

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Electrical and Computer Engineering
(International Program)

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Doctor of Philosophy (Electrical and Computer Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): Ph.D. (Electrical and Computer Engineering)

3. ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ หลักสูตรนานาชาติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) มุ่งผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการทำวิจัยหรือปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้ โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ นำมาประยุกต์ให้เกิดการพัฒนาความรู้ใหม่หรือวิธีการปฏิบัติงานใหม่ในสาขาวิชาได้อย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาการและวิชาชีพ

4. วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ หลักสูตรนานาชาติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

(1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างเชิงลึกในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้ในการทำวิจัยหรือการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพในระดับสูงได้

(2) มีความสามารถในการวิจัยหรือการจัดการโครงการทางวิชาการที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ใหม่หรือวิธีปฏิบัติงานใหม่ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้

(3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการสมัยใหม่ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาความรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง

(4) มีภาวะผู้นำและส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

5. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

1. เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

2. เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 9 ข้อ 50.2

3. การตีพิมพ์ผลงาน

แบบ 1 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายใน และภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

เรื่องที่ 1 ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในฐานข้อมูล ISI หรือ SCOPUS หรืออื่นจดสิทธิบัตร

เรื่องที่ 2 ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติในฐานข้อมูล TCI (เป็นภาษาไทยก็ได้) หรืออื่นจดสิทธิบัตร หรือผลงานอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่าตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นชอบ

แบบ 2 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้อง ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัด คุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่าน การสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทาง วิชาการ และนักศึกษาจะต้องได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ผลงานวิจัยอันเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ปริญาเอก อย่างน้อย 2 เรื่อง ก่อนการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดย

เรื่องที่ 1 ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในฐานข้อมูล ISI หรือ SCOPUS หรืออื่นจดสิทธิบัตร

เรื่องที่ 2 ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติในฐานข้อมูล TCI (เป็นภาษาไทยก็ได้) หรืออื่นจดสิทธิบัตร หรือผลงานอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่าตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นชอบ

6. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรโทรคมนาคม วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรคอมพิวเตอร์
- (2) นักวิจัยสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
- (3) อาจารย์และนักวิชาการด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
- (4) เจ้าของกิจการด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

7. หลักสูตร

	จำนวนหน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
1) หมวดวิชาบังคับ				
1.1) รายวิชาบังคับนับหน่วยกิต	-	-	-	6
1.2) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	4	5	4	5
2) หมวดวิชาเลือก	-	-	12	18
3) วิชาคุณิพนธ์	54	72	45	54
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	54	72	57	78

* หมายถึง วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ให้นับเป็น S หรือ U

8. รายวิชา

1. หมวดวิชาบังคับ

1.1 แบบ 1.1 และ แบบ 2.1

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 4 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

SE 584 871	ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม 1 Advanced Research Methodology in Engineering I	1 (1-0-2)
SE 584 991	สัมมนาคุณิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1 (1-0-2)
SE 584 992	สัมมนาคุณิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1 (1-0-2)
SE 584 993	สัมมนาคุณิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1 (1-0-2)

1.2 แบบ 1.2 และ แบบ 2.2

รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 5 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

SE 584 871	ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม 1 Advanced Research Methodology in Engineering I	1 (1-0-2)
SE 584 872	ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม 2 Advanced Research Methodology in Engineering II	1 (1-0-2)
SE 584 991	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1 (1-0-2)
SE 584 992	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1 (1-0-2)
SE 584 993	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1 (1-0-2)

รายวิชาบังคับนับหน่วยกิต

นักศึกษาแบบ 2.2 ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 6 หน่วยกิต

SE 584 801	เทคนิคการคำนวณทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร Advanced Computational Technique for Engineers	3 (3-0-6)
SE 584 802	สถิติขั้นสูงสำหรับงานวิจัยด้านวิศวกรรม Advanced Statistics for Engineering Research	3 (3-0-6)

2. หมวดวิชาเลือก 9 - 12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือเรียนรายวิชา SE 584 7XX หรือรายวิชาที่เปิดเพิ่มเติมภายหลัง ดังนี้

นักศึกษา แบบ 2.1 ให้ลงทะเบียนเรียน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

นักศึกษา แบบ 2.2 ให้ลงทะเบียนเรียน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องไม่ลงทะเบียนในรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้วในระดับปริญญาโท

SE 584 811	เครือข่ายและโทรคมนาคมดิจิทัล Digital Telecommunication and Network	3 (3-0-6)
SE 584 831	การแข่งขันในตลาดพลังงาน Competition in Energy Markets	3 (3-0-6)
SE 584 832	เศรษฐศาสตร์พลังงานในการคมนาคมขนส่ง Energy Economics in Transport	3 (3-0-6)

SE 584 833	การจัดการพลังงานทดแทน Renewable Energy Management	3 (3-0-6)
SE 584 851	ระบบการจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database Management Systems	3 (3-0-6)
SE 584 852	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning	3 (3-0-6)
SE 584 853	เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลใหญ่ Big Data Analysis Techniques	3 (3-0-6)
SE 584 854	การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม Social Network Analysis	3 (3-0-6)
SE 584 855	การประยุกต์ใช้บล็อกเชนในการซื้อขายพลังงาน Blockchain Applications in Energy Trading	3 (3-0-6)
SE 584 873	หัวข้อพิเศษขั้นสูงด้านวิศวกรรมไฟฟ้า Advanced Special Topics in Electrical Engineering	3 (3-0-6)
SE 584 874	หัวข้อพิเศษขั้นสูงด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Advanced Special Topics in Computer Engineering	3 (3-0-6)

3. วิชาดุุษฎีนิพนธ์

SE 584 996	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	54 หน่วยกิต
SE 584 997	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	72 หน่วยกิต
SE 584 998	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	45 หน่วยกิต
SE 584 999	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	54 หน่วยกิต

9. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
SE 584 871	ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม 1 Advanced Research Methodology in Engineering I	-	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
SE 584 991	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
SE 584 996	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 997	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		10	11
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		9	9

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
SE 584 801	เทคนิคการคำนวณทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร Advanced Computational Technique for Engineers	-	3 (3-0-6)
SE 584 802	สถิติขั้นสูงสำหรับงานวิจัยด้านวิศวกรรม Advanced Statistics for Engineering Research	-	3 (3-0-6)
SE 584 xxx	วิชาเลือก Elective Course	9	3
SE 584 871	ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม 1 Advanced Research Methodology in Engineering I	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
SE 584 991	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		11	11
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		9	9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
SE 584 872	ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม 2 Advanced Research Methodology in Engineering II	-	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
SE 584 992	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
SE 584 996	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 997	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		10	11
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		18	18

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
SE 584 872	ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม 2 Advanced Research Methodology in Engineering II	-	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
SE 584 992	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
SE 584 xxx	วิชาเลือก Elective Course	3	9
SE 584 998	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 999	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		13	11
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		21	18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
SE 584 993	สัมมนาคุชฎีนิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
SE 584 996	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 997	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		10	10
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		27	27

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
SE 584 993	สัมมนาคุชฎีนิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
SE 584 xxx	วิชาเลือก Elective Course	-	3
SE 584 998	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 999	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		10	13
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		30	30

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
SE 584 996	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 997	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		36	36
		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
SE 584 xxx	วิชาเลือก Elective Course	-	3
SE 584 998	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 999	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	12
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		39	42

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
SE 584 996	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 997	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		45	45

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
SE 584 998	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 999	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		48	51

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
SE 584 996	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 997	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		54	54

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
SE 584 998	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 999	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		57	60

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต	
		แบบ 1.2	แบบ 2.2
SE 584 997	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 999	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		63	69

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต	
		แบบ 1.2	แบบ 2.2
SE 584 997	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
SE 584 999	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		72	78

10. คำอธิบายวิชา

SE 584 801	เทคนิคการคำนวณทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร Advanced Computational Technique for Engineers เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี	3 (3-0-6)
------------	--	------------------

การจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม มัลติฟิสิกส์กับวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือและการหาค่าเหมาะสมที่สุด การประยุกต์ใช้เทคนิคการคำนวณทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูงสำหรับการจำลองทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น การออกแบบผลิตภัณฑ์ การลดต้นทุน และปรับปรุงกระบวนการผลิต

Computer simulation for engineering, multiphysics with finite element approach to evaluate reliability and optimization, dvanced computational technique application for simulation in engineering, problem analysis, design product, cost reduction and improve manufacturing process

SE 584 802	<p>สถิติขั้นสูงสำหรับงานวิจัยด้านวิศวกรรม</p> <p>Advanced Statistics for Engineering Research</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติขั้นสูง การวิเคราะห์และประมวลผลอนุกรมเวลา การวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองการทำนายและการหาค่าเหมาะที่สุดในงานวิศวกรรม การวิเคราะห์หลายตัวแปรโดยเน้นการสร้างแบบจำลอง และออกแบบวิธีการปฏิบัติงานเหมาะสมที่สุดภายใต้เงื่อนไขบังคับทางคุณภาพในเชิงวิศวกรรม</p> <p>Application of advanced statistical methods, analysis and time series processes, research on predictive modeling and optimization methods in engineering, multivariate analysis with emphasis on modelling and design of the most suitable operating procedures under conditions of quality engineering</p>	3 (3-0-6)
SE 584 811	<p>เครือข่ายและโทรคมนาคมดิจิทัล</p> <p>Digital Telecommunication and Network</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>เครือข่ายและโทรคมนาคมดิจิทัลจากมุมมองทางการจัดการ การศึกษาทฤษฎีและหลักการพื้นฐานจากการวิจัย เครือข่ายและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมของเครือข่าย และเครือข่ายกับความท้าทายของการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>Network and digital telecommunication from a management perspective, the study of theory and research-based principles, networks and issues related to environment of network and networks with the challenge of sustainable development</p>	3 (3-0-6)
SE 584 831	<p>การแข่งขันในตลาดพลังงาน</p> <p>Competition in Energy Markets</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การแข่งขันและกฎหมายด้านพลังงาน ระเบียบภาคสำหรับพลังงาน ก๊าซ ไฟฟ้า น้ำมัน ถ่านหินพลังงานนิวเคลียร์ และพลังงานหมุนเวียน วัตถุประสงค์การแข่งขันที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและความมั่นคงด้านพลังงาน และอนาคตของกฎหมายการแข่งขันในตลาดพลังงาน</p> <p>Competition and energy law, sector regulation for energy, gas, electricity, oil, coal, nuclear energy and renewable energy, competing objectives related to environmental protection and energy security and the future of competition law in energy markets</p>	3 (3-0-6)

- SE 584 832 เศรษฐศาสตร์พลังงานในการคมนาคมขนส่ง 3 (3-0-6)**
Energy Economics in Transport
 เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี
 หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในเรื่องเศรษฐศาสตร์พลังงานในการคมนาคมขนส่งที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า
 Special topics of interest in the energy economics in transport related to electrical engineering
- SE 584 833 การจัดการพลังงานทดแทน 3 (3-0-6)**
Renewable Energy Management
 เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี
 ระบบพลังงานทดแทนและประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับสังคมเขตร้อนและกึ่งร้อน การวิเคราะห์ศักยภาพทางเทคโนโลยีและเศรษฐกิจของการเลือกเทคโนโลยีตลอดจนผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมในสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ
 Renewable energy systems and energy efficiency for tropical and subtropical societies, analysis of technological and economic potentials of the technology choices as well as social and environmental repercussions in the natural environment
- SE 584 851 ระบบการจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง 3 (3-0-6)**
Advanced Database Management Systems
 เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี
 ระบบการจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง ความแตกต่างในรูปแบบของโครงสร้างข้อมูลเมื่อนำไปประมวลผลในฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ ลำดับชั้น และโครงข่าย หลักการความสัมพันธ์และโครงข่ายระบบฐานข้อมูล เทคนิคการนำระบบฐานข้อมูลเพื่อการใช้งาน การจัดการระบบแฟ้มข้อมูล กระบวนการหาข้อมูลที่ต้องการการควบคุมการเกิดขึ้นพร้อมกัน การกู้ข้อมูล และการกลับสู่สถานะเดิม ความสอดคล้องและความสมบูรณ์ และมุมมองในการใช้งาน
 Advanced Database management system, different data models currently used to structure the logical view of the database: relational, hierarchical, and network, principle relational and network-based database systems, implementation techniques for database systems, file organization, query processing, concurrency control, rollback and recovery, integrity and consistency and view implementation

SE 584 852	<p>การเรียนรู้ของเครื่อง</p> <p>Machine Learning</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การคำนวณด้วยตรรก การใช้ตรรกในทฤษฎีเซต ทฤษฎีเลข ทฤษฎีกราฟ ออโตมาตาพีชคณิต ภาษาของตรรกอันดับหนึ่ง ทฤษฎีโมเดล และการโปรแกรมเชิงตรรก ปัญหาการอ้างเหตุผลแบบอนุมานภายในกรอบของแคลคูลัสเพรดิเคตอันดับหนึ่ง และแคลคูลัสความน่าจะเป็นทฤษฎีการเรียนรู้เชิงคณนาเบื้องต้น</p> <p>Computing with logic; using logic set theory, number theory, algebras graph theory, automata; language of first order logic, model theory and logic programming; problems of inductive inference in the framework of first-order predicate calculus and the probability calculus; introduction of computational learning theory</p>	3 (3-0-6)
SE 584 853	<p>เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลใหญ่</p> <p>Big Data Analysis Techniques</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การวิเคราะห์ข้อมูลใหญ่ ฮาดูป แมปรีดิวซ์ สปาร์ก ภาษาการเขียนโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใหญ่ การค้นหาและการทำดัชนี ระบบแนะนำ การถดถอย การจำแนกประเภท การจัดกลุ่มและการเลือกคุณลักษณะ</p> <p>Big data analytics, hadoop, map-reduce, spark, programming languages for big data analytics, search and indexing, recommendation system, regression, classification, clustering and feature selection</p>	3 (3-0-6)
SE 584 854	<p>การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม</p> <p>Social Network Analysis</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>ความหมายของเครือข่ายสังคม ประเภทของเครือข่ายสังคม การแทนเครือข่ายสังคมด้วยรูปแบบที่สามารถคำนวณได้ แบบจำลองเครือข่ายแบบสุ่ม ค่ากลางของเครือข่าย กลุ่มในเครือข่ายสังคม แบบจำลองสมอลล์เวิลด์ การดึงข้อมูลจากเครือข่ายสังคม การวิเคราะห์และจำแนกประเภทของข้อมูลจากเครือข่ายสังคม ตัวอย่างการประยุกต์ เช่น การวิเคราะห์เพื่อวิสาหกิจ</p>	3 (3-0-6)

Social networks definition, types of social networks, social network representation by computational models, random network models, network centrality, clusters in social networks, small world models, data retrieval from social networks, data analysis and classification from social networks, application examples such as an analysis for enterprises

SE 584 855 การประยุกต์ใช้บล็อกเชนในการซื้อขายพลังงาน 3 (3-0-6)

Blockchain Applications in Energy Trading

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

บล็อกเชนในภาคพลังงานปัจจุบัน วิวัฒนาการของเทคโนโลยีบล็อกเชนเพื่อการซื้อขายพลังงาน ผลเสียต่อการส่งมอบหลักทรัพย์จริงของการทำธุรกรรมเชิงพาณิชย์ ผลเสียของการซื้อขายพลังงานแบบ peer-to-peer โดยไม่มีนายหน้า ความเหมาะสมของเทคโนโลยีบล็อกเชนเพื่อการซื้อขายพลังงาน

Blockchain in the current energy sector, evolution of blockchain technology for energy trading, disruptive effect on the physical settlement of commercial transactions, disruptive effect on peer-to-peer energy trading without a broker, suitability of blockchain technology for energy trading

SE 584 871 ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม 1 1 (1-0-2)

Advanced Research Methodology in Engineering I

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

ปรัชญาการวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรม เทคนิคการออกแบบการทดลอง ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงลึก การวิเคราะห์ข้อมูลและข้อสรุปสำหรับการวิจัย การเขียนรายงานวิจัย และจรรยาบรรณการวิจัย

Advanced engineering research philosophy, experimental design techniques, in-depth research methodology, data analysis and conclusion for research, research report writing and research ethics

SE 584 872	<p>ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม 2</p> <p>Advanced Research Methodology in Engineering II</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>บทบาทและความสำคัญของการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม ประเภทของการวิจัย การวิจัยทางวิศวกรรมขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ เทคนิคการเขียนบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ</p> <p>Role and importance of advanced research in engineering, types of research, advanced engineering research and applications, techniques to write research articles for publication in international journals</p>	1 (1-0-2)
SE 584 873	<p>หัวข้อพิเศษขั้นสูงด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Advanced Special Topics in Electrical Engineering</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในเรื่องเทคโนโลยีและทฤษฎีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Special topics of interest in the recent technology and theories related to electrical engineering</p>	3 (3-0-6)
SE 584 874	<p>หัวข้อพิเศษขั้นสูงด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Advanced Special Topics in Computer Engineering</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในเรื่องเทคโนโลยีและทฤษฎีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Special topics of interest in the recent technology and theories related to computer engineering</p>	3 (3-0-6)
SE 584 991	<p>สัมมนาคุชณินิพนธ์ 1</p> <p>Dissertation Seminar I</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและรวบรวมข้อมูลในประเด็นที่น่าสนใจสำหรับการวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ หลักการเขียนบทความทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ การนำเสนองาน</p> <p>Literature review and data collection of recent research for research and development in electrical and computer engineering, principle of research article writing in electrical and computer engineering, presentation</p>	1 (1-0-2)

SE 584 992	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี การเขียนบทความวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ จริยธรรมในการตีพิมพ์บทความ หลักการนำเสนอผลงาน การนำเสนอผลงานด้วยวาจาและโปสเตอร์ Research article writing in electrical and computer engineering, publication ethics, principle of presentation, oral and poster presentation	1 (1-0-2)
SE 584 993	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี โครงสร้างของบทความวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ทักษะการเขียนบทความวิจัย เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่จริยธรรมในการตีพิมพ์บทความ ทักษะการนำเสนอผลงานด้วยวาจาและโปสเตอร์ Structure of research paper in electrical and computer engineering, research article skills for publication, oral and poster presentation skills	1 (1-0-2)
SE 584 996	คุชฎินิพนธ์ Dissertation เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี การทำงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ซึ่งริเริ่มศึกษาค้นคว้าอิสระด้วยตนเอง ทั้งที่เป็นงานวิจัยโดยตรง หรืองานวิจัยภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาคุชฎินิพนธ์ นักศึกษา นำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาค้นคว้า และจัดทำรายงาน Research in electrical and computer engineering, initiated independent research, the research in directed or under the supervision of dissertation, presentation of research progress and reporting	72 หน่วยกิต

SE 584 997

ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ

54 หน้วยกิต

Dissertation

เงื้อนไขของรยวชฎ: ฎฎฎฎ

การท้างนญวชฎท้างด้านวศกกรรมไฟฟ้าและค้อมพิวเตอร้ ซึ่งริเริ่มศกษาค้ันค้ว่าอิสระด้วยตนเอง ท้างท้เป็นนญนญวชฎโดยตรง หรือนญนญวชฎภายใต้การดูแลของอญจรยท้ที่ปรกษาค้ขฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ น้กศกษาน้เสนอควมก้าวหน้ของการศกษาค้ันค้ว่า และจ้ดท้ารยงน

Research in electrical and computer engineering, initiated independent research, the research in directed or under the supervision of dissertation, presentation of research progress and reporting

SE 584 998

ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ

54 หน้วยกิต

Dissertation

เงื้อนไขของรยวชฎ: ด้องส้อบผ้านหมวดวชฎบ้งค้บ และหมวดวชฎเลื้อกมมาแล้วไม่ด้่าก้ว่า 12 หน้วยกิต

การท้างนญวชฎท้างด้านวศกกรรมไฟฟ้าและค้อมพิวเตอร้ ซึ่งริเริ่มศกษาค้ันค้ว่าอิสระด้วยตนเอง ท้างท้เป็นนญนญวชฎโดยตรง หรือนญนญวชฎภายใต้การดูแลของอญจรยท้ที่ปรกษาค้ขฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ น้กศกษาน้เสนอควมก้าวหน้ของการศกษาค้ันค้ว่า และจ้ดท้ารยงน

Research in electrical and computer engineering, initiated independent research, the research in directed or under the supervision of dissertation, presentation of research progress and reporting

SE 584 999

ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ

45 หน้วยกิต

Dissertation

เงื้อนไขของรยวชฎ: ด้องส้อบผ้านหมวดวชฎบ้งค้บ และหมวดวชฎเลื้อกมมาแล้วไม่ด้่าก้ว่า 12 หน้วยกิต

การท้างนญวชฎท้างด้านวศกกรรมไฟฟ้าและค้อมพิวเตอร้ ซึ่งริเริ่มศกษาค้ันค้ว่าอิสระด้วยตนเอง ท้างท้เป็นนญนญวชฎโดยตรง หรือนญนญวชฎภายใต้การดูแลของอญจรยท้ที่ปรกษาค้ขฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ น้กศกษาน้เสนอควมก้าวหน้ของการศกษาค้ันค้ว่า และจ้ดท้ารยงน

Research in electrical and computer engineering, initiated independent research, the research in directed or under the supervision of dissertation, presentation of research progress and reporting