle	3(3-0-6)
*EN227745	เครื่องกลวิทัศน์ Machine Vision	3(3-0-6)
6.2.5 หมวดวิชาการระบบสื่อสาร		
**EN227750	การวิเคราะห์สัญญาณและระบบ Signal and System Analysis	3(3-0-6)
**EN227751	การประมวลสัญญาณแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง Discrete-time Signal Processing	3(3-0-6)
**EN227752	การประมวลผลภาพดิจิทัล Digital Image Processing	3(3-0-6)
**EN227753	ระบบสื่อสารเชิงดิจิทัล Digital Communication Systems	3(3-0-6)

**EN227754	การเข้ารหัสควบคุมความผิดพลาด Error Control Coding	3(3-0-6)
**EN227755	ทฤษฎีและการออกแบบสายอากาศ Antenna Theory and Design	3(3-0-6)
**EN227756	การออกแบบวงจรคลื่นความถี่วิทยุ Radio Frequency Circuit Design	3(3-0-6)
**EN227757	เครือข่ายไร้สาย Wireless Networks	3(3-0-6)
*EN227758	การหาตำแหน่งท้องถิ่นไร้สาย Wireless Localization	3(3-0-6)

6.2.6 หมวดวิชาแม่เหล็กไฟฟ้าประยุกต์

**EN227760	แม่เหล็กไฟฟ้าเชิงคำนวณ Computational Electromagnetics	3(3-0-6)
**EN227761	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง Advanced Engineering Electromagnetics	3(3-0-6)
*EN227762	การจำลองขั้นสูงแบบไมโครแมกเนติกของหัวบันทึกทางแม่เหล็ก Advanced micromagnetic simulation of magnetic recording head	3(3-0-6)

6.2.7 หมวดวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์

**EN227790	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Special Topics in Mathematics for Electrical Engineering	3(3-0-6)
**EN227791	หัวข้อพิเศษทางระบบไฟฟ้ากำลัง Special Topics in Power Systems	3(3-0-6)
**EN227792	หัวข้อพิเศษทางอิเล็กทรอนิกส์ Special Topics in Electronics	3(3-0-6)
**EN227793	หัวข้อพิเศษทางระบบควบคุม Special Topics in Control Systems	3(3-0-6)
**EN227794	หัวข้อพิเศษทางระบบสื่อสาร Special Topics in Communication system	3(3-0-6)
**EN227795	หัวข้อพิเศษทางแม่เหล็กไฟฟ้าประยุกต์ Special Topics in Electromagnetic Applications	3(3-0-6)

ดุษฎีนิพนธ์สำหรับหลักสูตร แบบ 1.1

**EN239996 ดุษฎีนิพนธ์
Dissertation 48 หน่วยกิต

ดุษฎีนิพนธ์สำหรับหลักสูตร แบบ 1.2

**EN239997 ดุษฎีนิพนธ์
Dissertation 72 หน่วยกิต

ดุษฎีนิพนธ์สำหรับหลักสูตร แบบ 2.1

**EN239998 ดุษฎีนิพนธ์
Dissertation 36 หน่วยกิต

ดุษฎีนิพนธ์สำหรับหลักสูตร แบบ 2.2

**EN239999 ดุษฎีนิพนธ์
Dissertation 48 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN007000 การดำเนินงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการ ด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	-	-	3(3-0-6)	-
EN007001 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(2-3-5)	3(2-3-5)
EN239996 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
EN239997 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
EN239998 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	2	-
EN239999 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	3
EN227xxx วิชาเลือก	-	-	-	3(3-0-6)

Elective

รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	11	12	8	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	8	9	8	9

7. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN007000 การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการ ด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	-	-	3(3-0-6)	-
EN007001 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(2-3-5)	3(2-3-5)
EN239996 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
EN239997 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
EN239998 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	2	-
EN239999 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	3
EN227xxx วิชาเลือก Elective	-	-	-	3(3-0-6)
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	11	12	8	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	8	9	8	9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN007000 การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการ	3(3-0-6)	3(3-0-6)	-	3(3-0-6)

ด้านวิศวกรรม		(ไม่นับหน่วยกิต)	(ไม่นับหน่วยกิต)		
Research to Business fo Engineering Entrepreneurship					
EN239996	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
EN239997	ดุชฎีนิพนธ์ Elective Course	-	9	-	-
EN239998	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	5	-
EN239999	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	3
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN227xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		11	12	8	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		16	18	16	18
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN239991	สัมมนาดุชฎีนิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2)	1(1-0-2)	1(1-0-2)	1(1-0-2)
		(ไม่นับหน่วยกิต)	(ไม่นับหน่วยกิต)		
EN239996	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
EN239997	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
EN239998	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	7	-
EN239999	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	2
EN227xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	3(3-0-6)

EN227xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	10	8	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	24	27	24	27

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN239992	สัมมนาดุขฎฐฎนฎพนฎ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)	1(1-0-2)
EN239996	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	8	-	-	-
EN239997	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	-	9	-	-
EN239998	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	-	-	8	-
EN239999	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	-	-	-	6
EN227xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	10	9	10
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	32	36	33	37

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN239993	สัมมนาคุณิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)	1(1-0-2)
EN239996	คุณิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
EN239997	คุณิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
EN239998	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	7	-
EN239999	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	-	8
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	10	8	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	40	45	41	46

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN239996	คุณิพนธ์ Dissertation	8		-	-
EN239997	คุณิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
EN239998	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	7	-
EN239999	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	-	8
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	8	9	7	8
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	48	54	48	54

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
		แบบ 1.2	แบบ 2.2
EN239997	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	9	-
EN239999	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		63	63

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
		แบบ 1.2	แบบ 2.2
EN239997	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	9	-
EN239999	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		72	72