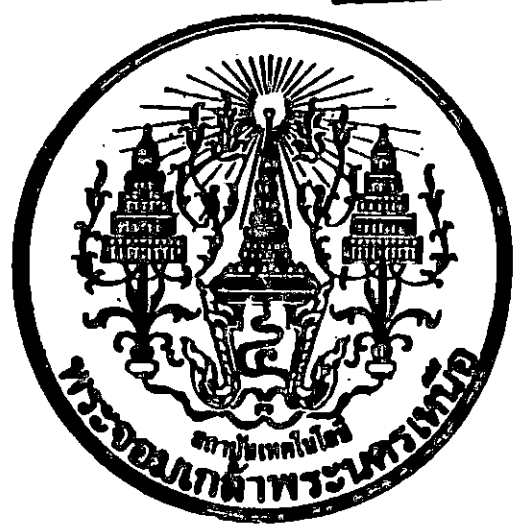


ทบวงมหาวิทยาลัยรับทราบ
การให้สภามหาวิทยาลัยออกใบ
เมื่อวันที่ 21 เม.ย. 2534



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2534)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หลักสูตร

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2534

หลักสูตรเดิมได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เมื่อ พ.ศ. 2512

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2534)

1. ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Bachelor of Science in Technical Education Program
in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญา

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| 2.1 | ชื่อเต็มภาษาไทย | ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า |
| 2.2 | ชื่อย่อภาษาไทย | ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) |
| 2.3 | ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ | Bachelor of Science in Technical
Education in Electrical Engineering |
| 2.4 | ชื่อย่อภาษาอังกฤษ | B.S.Tech.Ed. (Electrical Engineering) |

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 4.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าที่จะประกอบอาชีพด้านการสอนและการฝึกอบรมให้กับหน่วยงานการศึกษาทั้งภาครัฐบาลและเอกชน
- 4.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้าน การวิเคราะห์ การออกแบบ การวางแผน และการจัดการงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- 4.3 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การวิจัยพื้นฐาน และพัฒนาวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าให้เกิดความก้าวหน้าในวิชาชีพ และตอบสนองความต้องการของสังคม
- 4.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสังคม มีระเบียบ วินัย มีบุคลิกภาพและมีคุณธรรม

5. กำหนดการเปิดสอน

หลักสูตรนี้จะเริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2534 เป็นต้นไป

6. อาจารย์ผู้ทำการสอน

6.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

6.1.1 อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน			
						2533	2534	2535	2536 2537
1.	นายไฉตล หุ่นแก้ว	M.S.E.E.	Control System	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตำรา - อิเล็กทรอนิกส์กำลัง - ระบบควบคุมมือกลับ แต่งตำรา - ระบบควบคุมมอเตอร์ - ช่างเทคนิคและการศึกษาเทคนิค - ระบบทำความเย็น ตู้เย็น-ห้องเย็น แต่งตำรา - การควบคุมมอเตอร์ - ปฏิบัติการมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส เรียบเรียง - หนังสือไฟฟ้ากำลัง 01.E - ชุดวัสดุการเรียนการสอน "การควบคุมมอเตอร์ 1" - แบบฝึกหัด การทดลอง การควบคุมมอเตอร์	6	6	6	6
2.	นายวิจิตร บุญนโรกุล	M.S.	Trade and Industrial Education	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		7	7	7	7
3.	นายอำนาจ ทองผาสุข	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		10	10	10	10
4.	นายวิสุทธิ์ วัฒนวิศกรม	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		6	6	6	6

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน				
						2533	2534	2535	2536	2537
5.	นายสุวัฒน์ ตันตวิวัฒน์	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตำรา - วิธีการสอน - เครื่องจักร ไฟฟ้ากระแสตรงงานวิจัย - โครงการพัฒนาคุณภาพ คณะครูผู้สอนหลักสูตร เตรียมวิชาชีพ - ประมวลไฟฟ้าเบื้องต้นและอิเล็กทรอนิกส์ เล่ม 1, 2 และ 3	10	10	10	10	10
6.	นายประยุทธ์ กระจ่างสังข์	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	อาจารย์	เตรียมวิชาชีพ	10	10	10	10	10
7.	นายสันติ วิริยาธรถกิจ	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	อาจารย์	แต่งตำรา - วิธีการสอน 2 - วิธีการพัฒนาหลักสูตร	10	10	10	10	10

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ ภาสแต่งตั้ง	ภาระงานสอน				
						2533	2534	2535	2536	2537
8.	นายเสมอ เรืองนิมิตต์	M.A.I.E.	Administration & supervision	อาจารย์	บทความ - แนวคิดการฝึกอบรมครู ประจำการ ประเภท อุตสาหกรรม - Vocational Education in King Mongkut's Institute of Techno- logy North Bangkok : A Case Study	10	10	10	10	10
9.	นายมนตรีชัย เกียนทอง	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตั้ง - อุปกรณ์ช่วยสอน - การเขียนโปรแกรมภาษา เบสิก	10	10	10	10	10
10.	นายมงคล หวังสถิตวงษ์	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	อาจารย์	-	10	10	10	10	10
11.	นายนิคมพงษ์ อมรวงศ์	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	อาจารย์	แต่งตั้ง - การเขียนโปรแกรมภาษา ปาสคาล - การเขียนโปรแกรมภาษาซี	10	10	10	10	10

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน				
						2533	2534	2535	2536	2537
12.	นายมานิตย์ สิกขิชัย	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	อาจารย์	แต่งตำรา - ทฤษฎีและเงื่อนไขการเรขาคณิต บทความ - ระบบควบคุมความเร็วมอเตอร์ มอเตอร์ไฟฟ้าตรงที่ควบคุมด้วย แม่เหล็กเอ็มเอฟ (อี เอ็ม เค) โดยใช้แหล่งจ่ายแรงดันไฟ ตรงแบบ 4-ควอดแรนต์ คอนเวอร์เตอร์ที่ไม่มีกระแส ไหลวน งานวิจัย - การสร้างโพลีลิโธสำหรับมอเตอร์ ไฟฟ้า แต่งตำรา - การควบคุมมอเตอร์ - เขียนแบบไฟฟ้า	10	10	10	10	10
13.	นายทจร อีนาวงษ์	วศ.ม.	ไฟฟ้ากำลัง	อาจารย์		10	10	10	10	10
14.	นายประมัญ ดงศาตร	M.S.E.E.	Electrical Engineering	อาจารย์						
15.	นายวิทยา ประยงค์พิสุทธิ์	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	อาจารย์		7	7	7	7	7
16.	นายณรัตน์ สุทธิจิตต์	M.Eng.	Communicat. Eng.	อาจารย์		10	10	10	10	10
17.	นายจรัส ทรินยาคม	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	อาจารย์		10	10	10	10	10

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน			
						2533	2534	2535	2536 2537
18.	นายสุชาติ โปษศิริ	ด.ช.บ.	ไฟฟ้า	อาจารย์	งานวิจัย - การควบคุมเมทาเวอร์สแคปเตเตอร์ของโรงงานอุตสาหกรรมด้วยวิธีการจ่ายกระแสให้คอมเพนเตนเซอร์พร้อมกัน	10	10	10	10
19.	นายวิโรดิ อัครวานวิตร	ด.ช.ม.	ไฟฟ้า	อาจารย์		10	10	10	10
20.	นายสังจา รัตน์ไตรภพ	Diplom Ing.	El.Control Eng.	อาจารย์		10	10	10	10
21.	นายพนมฤทธิ์ เศรษฐกุล	ด.ช.ม. Dipl.-Ing.	ไฟฟ้า Electrical Engineering	อาจารย์	งานวิจัย - วงจร Gate drive สำหรับ Gate Turn-Off (GTO) Thyristor, 2529 - ระบบควบคุมกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงของแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าปรับค่าได้ด้วยวงจรถอนเมอาอร์เตอร์แบบจ่ายแรงดันไฟฟ้ากลับหัวได้โดยไม่มีการแสไหลวน, 2530	10	10	10	10

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน				
						2533	2534	2535	2536	2537
22.	นายโกศล สวณานนท์	ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	อาจารย์	- วงจรสับเบออร์ทที่มีกำลังไฟฟ้าสูญเสียสำหรับ จักได- - ไทริสเตอร์, 2530 - วงจร Drive Power MOSFET ด้วย pulse transformer, 2531 - GTO-อินเวอร์เตอร์แบบ PWM ด้วยวงจรสับเบออร์ทที่มีกำลังไฟฟ้าสูญเสีย - การควบคุมเพาเวอร์แฟคเตอร์ของโรงงานอุตสาหกรรม ด้วยวิธีการกระจายภาระให้ตอน เดนแชน้ลพร้อมกัน	10	10	10	10	10
23.	นายโกศล สวณานนท์	ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	อาจารย์		10	10	10	10	10
24.	นายกิตติศักดิ์ มรินทร์	ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	อาจารย์		10	10	10	10	10
25.	นายจรัญ แสงนราษ	ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	อาจารย์		10	10	10	10	10
26.	นายศิริพรภม ภังชัย	ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	อาจารย์		10	10	10	10	10

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน			
						2533	2534	2535	2536 2537
27.	นายบรรจง เวศน์วรัตน์	M.S.E.E.	Communication Engineering	อาจารย์	<p>แต่งตำรา</p> <ul style="list-style-type: none"> - อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1 ภาวนิวิจัย - Public Key Cryptosystem with Digital Signatures, 1981 - การใช้ k,n Threshold Scheme ในภาคการศึกษา คุณสมบัติการเข้ารหัสลับร่วมกันหลายคน, ส.พ. 2529 - Metal Detector in Human Body, ว.พ. ตีพิมพ์ 2531 - เครื่องตรวจข้อสมบแบบตนด้วยดินสอตำ, ส.พ. 2529 - 18-Segment Thai Numerical Display for Thai Clock, 2530 	10	10	10	10 10

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน				
						2533	2534	2535	2536	2537
					<ul style="list-style-type: none"> - Electronic Door Man (พนักงานต้อนรับอิเล็กทรอนิกส์) 2531 - 9600 Baud Asynchronous Line Driver, 1.25 km, 2530 - Barcode Reader, 1985 - ระบบลงทะเบียนด้วย Barcode, ส.พ. 2531 - การพัฒนาระบบรหัสแถบแม่เหล็กงานบริการห้องสมุด <p>บทความ "ความปลอดภัยทางการสื่อสาร" "อาชญากรรมคอมพิวเตอร์"</p>					

6.1.2 อาจารย์จากภาควิชาอื่นที่รับผิดชอบวิชาพื้นฐานและวิชาเลือก

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน			
						2533	2534	2535	2536 2537
1.	นายธีรวุฒิ นุชโยโสภณ	Ed.D. Tech. Ed.	Human Resource Development	รองศาสตราจารย์	แต่งตำรา - ฐานบริหารอุตสาหกรรม - จิตวิทยาอุตสาหกรรม ประยุกต์ - การพัฒนาความคิดเชิงระบบ สำหรับผู้บริหาร - การฝึกอบรมบุคลากรใน โรงงาน - เครื่องทำความเย็น พื้นฐานตามเป็นผู้นำ - เทคนิคงานปรับอากาศ	6	6	6	6 6
2.	นางพิทยา ยิ่งวัฒนา	บศ.บ.	บริหารธุรกิจ	อาจารย์	-	10	10	10	10 10
3.	นางรัชินี เหมทานนท์	พ.บ.	เศรษฐศาสตร์ การพัฒนา	อาจารย์	-	10	10	10	10 10
4.	นางสาวศรี เลิศรัตน์เดชกุล	กศ.บ.	จิตวิทยา การแนะแนว	อาจารย์	คู่มือประกอบการสอน - คู่มือการทางานทำ	10	10	10	10 10

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน				
						2533	2534	2535	2536	2537
5.	นางอุทุมพร พลาวงศ์	วท.ม.	คณิตศาสตร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตำรา - แดงกุลส์ 1 - แดงกุลส์ 2 แต่งตำรา - Reading Tasks in Science and Technology - Reading in Sciences I - Reading in Sciences III บทความ - "Contextualization as a Technique for Handling Technical Information in Class", KMIT'S EST Bulletin 4 (1) : 23-41, June 1986 - "Motivation in EST Learners" Technological Education Magazine, June 1987	-	10	10	10	10
6.	นางสุรณี ตันเสียงสม	ศศ.ม.	ภาษาอังกฤษ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		10	10	10	10	10

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน				
						2533	2534	2535	2536	2537
7.	นางกรรณิกา เกตุสิงห์	วท.บ., ด.บ.	เคมี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตำรา - เคมีทั่วไป 1 - เคมีทั่วไป 2 - ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	10	10	10	10	10
8.	นางวัฒนา ปิ่นเสมอ	วศ.ม	วิศวกรรมเคมี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตำรา - หลักพื้นฐานการถ่ายเยื่อมวล ความร้อน และ โม่เมตัม - ปฏิบัติการเคมีทั่วไป งานวิจัย - การผลิตเกลือบริสุทธิ์	10	10	10	10	10
9.	นางศิริลักษณ์ นินัฐจรยงค์	วท.ม	เคมีอินทรีย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตำรา - เคมีวิเคราะห์ 1 - ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1, 2 งานวิจัย - การผลิตเกลือบริสุทธิ์	10	10	10	10	10
10.	น.ส. รสสุคนธ์ ศิริวรพาน	M.A.	ภาษาอังกฤษ	รองศาสตราจารย์	งานแปล UNICEF แต่งตำรา - Technical English - Improving Reading	10	10	10	10	10

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน				
						2533	2534	2535	2536	2537
11.	นายณรงค์ ตั้งวิวัฒน์	วท.ม	เคมีฟิสิกัล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตำรา -เคมีฟิสิกัล -ปฏิบัติการเคมีฟิสิกัลงานวิจัย -การสร้างถังหมักแบบมีอุปกรณ์ควบคุม -เครื่องมือวิเคราะห์เชิง-ควมร้อน โดยอาศัยเทคนิคผลต่างอุณหภูมิ เรียบเรียง -เคมีอินทรีย์ -ชีวเคมี -เคมีพอลิเมอร์ -ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 -ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 แต่งตำรา -พลังงานแสงแดด -ฟิสิกส์ทั่วไป 2 -เทคโนโลยีของไทย	10	10	10	10	10
12.	น.ส. นพมล เครื่ององจากหนู	วท.ม	เคมีอินทรีย์	อาจารย์		10	10	10	10	10
13.	นายธงชัย ศิริประยูรทัต	วท.ม	เทคโนโลยีพลังงาน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		10	10	10	10	10

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน			
						2533	2534	2535	2536 2537
14.	น.ส. จันทวรรณ รัชชการ	พ.บ.ม.	บริหารธุรกิจ	อาจารย์	-	10	10	10	10
15.	น.ส. จันทนา เสริมพงษ์พันธ์	วท.บ.	คณิตศาสตร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตำรา - สมการเชิงอนุพันธ์และ การแปลงลาปลาซ - เรขาคณิตวิเคราะห์ - สถิติเบื้องต้นและความ น่าจะเป็น	10	10	10	10
16.	นายมณฑา บุตรจิว	Dipl. -Ing.	Mechanical Engineering Production Engineering	อาจารย์	-	10	10	10	10
17.	นายสวัสดิ์ อนุรักษ์กิจ	ด.อ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตำรา - Mechanics of Materials I, II - Mechanics of Machinery	10	10	10	10
18.	นางวิมล เหมยมคิด	กศ.ม.	จิตวิทยาพัฒนาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตำรา - มนุษย์สัมพันธ์	10	10	10	10

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ วิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน				
						2533	2534	2535	2536	2537
19.	นายมานพ ชูนิล	สศ.ม.	สังคมศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข	อาจารย์	-	10	10	10	10	10
20.	นางศรีเพ็ญ เศรษฐเสถียร	กศ.ม.	ภาษาและวรรณคดีอังกฤษ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แต่งตำรา -Communicative Technical English -Practical English I -Practical English II	10	10	10	10	10

6.2 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ วิจัย หรือ การแต่งตำรา	ภาระงานสอน				
						2533	2534	2535	2536	2537
1.	นายสันติ สุชาชัยศรี	Diplom Ing.	Communication Engineering		-					

7. จำนวนนักศึกษา

7.1 จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับและบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ชั้นปีการศึกษา	ปีการศึกษา				
	2534	2535	2536	2537	2538
ชั้นปีที่ 1					
ด้านไฟฟ้ากำลัง	25	25	25	25	25
ด้านอิเล็กทรอนิกส์	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2	(50)				
ด้านไฟฟ้ากำลัง		25	25	25	25
ด้านอิเล็กทรอนิกส์		25	25	25	25
ชั้นปีที่ 3	(50)	(50)			
ด้านไฟฟ้ากำลัง			25	25	25
ด้านอิเล็กทรอนิกส์			25	25	25
ชั้นปีที่ 4	(50)	(50)	(50)		
ด้านไฟฟ้ากำลัง				25	25
ด้านอิเล็กทรอนิกส์				25	25
รวม	(150)	(100)	(50)		
ด้านไฟฟ้ากำลัง	25	50	75	100	100
ด้านอิเล็กทรอนิกส์	25	50	75	100	100
สำเร็จการศึกษา	(50)	(50)	(50)		
ด้านไฟฟ้ากำลัง				25	25
ด้านอิเล็กทรอนิกส์				25	25

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บหมายถึง จำนวนนักศึกษาและบัณฑิตในหลักสูตรเดิม

7.2 การคาดคะเนความต้องการกำลังคนของประเทศในสาขาที่เปิดสอน

ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เข้ามามีบทบาทอย่างสูงต่อชีวิตประจำวันของคนในสังคม และงานด้านอุตสาหกรรมที่กำลังขยายตัวอย่างมาก จึงทำให้มีความต้องการบุคลากรทางด้านนี้เป็นจำนวนมาก และต้องการผู้ที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางมากขึ้น เป็นที่ทราบกันดีว่า ในปัจจุบันเกิดความต้องการบุคลากรที่ทำงานและสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมาก และมีแนวโน้มที่จะเป็นปัญหามากยิ่งขึ้นในอนาคต ภาควิศวกรรมศาสตร์ไฟฟ้าในฐานะเป็นผู้ผลิตบุคลากรให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถด้านการสอน การฝึกอบรม และการทำงานเชิงวิศวกรรม ที่จะไม่มีบทบาทในการสร้างบุคลากรทางด้านไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีคุณภาพอีกทอดหนึ่ง ตระหนักถึงความสำคัญเรื่องนี้ จึงได้จัดหลักสูตรในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าที่เน้นให้มีวิชาทฤษฎีควบคู่ไปกับวิชาด้านปฏิบัติการ เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา สามารถทำงานเป็นครูช่างหรือผู้ฝึกอบรม ในสถานศึกษาและสถานประกอบการต่าง ๆ อีกทั้งยังเป็นผู้ที่สามารถทำงานเชิงวิศวกรรมได้ดี จึงกล่าวได้ว่า หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการกำลังคนของประเทศ ในสาขาที่ขาดแคลนได้เป็นอย่างดี

8. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมสาขาวิชา ช่างไฟฟ้า และ/หรือ อิเล็กทรอนิกส์

9. วิธีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ต้องผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษา ตามระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

10. ระบบการศึกษาและการวัดผล

10.1 เป็นหลักสูตร 4 ปี เต็มเวลา

10.2 ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

10.3 การคิดหน่วยกิตรายวิชา

10.3.1 ภาคทฤษฎี บรรยาย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ คิด 1 หน่วยกิต

10.3.2 ภาคปฏิบัติ ปฏิบัติ 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ คิด 1 หน่วยกิต

11. ระยะเวลาการศึกษา

11.1 หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตร 4 ปี

11.2 การศึกษาตลอดหลักสูตรจะต้องได้หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่าหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตร และใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

12. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

12.1 ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ใช้อาคารเรียนคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

12.2 อุปกรณ์การสอนสำหรับวิชาพื้นฐาน ใช้จากที่มีบริการอยู่แล้วในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

13. ห้องสมุด

ใช้บริการของห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้องสมุดวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และสำนักหอสมุด สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือมีหนังสือและตำราเรียนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ประมาณ 30,000 เล่ม มีวารสารและสิ่งพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอีกประมาณ 40 รายการ

14. งบประมาณ

แสดงงบประมาณค่าใช้จ่ายตามโครงการ

หมวดเงินเดือน	งบประมาณ ที่มีอยู่ 2534	งบประมาณที่ต้องการ (ล้านบาท)				
		2535	2536	2537	2538	2539
เงินเดือน(อัตราเดิม)	2.767	3.382	3.568	3.896	4.110	4.402
เงินเดือน(อัตราใหม่)	-	-	0.125	-	0.068	-
ค่าจ้างประจำ(อัตราเดิม)	-	-	-	-	-	-
ค่าจ้างประจำ(อัตราใหม่)	-	-	-	-	-	-
ค่าจ้างชั่วคราว(อัตราเดิม)	-	-	-	-	-	-
ค่าจ้างชั่วคราว(อัตราใหม่)	-	-	-	-	-	-
ค่าตอบแทน	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066
ค่าใช้สอย	0.053	0.058	0.064	0.071	0.078	0.085
ค่าวัสดุ	0.815	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
เงินอุดหนุนวิจัย	0.123	0.135	0.149	0.165	0.182	0.200
เงินรายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-	-
<u>รวมงบดำเนินงาน</u>	3.824	4.641	4.972	5.198	5.504	5.759
ครุภัณฑ์	1.012	0.632	0.986	1.183	1.420	1.704
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-	-
<u>รวมงบลงทุน</u>	1.012	0.632	0.986	1.183	1.420	1.704
รวมทั้งสิ้น	4.836	5.273	5.958	6.381	6.924	7.463
ค่าใช้จ่ายรายหัวต่อปี	0.019	0.023	0.025	0.026	0.028	0.029

ค่าใช้จ่ายรายหัวต่อปี โดยเฉลี่ยประมาณ 25,000 บาท หรือ

ค่าใช้จ่ายรายหัวต่อหลักสูตร (4 ปี) ประมาณ 100,000 บาท

15. รายละเอียดของหลักสูตร

15.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		149	หน่วยกิต
15.2	หลักสูตร ประกอบด้วย			
15.2.1	<u>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u>	35		หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		17	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาภาษา		6	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		12	หน่วยกิต
15.2.2	<u>หมวดวิชาเฉพาะ</u>	111		หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาแกน		54	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	เลือกจากด้านใดด้านหนึ่งดังต่อไปนี้		
	ด้าน ไฟฟ้ากำลัง		27	หน่วยกิต
	ด้านอิเล็กทรอนิกส์		27	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาการศึกษา		30	หน่วยกิต
15.2.3	<u>หมวดวิชาเลือกเสรี</u>	3		หน่วยกิต

16. การลงทะเบียน

จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนให้ เป็นไปตามระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

17. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิต ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 149 หน่วยกิตและเป็นไปตามระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการวัดผลการศึกษาาระดับปริญญาตรี

18. รายละเอียดของหลักสูตร ในแต่ละหมวดและจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

421101	คณิตศาสตร์ 1	3(3-0)
421102	คณิตศาสตร์ 2	3(3-0)
421204	การวิเคราะห์เวกเตอร์	2(2-0)
421201	สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0)
419101	เคมีประยุกต์	2(2-0)
419102	ปฏิบัติการเคมีประยุกต์	1(0-3)
431113	ฟิสิกส์	3(2-2)

กลุ่มวิชาภาษา

260111	ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1	3(2-2)
260112	ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2	3(2-2)

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

266226	การบริหารโครงการ	3(3-0)
268212	การพูดเพื่อประสิทธิผล	3(3-0)
268226	มนุษยสัมพันธ์	3(3-0)
เลือกอีก 3 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้		
260211	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3-0)
264217	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)
266210	องค์การและการบริหาร	3(3-0)
268223	พฤติกรรมของบุคคลในองค์การ	3(3-0)
266225	การบริหารธุรกิจขนาดย่อม	3(3-0)
267214	มนุษย์กับสังคม	3(3-0)
268224	จิตวิทยาอุตสาหกรรม	3(3-0)
269215	การออกแบบกราฟิก	3(3-0)

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาแกน

212404	กลศาสตร์ประยุกต์และความร้อน	3(3-0)
220100	งานวิศวกรรม ไฟฟ้าเบื้องต้น	3(2-3)
220101	วัสดุและอุปกรณ์ทางวิศวกรรม ไฟฟ้า	3(3-0)
220102	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1	3(3-0)
220103	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2	3(3-0)
220104	วิศวกรรมแม่เหล็ก ไฟฟ้า	3(3-0)
220110	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1	3(3-0)
220111	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2	3(3-0)
220117	ประลองอิเล็กทรอนิกส์ 1	1(0-3)
220118	ประลองอิเล็กทรอนิกส์ 2	1(0-3)
220120	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2(2-0)
220121	การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล	3(3-0)
220122	ไมโครโปรเซสเซอร์	3(2-3)
220127	ประลองวงจรลอจิกและดิจิทัล	1(0-3)
220130	การวัดและเครื่องมือวัด ไฟฟ้า	3(3-0)
220137	ประลองการวัด ไฟฟ้า	1(0-3)
220210	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0)
220217	ประลองอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-3)
220220	เทคนิคการเชื่อมต่อระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3(2-3)
220230	ระบบควบคุมป้อนกลับ 1	3(3-0)
220237	ประลองระบบควบคุมป้อนกลับ	1(0-3)
220290	ศึกษาโครงการและสัมมนา	1(0-3)
220291	โครงการปริญญาโท	3(0-7)

วิชาเฉพาะด้าน

ด้านไฟฟ้ากำลัง

221110	การเปลี่ยนรูปพลังงานกล-ไฟฟ้า 1	3(3-0)
221111	การเปลี่ยนรูปพลังงานกล-ไฟฟ้า 2	3(3-0)
221117	ทดลองการเปลี่ยนรูปพลังงานกล-ไฟฟ้า	1(0-3)
221120	วิศวกรรมสองสว่าง	3(3-0)
221220	ระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า	3(3-0)
221223	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0)
เลือกอีก 11 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้		
220231	ระบบควบคุมป้อนกลับ 2	3(3-0)
221210	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง	3(3-0)
221221	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0)
221222	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0)
221224	วิศวกรรมโรงจักรไฟฟ้า	3(3-0)
221225	การทำงานของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม	3(3-0)
221226	อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0)
221227	ทดลองไฟฟ้ากำลังขั้นสูง	1(0-3)
221230	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการควบคุม	3(3-0)
221231	หลักการออปติไมเซชัน	3(3-0)
221232	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้ากระแสสลับและการควบคุมด้วยไมโครอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0)
221233	การควบคุมแบบโปรแกรมได้	2(2-0)
221234	หลักการขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบเชิงเส้น	2(2-0)
221235	การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นและแบบอะแดปทีฟ	3(3-0)
221270	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	2(2-0)
221280	หลักการของหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0)

ด้านอิเล็กทรอนิกส์

221130	เครื่องจักรไฟฟ้าและเทคนิคการควบคุม	3(2-3)
222140	หลักการสื่อสาร	3(3-0)
222210	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0)
222230	การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0)
222231	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล	3(3-0)
เลือกอีก 12	หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้	
222211	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	3(3-0)
222212	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร	3(3-0)
222213	อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(3-0)
222214	การออกแบบวงจรดิจิทัล	3(3-0)
222215	วงจรขยายเชิงดำนเนินการ	2(2-0)
222216	ฟิลิกส์ของโซลิตสแตต	3(3-0)
222220	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	3(2-3)
222221	ระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0)
222222	หลักการของโครงสร้างข้อมูล	3(3-0)
222232	ระบบควบคุม โดยใช้คอมพิวเตอร์	3(3-0)
222240	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3(3-0)
222241	การสื่อสารข้อมูล	3(3-0)
222242	คลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า	3(3-0)
222280	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0)
222281	เรื่องเฉพาะอย่างทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-3)

กลุ่มวิชาการศึกษา

200201	จิตวิทยาการศึกษา	3(3-0)
200211	เทคนิคและวิธีการสอน	3(3-0)
200221	การวัดและประเมินผลการศึกษา	3(3-0)
200231	สื่อการเรียนการสอน	3(2-2)
200241	การวางแผนและการจัดการอาชีวศึกษา	3(3-0)
200271	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1	3(1-4)
200272	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2	3(0-6)
200273	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3	3(0-6)

เลือกอีก 6 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้	
200222 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นต้น	3(3-0)
200232 การถ่ายภาพทางการศึกษา	3(2-2)
200251 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา	3(3-0)
200274 การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรม	3(1-4)
200281 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	3(2-2)
200291 ปรัชญาการศึกษาขั้นต้น	3(3-0)

หมวดวิชาเลือกเสรี

เลือกวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนสำหรับระดับปริญญาตรี ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยความเห็นชอบจากภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า

แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)
421101	คณิตศาสตร์ 1	3(3-0)
260111	ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี1	3(2-2)
419101	เคมีประยุกต์	2(2-0)
419102	ปฏิบัติการเคมีประยุกต์	1(0-3)
431113	ฟิสิกส์	3(2-2)
268226	มนุษยสัมพันธ์	3(3-0)
220120	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2(2-0)
220100	งานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	<u>3(2-3)</u>
		<u>20(16-10)</u>

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)
421102	คณิตศาสตร์ 2	3(3-0)
260112	ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี2	3(2-2)
268212	การพูดเพื่อประสิทธิผล	3(3-0)
212404	กลศาสตร์ประยุกต์และความร้อน	3(3-0)
220101	วัสดุและอุปกรณ์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0)
220130	การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า	<u>3(3-0)</u>
		<u>18(17-2)</u>

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

85

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)
421212	สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0)
421204	การวิเคราะห์เวกเตอร์	2(2-0)
220102	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1	3(3-0)
220137	ประลองการวัดไฟฟ้า	1(0-3)
220110	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1	3(3-0)
220121	การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล	3(3-0)
	<u>ด้านไฟฟ้ากำลัง</u>	
221110	การเปลี่ยนรูปพลังงานกล-ไฟฟ้า 1	3(3-0)
		<u>18(17-3)</u>
	<u>ด้านอิเล็กทรอนิกส์</u>	
221140	หลักการสื่อสาร	3(3-0)
		<u>18(17-3)</u>

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)
220103	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2	3(3-0)
220104	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0)
220117	ประลองอิเล็กทรอนิกส์ 1	1(0-3)
220127	ประลองการออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล	1(0-3)
220122	ไมโครโปรเซสเซอร์	3(2-3)
220111	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2	3(3-0)
200211	เทคนิคและวิธีการสอน	3(3-0)
	<u>ด้านไฟฟ้ากำลัง</u>	
221111	การเปลี่ยนรูปพลังงานกล-ไฟฟ้า 2	3(3-0)
		<u>20(17-9)</u>
	<u>ด้านอิเล็กทรอนิกส์</u>	
222130	เครื่องจักรไฟฟ้าและเทคนิคการควบคุม	3(2-3)
		<u>20(16-12)</u>

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)
220220	เทคนิคการเชื่อมต่อระบบไมโคร- โพรเซสเซอร์	3(2-3)
220230	ระบบควบคุมป้อนกลับ 1	3(3-0)
220118	ประลองอิเล็กทรอนิกส์ 2	1(0-3)
200221	การวัดและประเมินผลการศึกษา	3(3-0)
200231	สื่อการเรียนการสอน	3(2-2)
200281	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1 <u>ด้านไฟฟ้ากำลัง</u>	3(1-4)
221117	ประลองการเปลี่ยนรูปพลังงานกล-ไฟฟ้า	1(0-3)
221220	ระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า	3(3-0)
		<u>20(14-15)</u>
	<u>ด้านอิเล็กทรอนิกส์</u>	
222230	การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0)
		<u>19(14-12)</u>

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)
266226	การบริหารโครงการ	3(3-0)
220210	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0)
220237	ประลองระบบควบคุมป้อนกลับ	1(0-3)
200201	จิตวิทยาการศึกษา	3(3-0)
200272	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2 <u>ด้านไฟฟ้ากำลัง</u>	3(0-6)
221120	วิศวกรรมส่องสว่าง	3(3-0)
221XXX	วิชาเลือก	3()
		<u>19()</u>
	<u>ด้านอิเล็กทรอนิกส์</u>	
222231	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล	3(3-0)
222XXX	วิชาเลือก	3()
		<u>19()</u>

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)
26XXXX	วิชาเลือกกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3(3-0)
200251	การวางแผนและการจัดการอาชีวศึกษา	3(3-0)
200273	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3	3(0-6)
220217	ประลองอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-3)
220290	ศึกษาโครงการและสัมมนา ด้านไฟฟ้ากำลัง	1(0-3)
221XXX	วิชาเลือก 2 วิชา	6()
XXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3()
		<u>20()</u>
	<u>ด้านอิเล็กทรอนิกส์</u>	
222XXX	วิชาเลือก 3 วิชา	9()
		<u>20()</u>

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)
200XXX	วิชาเลือกทางการศึกษา 2 วิชา	6()
220291	โครงการปริญญานิพนธ์ ด้านไฟฟ้ากำลัง	3(0-7)
221223	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0)
221XXX	วิชาเลือก	2()
		<u>14()</u>
	<u>ด้านอิเล็กทรอนิกส์</u>	
222210	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3()
XXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3()
		<u>15()</u>

คำอธิบายรายวิชา

200201 จิตวิทยาการศึกษา

3(3-0)

(Educational Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมายและพัฒนาการของจิตวิทยาการศึกษา แนวทัศนะของนักจิตวิทยากลุ่มต่าง ๆ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ภูมิปัญญากับการเรียนรู้ การเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แนวความคิดเกี่ยวกับขบวนการเรียนรู้ รูปแบบพื้นฐานของการเรียนรู้ การนำผลการทดลองของ สกินเนอร์มาใช้ในการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบลูกโซ่ การพูดและการคิด การเชื่อมโยงทาง ภาษา อิทธิพลของการสอดแทรก การจำแนกความแตกต่าง การทดลองของเปียเจต์ (Piaget) การเกิดความคิดรวบยอด หลักการของการเรียนรู้กฎเกณฑ์ การแก้ปัญหาและการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา การถ่ายโยงความรู้ วิธีการต่าง ๆ ในการเรียนรู้ และปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ทางช่างอุตสาหกรรม การเชื่อมโยงระหว่างการสอนทฤษฎีและปฏิบัติ การประยุกต์แนวคิดและผลการทดลองของนักจิตวิทยากลุ่มต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนการเรียน การสอน การวิเคราะห์ลำดับในการเรียนรู้และการออกแบบบทเรียน

200211 เทคนิคและวิธีการสอน

3(3-0)

(Teaching Methodology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ขบวนการเรียนรู้ และความมุ่งหมายของการสอน เงื่อนไขพื้นฐานในการสื่อความหมาย ปัญหาของการจูงใจและวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน เงื่อนไขในการเข้าใจเนื้อหาและกฎ การจัดลำดับเนื้อหาความรู้ การเรียนด้วยความเข้าใจตามระดับของวัตถุประสงค์ทางอาชีวศึกษา การส่งเสริมการเรียนด้วยความเข้าใจ การตรวจปรับ เทคนิคและวิธีการสอน การเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ข้อจำกัดในการรับรู้เนื้อหาของผู้เรียน ลักษณะและวิธีการของแบบฝึกหัดและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ลักษณะของความสำเร็จผลในการเรียนรู้ วิธีการตรวจและประเมินผลการฝึกหัด หลักและวิธีการสอนวิชาทฤษฎีช่าง การประลองและการฝึกงานใน โรงงาน

200221 การวัดและประเมินผลการศึกษา

3(3-0)

(Educational Measurements and Evaluation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานเกี่ยวกับการวัด และการประเมินผลการศึกษา ความจำเป็นของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมต่อการเรียนการสอน การสร้างและวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน การสร้างเครื่องมือวัดผลแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ความเป็นปรนัย ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ดัชนีความยาก อำนาจจำแนก และประสิทธิภาพของตัวเลือกของข้อสอบแบบเลือกตอบ การสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อออกข้อสอบ การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน การวิเคราะห์คะแนน การสร้างคลังข้อสอบ การคิดเกรดและค่าคะแนนแบบต่าง ๆ แนวทางและหลักการประเมินผลการสอนและการสอบวิชาภาคปฏิบัติ

200222 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นต้น

3(3-0)

(Basic Research Methods)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความจำเป็นของการวิจัยและการประเมินผลทางการศึกษา ลักษณะสมบัติของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ความแตกต่างระหว่างการวิจัยและการประเมินผล การจำแนกประเภทของการวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัย การเลือกปัญหา การสุ่มตัวอย่าง วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานผลการวิจัย

200231 สื่อการเรียนการสอน 3(2-2)
(Educational Media)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจำแนกชนิดของสื่อการเรียนการสอนตามคุณลักษณะอุปกรณ์ช่วยสอนสำหรับการพัฒนาเนื้อหา แผนภาพและแผนกระดานดำที่เหมาะสมสำหรับให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วม คุณลักษณะของแผ่นโปสเตอร์และสไลด์ เครื่องฉายสำหรับการสร้างสื่อประเภทหุ่นจำลอง เครื่องสร้างสถานการณ์จำลอง และอุปกรณ์การทดลอง คุณลักษณะของใบเนื้อหาและใบงาน การออกแบบสื่อการเรียนการสอนประเภทต่าง ๆ ดังกล่าว การประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนชนิดต่าง ๆ ฝึกหัดทักษะการออกแบบและสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทพื้นฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม

200232 การถ่ายภาพทางการศึกษา 3(2-2)
(Educational Photography)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีเกี่ยวกับการถ่ายภาพ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตภาพถ่าย การฝึกผลิตภาพถ่ายเพื่อใช้เป็นสื่อทางการศึกษาและการนำเสนอ

200241 การวางแผนและการจัดการอาชีวศึกษา 3(3-0)
(Vocational Education Planning and Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจัดการอาชีวศึกษา สาขาช่างอุตสาหกรรมในสถาบันอาชีวศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น การวางแผนจัดหลักสูตรการเรียนการสอนอาชีวศึกษาแบบครบวงจร การจัดเตรียมบุคลากร การจัดเตรียมวัสดุฝึกและครุภัณฑ์การศึกษา การจัดโรงงาน ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ อำนวยความสะดวก ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของสถานประกอบการ

200251 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา
(Course Development)

3(3-0)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา การวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร การศึกษารายละเอียดข้อมูลจากหลักสูตรรายวิชา การวิเคราะห์งานและอาชีพ การสร้าง และประเมินค่าความสามารถ การวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้เรียน การสร้างไดอะแกรมเน็ตเวิร์ค การเลือกและจัดกลุ่มหัวข้อเรื่อง หลักการกำหนดระดับวัตถุประสงค์การสอน การสร้างวัตถุประสงค์การสอน การจำแนก และประเมินค่าวัตถุประสงค์การสอน การวางแผนการสอนให้ตรงตามเป้าหมายของวัตถุประสงค์การสอน การประเมินผลหลักสูตรรายวิชา

200271 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1

3(1-4)

(Professional Experience I)

วิชาบังคับก่อน : 200211

รายวิชานี้จัดเตรียมไว้ให้นักศึกษาได้ฝึกหัดทักษะการสอนแบบจุลภาคด้วยบทเรียนขนาด 5- ถึง 20 นาที นักศึกษาจะต้องปฏิบัติการสอนหน้าชั้นเรียน โดยฝึกหัดทักษะเรียงตามลำดับ ตั้งแต่ง่ายไปจนถึงยาก ด้วยการประยุกต์หลักเกณฑ์และหลักทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้รับมาจากรายวิชาบังคับก่อน การฝึกหัดนี้จะกระทำภายใต้การควบคุมและแนะนำอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์นิเทศก์ประจำกลุ่ม และตอนปลายภาคเรียนนักศึกษาฝึกสอนจะต้องจัดเตรียมบทเรียนสำหรับการฝึกสอนจริงในรายวิชาต่อไป

200272 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2

3(๑-6)

(Professional Experience II)

วิชาบังคับก่อน : 200271, 200221, 200231

ฝึกปฏิบัติการสอนเพื่อรับประสบการณ์ตรง โดยฝึกสอนวิชาทฤษฎีช่างพื้นฐาน นักศึกษา จะได้ฝึกทักษะและความสามารถต่าง ๆ ในรูปของบูรณาการการสอน อันได้แก่ การจัดเตรียม และวางแผนการสอน การเลือกกลยุทธ์การสอน การเตรียมสื่อและอุปกรณ์ช่วยสอน ปฏิบัติ การสอนด้วยวิธีต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับหัวข้อเรื่องหรือรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนเทคนิค การสอน การแก้ปัญหาขณะทำการสอน และการตรวจงานของนักเรียน การปฏิบัติการฝึกสอนนี้ จะกระทำตามขั้นตอนเป็นลำดับ เริ่มจากการสัมมนา และจัดเตรียมการสอน ปฏิบัติการซ้อมสอน ก่อนบทเรียนจริง ฝึกสอนกับบทเรียนจริงและสถานการณ์จริง และประเมินผลการสอนหลังจาก การฝึกสอนทันที ทั้งนี้ให้อยู่ภายใต้การควบคุมและแนะนำอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์นิเทศก์ทุกขั้นตอน

200273 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3

3(๑-6)

(Professional Experience III)

วิชาบังคับก่อน : 200272

รายวิชานี้จัดขึ้นเพื่อให้ นักศึกษา ได้มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริงและกว้างขวางใน การสอนเนื้อหาวิชาภาคปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน และการสอนเนื้อหาวิชาภาคปฏิบัติการทดลองใน ห้องทดลอง (Laboratory) ให้ นักศึกษา ได้มีความสามารถในการศึกษางานภาคปฏิบัติ จัดเตรียม และวางแผนการสอนบทเรียนภาคปฏิบัติ สอนซ่อมเสริมประสบการณ์ให้นักศึกษา ดำเนินการสอน วิชาภาคปฏิบัติในโรงฝึกงาน ควบคุมการฝึกงานของนักเรียนและประเมินผลการสอนวิชาภาคปฏิบัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้นักศึกษา ได้ศึกษางานทั้งภาคทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและการปฏิบัติงาน ประลองให้ถูกต้องและเหมาะสมกับการนำไปใช้งานจริง ให้พัฒนาวิธีการวางแผนบทเรียน วิธี การสอน การจัดดำเนินการและการประเมินผลบทเรียนในวิชาภาคปฏิบัติงานประลอง ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยให้อยู่ภายใต้การควบคุมและแนะนำอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์นิเทศก์

200274 การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรม 3(1-4)
(Staff Development and Training)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาบทบาทและความจำเป็นของการพัฒนาบุคลากร รูปแบบและวิธีการต่าง ๆ ในการพัฒนาบุคลากร การวางแผนและการดำเนินงานพัฒนาบุคลากร การจัดการฝึกอบรมและการสัมมนา การให้บริการเกี่ยวกับการสนเทศและการให้คำปรึกษา การจัดทำโครงการและการวางแผนในการพัฒนาบุคลากร การประเมินผลการพัฒนาบุคลากร ให้ฝึกประสบการณ์ในการวางแผน การจัดทำโครงการ การจัดและดำเนินงานและการประเมินผลการพัฒนาบุคลากร

200281 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา 3(2-2)
(Computer for Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การใช้คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ การวัดและประเมินผลการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์

200291 ปรัชญาการศึกษาขั้นต้น 3(3-0)
(Fundamentals of Philosophical Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมาย ขอบข่ายและความสำคัญของปรัชญาการศึกษา แนวคิดของนักปรัชญาที่มีต่อการศึกษา ปรัชญาการศึกษากลุ่มต่าง ๆ ปรัชญาการศึกษาของไทย

212404 กลศาสตร์ประยุกต์และความร้อน 3(3-0)
(Applied Mechanics and Thermics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แรง การแตกแรง การรวมแรง โมเมนต์ สภาวะสมดุลย์ทางสถิตศาสตร์ รูปหลายเหลี่ยมของแรง การแก้ปัญหาทางสถิตศาสตร์เพื่อหาแรงในชิ้นส่วนและโครงสร้างด้วยวิธีการกราฟ ระบบคาน การเขียนไดอะแกรมของโมเมนต์ดัดและแรงเฉือน ความเค้น ความเครียด ค่าความยืดหยุ่นของวัสดุ การคำนวณความเค้นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในวัสดุ ความเร็ว อัตราเร่ง และอัตราหมุนในการเคลื่อนที่ตามแนวราบและการหมุน การเคลื่อนที่ภายใต้แรงดึงดูดของโลก กฎของนิวตัน งาน พลังงาน กำลังงาน พลังงานความร้อน สภาวะของแก๊สเฟสเดียวและหลายเฟส ไอ้ น้ำ

220100 งานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(2-3)
(Introduction to Electrical Engineering Work)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับงานวิศวกรรมไฟฟ้า การออกแบบและพันหม้อแปลงไฟฟ้า ชนิดต่าง ๆ การออกแบบและทำแผ่นวงจรพิมพ์ งานปฏิบัติการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

220101 วัสดุและอุปกรณ์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0)
(Electrical Engineering Materials and Devices)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สมบัติทางแม่เหล็กและไฟฟ้าของวัสดุ สภาพนำไฟฟ้ายิ่งยวด สมบัติของไดอิเล็กตริก สารกึ่งตัวนำบริสุทธิ์และสารกึ่งตัวนำเจือสาร รอยต่อพีเอ็นของสารกึ่งตัวนำ หลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และการประยุกต์ใช้งาน

220102 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

3(3-0)

(Electric Circuit Analysis I)

วิชาบังคับก่อน : 421102

องค์ประกอบวงจร กฎของเคอร์ชอฟฟ์และทิศทางอ้างอิง แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับกราฟของวงจร วงจรความต้านทาน การวิเคราะห์ด้วยโหนดและเมช ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน วงจรอันดับที่ 1 และที่ 2 ผลตอบแบบต่าง ๆ ได้แก่ สเตป อินพุท และสถานะเป็นศูนย์ ทราานเซียนต์และสถานะอยู่ตัว สัญญาณกระตุ้นแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล ทราานเฟอ์ฟังก์ชัน ลูกคลื่นรายคาบ อนุกรมฟูริเยร์ ลูกคลื่นแบบไซน์ การแทนด้วยเฟสเซอร์ อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์

220103 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2

3(3-0)

(Electric Circuit Analysis II)

วิชาบังคับก่อน : 220102

ลักษณะสมบัติการส่งของข่ายวงจร การวิเคราะห์สภาวะอยู่ตัวแบบไซน์ ผลตอบเชิงความถี่ ภาพผลตอบเชิงความถี่ วงจรสามเฟส ผลตอบสัญญาณกระตุ้นแบบต่าง ๆ ผลตอบต่ออิมพัลส์ คอนโวลูชัน การประยุกต์ลาปลาซทราานส์ฟอร์ม แนวคิดเพิ่มเติมเกี่ยวกับกราฟของวงจร การกำหนดสมการของวงจรด้วยมาทริกซ์ สมการโหนดและเมช รูปและคัตเซท สมการสเตท ความถี่ธรรมชาติ ฟังก์ชันของวงจร วงจรสองพอร์ต

220104 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า

3(3-0)

(Engineering Electromagnetics)

วิชาบังคับก่อน : 421204

แรงและพลังงานในสนามไฟฟ้าสถิตย์ กฎของคูลอมบ์ กฎของเกาส์ สนามศักดาไฟฟ้าสถิตย์ โปลาไรเซชัน สภาวะรอยต่อ ไดอิเล็กตริกและตัวเก็บประจุ กระแสและสนามแม่เหล็กคงที่ ความต้านทาน ความหนาแน่นกระแสแบบพา แบบเพอร์ซิมและแบบน้ำ กฎของแอมแปร์เซอร์ติคัล กฎของไบออต-สแวง์ การเป็นแม่เหล็ก แม่เหล็กไฟฟ้าเหนี่ยวนำและพลังงานในสนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำด้วยตัวเองและการเหนี่ยวนำร่วม สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับสายส่งสัญญาณ เวกเตอร์และสายอากาศ

220110 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 3(3-0)

(Engineering Electronics I)

วิชาบังคับก่อน : 220101

สารกึ่งตัวนำ ลักษณะสมบัติและการประยุกต์ ไดโอดแบบต่าง ๆ ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำ
ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์แบบฟิลด์เอฟเฟ็ค การให้ไบอัสทรานซิสเตอร์ โมเดล
ของทรานซิสเตอร์ในวงจรที่ใช้กับสัญญาณขนาดเล็ก การวิเคราะห์วงจรที่ประกอบด้วยทรานซิส-
เตอร์ตัวเดียวและหลายตัว ความถี่ตอบสนองของวงจรทรานซิสเตอร์

220111 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 3(3-0)

(Engineering Electronics II)

วิชาบังคับก่อน : 220110

การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายที่มีการป้อนกลับ วงจรขยายกำลัง วงจรขยาย
แบบจูนด์ วงจรกำเนิดสัญญาณรูปไซน์ วงจรสวิทชิง วงจรควบคุมแรงดันและกระแส ลักษณะ
สมบัติและการประยุกต์ออปแอมป์ วงจรรวมแบบแอนะล็อก อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง อุปกรณ์
กึ่งตัวนำแบบอื่น ๆ และการประยุกต์

220117 ประลองอิเล็กทรอนิกส์ 1 1(0-3)

(Electronic Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 220110

การประลองเกี่ยวกับอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ที่ครอบคลุมหัวข้อบรรยายในวิชา
220110 และบางหัวข้อในวิชา 220111 เน้นเรื่องการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวงจร และ
การประยุกต์อุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ

220118 ประลองอิเล็กทรอนิกส์ 2 1(0-3)

(Electronic Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 220111

การศึกษาในลักษณะประลองที่สูงขึ้น เกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่บรรยายในวิชา

220111 และ 222210 เน้นการวิเคราะห์และออกแบบวงจร

220120 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 2(2-0)

(Computer Programming I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการเบื้องต้นของวิธีแก้ปัญหาและการพัฒนาขั้นตอนการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรม เพื่อให้ใช้ได้กว้างขึ้นโดยใช้ภาษาระดับสูง วิธีการออกแบบ ไลต์ และการจัดข้อมูลโดยใช้เทคนิค การโปรแกรมระดับ Good Programming Style

220121 การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิตอล 3(3-0)

(Digital and Logic Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบตัวเลขและคณิตศาสตร์ของบูลีน ลอจิกเกต การวิเคราะห์และการออกแบบ วงจรลอจิก วงจรลอจิกรวมและการประยุกต์ วงจรมัลติไวเบรเตอร์ การวิเคราะห์และ การออกแบบวงจรเรียงลำดับสัญญาณแบบพ้องจังหวะและไม่พ้องจังหวะ วงจรเข้ารหัส/ถอดรหัส มัลติเพลกเซอร์/ดีมัลติเพลกเซอร์ โปรแกรมเมเบิลลอจิกอาร์เรย์และการประยุกต์

- 220122 ไมโครโปรเซสเซอร์** **3(2-3)**
(Microprocessors)
 วิชาบังคับก่อน : 220121

สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์ โมดูลฮาร์ดแวร์และการเชื่อมต่อ ชุดคำสั่ง
 ภาษาแอสเซมบลี ไดอะแกรม การอินเตอร์รัป การพัฒนาระบบ การประยุกต์ใช้งาน
 ปฏิบัติการต่าง ๆ ภายใต้หัวข้อการบรรยาย

- 220127 ประลองวงจรลอจิกและดิจิทัล** **1(0-3)**
(Digital and Logic Design Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 220121

หัวข้อในการประลองจะใช้รายละเอียดตามหัวข้อในวิชา 220121

- 220130 การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า** **3(3-0)**
(Electrical Measurements and Instrumentation)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของเครื่องมือวัดแบบอนาลอก ชนิดขดลวดหมุน ชนิดแม่เหล็กหมุน ชนิด
 ขดลวดไขว้และชนิดไฟฟ้าสถิตย์ แอมมิเตอร์และโวลท์มิเตอร์ การขยายย่านเครื่องมือวัด
 การผิดพลาดที่เกิดจากการวัด บริดจ์แบบไฟตรงและไฟสลับ การวัดค่าความต้านทาน
 ความจุ ความเหนี่ยวนำ กำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์ พลังงานไฟฟ้า ความถี่
 และเฟส โอมมิเตอร์และวัตต์มิเตอร์ ตำแหน่งของสายส่งไฟฟ้าที่เกิดการลัดวงจรหรือลงดิน
 หม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องมือวัด หลักการของเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ แหล่งกำเนิด
 สัญญาณ เครื่องบันทึกปริมาณและออสซิลโลสโคป หลักการของเครื่องมือวัดแบบดิจิทัล การวัด
 ปริมาณอื่นที่มีใช้ปริมาณทางไฟฟ้า

220137 ประลองการวัดไฟฟ้า 1(0-3)

(Electrical Measurements Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 220130

การประลองเกี่ยวกับการวัดไฟฟ้าภายใต้หัวข้อบรรยายในวิชา 220130

220210 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0)

(Power Electronics)

วิชาบังคับก่อน : 220111

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เช่น ไดโอด ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟต
เอสทีอาร์ ไทรแอก จีทีโอ เป็นต้น หลักการของระบบคอนเวอเตอร์ การวิเคราะห์และ
ออกแบบคอนเวอเตอร์ ร์คิตไฟเออร์แบบไม่มีและมีการควบคุม ตัวควบคุมแรงดันไฟสลับ
ชอปเปอร์ อินเวอเตอร์ ไซโคลคอนเวอเตอร์ การป้องกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การ
ประยุกต์ในระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบกระแสสูง และอื่น ๆ

220217 ประลองอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3)

(Power Electronic Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 220210

การประลองเกี่ยวกับอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังภายใต้หัวข้อการบรรยาย ใน
วิชา 220210 เน้นเรื่องการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวงจร และการออกแบบวงจร

220220 เทคนิคการเชื่อมต่อระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3(2-3)

(Microprocessor Interfacing Techniques)

วิชาบังคับก่อน : 220122

หลักการออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ทั่ว
เวลาการทำงานและสัญญาณควบคุมต่าง ๆ การเชื่อมต่อไมโครโปรเซสเซอร์กับหน่วยความจำ
หน่วยส่งและรับข้อมูล ชุดแสดงผลแบบต่าง ๆ เช่น แอลอีดี แอลซีดี และซีอาร์ที คีย์บอร์ด
การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น มาตรฐานบัสเชื่อมต่อแบบต่าง ๆ ตัวอย่างงานที่น่าสนใจ ปฏิบัติ
การต่าง ๆ ภายใต้วินิจฉัยการบรรยาย

220230 ระบบควบคุมป้อนกลับ 1 3(3-0)

(Feedback Control Systems I)

วิชาบังคับก่อน : 421212

ระบบเชิงเส้น ส่วนประกอบของระบบเชิงเส้นและระบบควบคุม ระบบเชิงเส้น
ในความหมายของสมการอนุพันธ์ และการแปลงรูปลาวลาส โมเดลของระบบและสมการโอนย้าย
แผนภาพบล็อกและกราฟทางเดินของสัญญาณ การควบคุมพื้นฐานและการควบคุมอัตโนมัติในงาน
อุตสาหกรรม การแบ่งประเภทของระบบควบคุมป้อนกลับ การวิเคราะห์ทางเดินของราก
การวิเคราะห์ผลตอบสนองทางความถี่ การชดเชย แอนะลอกคอมพิวเตอรื และการเลียนแบบ
ของจริง

220231 ระบบควบคุมป้อนกลับ 2 3(3-0)

(Feedback Control Systems II)

วิชาบังคับก่อน : 220230

การแทนระบบเชิงเส้นแบบแปรและไม่แปรตามเวลาด้วยสเตรต-สเปส ความสามารถ
ในการควบคุมได้และการสังเกตได้ หลักการควบคุมที่เหมาะสมที่สุด ระบบการเลือกสุ่มข้อมูล
การแปลงรูปแบบแซดและฟิลเตอร์ หลักการเบื้องต้นของระบบควบคุมแบบดิจิทัล การวิเคราะห์
แบบเฟสเพลนและลิอาฟูนอฟ

220237 ปรละองระบบควบคุมป้อนกลับ 1(0-3)

(Feedback Control Systems Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 220230

การปรละองเกี่ยวกับระบบควบคุมป้อนกลับภายใต้หัวข้อบรรยายในวิชา 220230

220290 ศึกษาโครงการและสัมมนา 1(0-3)

(Project Study and Seminar)

วิชาบังคับก่อน : 263626

การศึกษา หาข้อมูล และวางแผนเพื่อออกแบบ และสร้างอุปกรณ์ หรือระบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า หรือครุศาสตร์อุตสาหกรรม ต้องมีการจัดทำเอกสารเสนอโครงการ รายงาน และสัมมนารวมทั้งการเตรียมการหาส่วนประกอบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการสำหรับโครงการ

220291 โครงการปริญญาพิเศษ 3(0-7)

(Special Project)

วิชาบังคับก่อน : 220290

ต่อเนืองจากวิชา 220290 เป็นการดำเนินโครงการที่เสนอและได้รับอนุมัติแล้วในภาคการศึกษา ก่อน ต้องมีการรายงานความก้าวหน้า การเขียนปริญญาพิเศษ และการสอบเสนอโครงการต่อคณะกรรมการประจำวิชา

221110 การเปลี่ยนรูปพลังงานกล-ไฟฟ้า 1 3(3-0)

(Electromechanical Energy Conversion I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการทำงาน การออกแบบและการนำหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ไปใช้งาน หลักการเปลี่ยนรูปพลังงานกล-ไฟฟ้า หลักการของมอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรงชนิดต่าง ๆ การควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ และอื่น ๆ

221111 การเปลี่ยนรูปพลังงานกล-ไฟฟ้า 2 3(3-0)

(Electromechanical Energy Conversion II)

วิชาบังคับก่อน : 221110

หลักการของสนามแม่เหล็กหมุนในเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ โครงสร้าง หลักการทำงานและคุณลักษณะของเครื่องจักรไฟฟ้าชนิดซิงโครไรส์ การขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ โครงสร้าง หลักการทำงานและคุณลักษณะของเครื่องจักรไฟฟ้าชนิดเหนี่ยวนำ 3 เฟสและ 1 เฟสชนิดต่าง ๆ การควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ

221117 ปรละลองการเปลี่ยนรูปพลังงานกล-ไฟฟ้า 1(0-3)

(Electromechanical Energy Conversion Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 221111

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ที่เรียนในวิชา 221110 และ 221111

221120 วิศวกรรมส่องสว่าง 3(3-0)

(Illumination Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ธรรมชาติของแสงและการเห็น การส่องสว่าง แหล่งกำเนิดแสง ลักษณะสมบัติของหลอดไฟชนิดต่าง ๆ การควบคุมแสง โคมไฟแบบต่างๆ การคำนวณออกแบบระบบส่องสว่างภายในอาคารทั่วไป ในสำนักงาน สถานศึกษา โรงงานอุตสาหกรรม การคำนวณออกแบบระบบส่องสว่างภายนอกอาคาร การประหยัดพลังงานส่องสว่าง

221130 เครื่องจักรไฟฟ้าและเทคนิคการควบคุม 3(2-3)

(Electrical Machines and Control Techniques)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

โครงสร้าง หลักการทำงานและคุณลักษณะของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและหลายเฟส เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับเฟสเดียวและหลายเฟส การควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ใช้งาน PLC การควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรงด้วยอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการหาคุณลักษณะและการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ

221210 เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0)

(Advanced Electrical Machinery)

วิชาบังคับก่อน : 22111

ทฤษฎีรวมของเครื่องจักรไฟฟ้า การวิเคราะห์เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ การทำงานในสภาวะอยู่ตัว และมีการเปลี่ยนแปลง เครื่องจักรไฟฟ้าชนิดพิเศษ แนวคิดในการออกแบบเครื่องจักรไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ

221220 ระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า 3(3-0)
(Electric Transmission and Distribution System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบส่งและระบบจ่ายไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง การส่งพลังงานไฟฟ้า ค่าคงที่ของสายส่ง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดันในสายส่งขนาดสั้น ปานกลาง และสายส่งยาว การปรับแรงดัน การส่งกำลังและการสูญเสีย การจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า วงจรตาข่าย การสร้างสายส่งและสายจ่าย อุปกรณ์ป้องกันระบบแรงดันต่ำ ระบบต่อลงดิน แนวคิดต่อหน่วย

221221 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0)
(Electric Power System Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 221220

ระบบไฟฟ้ากำลัง ลักษณะของโหลด การแทนระบบกำลัง สมการของกำลังไฟฟ้าและการวิเคราะห์ การศึกษาเกี่ยวกับโหลด โฟลว์ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง ส่วนประกอบสมมาตร การลดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบ การควบคุมความถี่ และแรงดันของระบบที่เชื่อมโยงกัน

221222 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0)
(Electric Power System Protection)

วิชาบังคับก่อน : 221221

หลักการเบื้องต้นของการป้องกันระบบกำลัง หลักการทำงานเบื้องต้นของรีเลย์ การทำงานและลักษณะสมบัติของรีเลย์ชนิดต่าง ๆ การป้องกันที่ใช้ไหลอด การป้องกันเครื่องจักรไฟฟ้า การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้า การป้องกันสายส่งและบัส

221223 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0)
(Electrical Design)

วิชาบังคับก่อน : 221120

แนวความคิดในการออกแบบระบบไฟฟ้า แหล่งกำเนิดกำลังและระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า การเดินสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง ลักษณะของโหลด การออกแบบระบบสายไฟฟ้าและการป้องกัน สายดินของระบบและสายดินของอุปกรณ์ สัญลักษณ์ทางไฟฟ้าและชนิดต่าง ๆ ของแบบระบบไฟฟ้า รายละเอียดของข้อกำหนดเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการเดินสายและการติดตั้ง การถอดแบบและประมาณราคา

221224 วิศวกรรมโรงจักรไฟฟ้า 3(3-0)
(Electric Power Plant Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 221111

โรงต้นกำลัง และระบบการเปลี่ยนรูปพลังงาน ลักษณะของโหลด เศรษฐศาสตร์ของโรงต้นกำลัง โรงจักรพลังไอน้ำ เครื่องจักรกังหันแก๊ส เครื่องยนต์สันดาปภายใน โรงจักรพลังงานนิวเคลียร์ การวัดและความคุมสำหรับโรงจักรไฟฟ้า หลักการเบื้องต้นของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ต่าง ๆ และแนวคิดในการออกแบบ

221225 การทำงานของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม 3(3-0)
(Power System Operation and Control)

วิชาบังคับก่อน : 221221

ศึกษาและวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังในเชิงเศรษฐศาสตร์ ระบบป้องกัน เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การควบคุมและพลวัตของระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบส่ง ไฟตรงแรงดันสูงแบบจำลองทางดิจิทัล การเชื่อมต่อของ โหลด โฟลว์

221226 อิเล็กทรอนิกส์

3(3-0)

(Electrothermics)

วิชาบังคับก่อน : 220210

หลักเบื้องต้นของวิศวกรรมความร้อน การใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นแหล่งกำเนิดความร้อน การวัดอุณหภูมิ แหล่งกำเนิดความร้อนแบบความต้านทาน ชนิด การออกแบบ การทำงาน อย่างมีประสิทธิภาพ และการประยุกต์ใช้เตาแบบความต้านทาน แหล่งกำเนิดความร้อนแบบอาร์ก การใช้ประโยชน์และผลผลิตจากความร้อน แหล่งกำเนิดความร้อนแบบเหนี่ยวนำ เตาเหนี่ยวนำ และขอบเขตการใช้งาน แหล่งกำเนิดความร้อนแบบไดอิเล็กตริก แบบอินฟราเรดและแบบ ล้ำแสงอิเล็กทรอนิกส์

221227 ประลองไฟฟ้ากำลังขั้นสูง

1(0-3)

(Advanced Power Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 221210, 221222, 221230

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ที่เรียนในวิชา 221210, 221221, 221222 และ 221230

221230 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการควบคุม

3(3-0)

(Electric Drives and Controls)

วิชาบังคับก่อน : 220210, 220230

การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมด้วยแบบจำลอง พฤติกรรมทางพลวัตและแบบจำลองของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง ระบบควบคุมแบบแคสเคดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก การควบคุมความเร็วรอบของระบบขับเคลื่อนแบบหลายควอดแดรนต์ด้วยคอนเวอร์เตอร์ และชอปเปอร์ การขับเคลื่อนเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ พฤติกรรมทางพลวัตและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำด้วยไดโอดอินเพกของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การควบคุมสลิปเฟาเวอร์ของระบบขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ วาวด์โรเตอร์ การขับเคลื่อนซินโครนสมอเตอร์ วงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ ในอุตสาหกรรม

221231 หลักการออปติไมเซชัน**3(3-0)****(Introduction to Optimization)**

วิชาบังคับก่อน : 220231

ทฤษฎีเบื้องต้น และวิธีการหาคำตอบของปัญหาออปติไมเซชัน เทคนิคการกระทำซ้ำ สำหรับลดทอนไขว้น้อยที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไข แนะนำการทำโปรแกรมแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ที่ประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

221232 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้ากระแสสลับและการควบคุมด้วยไมโครอิเล็กทรอนิกส์**3(3-0)****(AC Drives and Microelectronic Controls)**

วิชาบังคับก่อน : 221230

หลักการควบคุมความเร็วรอบของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำด้วยอินเวอร์เตอร์แบบป้อนแรงดัน อินเวอร์เตอร์แบบป้อนแรงดันสามระดับ การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำด้วยอินเวอร์เตอร์แบบป้อนกระแส การมอดูเลตสัญญาณตามความกว้างพัลส์แบบต่าง ๆ หลักการควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ การควบคุมอินเวอร์เตอร์แบบพัลส์และแบบมอดูเลตสัญญาณตามความกว้างพัลส์ด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ การควบคุมการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้ากระแสสลับวิธีต่าง ๆ ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้ากระแสสลับแบบพิเศษ การประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม

221233 การควบคุมแบบโปรแกรมได้**2(2-0)****(Programmable Control)**

วิชาบังคับก่อน : 220121

หลักการควบคุมแบบโปรแกรมได้ ทฤษฎีเบื้องต้นของการควบคุมแบบโปรแกรมได้แบบการทำงานของ การควบคุม การจัดระบบและการเลือกใช้ส่วนประกอบทางฮาร์ดแวร์ การวางแผนกำหนดหน้าที่และการทำงาน เทคนิคการโปรแกรม ระบบการควบคุมแบบโปรแกรมได้ชนิดต่าง ๆ ตัวอย่างโปรแกรมจากระบบควบคุมที่ใช้งานจริง

221234 หลักการขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบเชิงเส้น 2(2-0)

(Introduction to Linear Induction Drives)

วิชาบังคับก่อน : 220210, 221210

ทฤษฎี โครงสร้างพื้นฐาน และหลักการทํางานของมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบเชิงเส้น ข้อดีและข้อเสียของมอเตอร์เชิงเส้นในแง่ของการผลิตและการนำไปใช้เป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อน เกณฑ์กำหนดโครงสร้างและหลักการคำนวณ ลักษณะสมบัติและข้อมูลเฉพาะของมอเตอร์เชิงเส้น รูปแบบโครงสร้าง และความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน การควบคุม และการขับเคลื่อน พหุติกรรมและคุณสมบัติเฉพาะในการทํางาน ตัวอย่างการคำนวณและการประยุกต์ใช้งานเชิงอุตสาหกรรม

221235 การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นและแบบอะแดปทีฟ 3(3-0)

(Nonlinear and Adaptive Control)

วิชาบังคับก่อน : 220231

การออกแบบระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น บนพื้นฐานของการพิจารณา ในแง่เสถียรภาพ การใช้วิธีการของลิอาฟอฟและเสถียรภาพขั้นสูงในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจำลองอ้างอิงแบบอะแดปทีฟ ตัวบ่งชี้ ตัวสังเกตปรากฏการณ์ และตัวควบคุมสำหรับกระบวนการที่ไม่ทราบรายละเอียด

221270 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 2(2-0)

(High Voltage Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 220104

หลักการเบื้องต้นของวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง การผลิตไฟฟ้าแรงสูง สนามไฟฟ้า ความทนทานของสารไดอิเล็กตริกในสนามไฟฟ้า เทคนิคการวัดและการทดสอบไฟฟ้าแรงสูง

221280 หลักการของหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0)

(Introduction to Intelligent Robots)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิทยาการของหุ่นยนต์ในปัจจุบัน จลนศาสตร์และพลังงานของหุ่นยนต์ การควบคุม หุ่นยนต์ ระบบตรวจจับแบบปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ประเภทเคลื่อนที่ได้ โปรแกรมการควบคุม การทำงานของหุ่นยนต์

222140 หลักการสื่อสาร 3(3-0)

(Principles of Communications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

นิยาม และแบบจำลองในระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ วิธีการมอดูเลชัน และ ดิมอดูเลชัน สัญญาณรบกวนและผลของสัญญาณรบกวนในระบบสื่อสาร ทฤษฎีข้อมูลสารสนเทศ และการเข้ารหัส หลักการพื้นฐานของระบบสื่อสารโทรคมนาคมในประเทศไทย เช่น ระบบโทรเลข โทรศัพท โทรสารและโทรภาพ ระบบถ่ายทอดสัญญาณวิทยุ การสื่อสารข้อมูล การสื่อสารแบบใช้รหัส ระบบสถานีกระจายสัญญาณ คลื่นพาห้แบบนำร่อง เทเลมิเตอร์ริง การควบคุม การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ จากระยะไกล ซูเปอร์ไวเซอร์คอนโทรล เป็นต้น

222210 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)

(Electronic Circuit Design)

วิชาบังคับก่อน : 220111

ปัญหาการประยุกต์ออปแอมป์จริงและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ การลดสัญญาณรบกวน และวิธีลดกราวด์ในวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ พฤติกรรมของสัญญาณในหลายตัวนำและบัสบนแผ่นวงจรมินท์ ตัวอย่างการออกแบบวงจรแอนะล็อกและดิจิทัล เน้นการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรมและความคม พื้นฐานของวิธีการและกลยุทธ์การออกแบบอย่างเป็นระบบ

222211 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 3(3-0)
(Industrial Electronics)

วิชาบังคับก่อน : 220111

วงจรจัดลำดับและการประยุกต์ วงจรตั้งเวลาและวงจรรีบ ตัวตรวจจับในอุตสาหกรรม อุปกรณ์ควบคุม ตัวควบคุมลำดับแบบโปรแกรมได้ ตัวควบคุมในขบวนการผลิต ตัวอย่างของ ส่วนควบคุมแบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม วงจรเรียงกระแสแบบเฟสเดียว และหลายเฟส การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟตรงและเฟสลับ

222212 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร 3(3-0)
(Communication Electronics)

วิชาบังคับก่อน : 220111

วงจรขยายกำลังแบบจูนด์ มอดูเลชันและการแปลงผันความถี่แบบพหุคูณมอดูเลชันและ ดีเทคชัน การมอดูเลตความถี่และเฟสและดีเทคชัน การมอดูเลตพัลส์และดีเทคชัน การ มัลติเพล็กซ์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องส่งสื่อสาร และวงจรเครื่องรับ

222213 อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 3(3-0)
(Biomedical Electronics)

วิชาบังคับก่อน : 220111

สัญญาณไฟฟ้าในร่างกายมนุษย์ ศักยภาพกระทำในเซลล์ อิเล็กโทรด ตัวขยาย สัญญาณ ตัวแปลงสัญญาณ ระบบมอนิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์แบบต่าง ๆ การวัดความดันและ การไหลของโลหิต อันตรรกจากไฟฟ้าและการป้องกัน เครื่องมือวัดทางการแพทย์ คอมพิวเตอร์ ในงานการแพทย์

222214 การออกแบบวงจรดิจิทัล 3(3-0)

(Digital Circuit Design)

วิชาบังคับก่อน : 220121

การจัดรูปคลื่นแบบเชิงเส้น มัลติไวเบรเตอร์ วงจรพัลส์ วงจรสุ่มและกักตัวอย่าง
ตัวแปลงต้นดิจิทัล/อนาลอก และอนาลอก/ดิจิทัล การออกแบบวงจรคอมบินเนชั่น การออก
แบบวงจรจัดลำดับแบบไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

222215 วงจรขยายเชิงดำเนินการ 2(2-0)

(Operational Amplifier)

วิชาบังคับก่อน : 220111

ประมวลเรื่องการพัฒนางจรขยายสัญญาณไฟตรง จนถึงออปแอมป์ การทำงานของ
ออปแอมป์ในลักษณะวงจรรวมเชิงเส้น การประยุกต์ใช้งานออปแอมป์ เทคนิคการคำนวณ
ในวงจรแอนะล็อก ออปแอมป์ในระบบควบคุมแบบอัตโนมัติและในเครื่องมือวัด การประยุกต์
ใช้ในลักษณะไม่เชิงเส้น และการกรองสัญญาณ

222216 ฟิสิกส์ของโซลิดสเตต 3(3-0)

(Solid State Physics)

วิชาบังคับก่อน : 421212

การเกาะยึดของอะตอมชนิดต่าง ๆ โครงสร้างของผลึก สภาวะที่เกี่ยวข้องกับ
ความร้อน ทฤษฎีคลาสสิกของอิเล็กตรอนอิสระ ทฤษฎีควอนไทซ์ของอิเล็กตรอนอิสระ
ทฤษฎีแถบพลังงานของวัสดุของแข็ง พลาสมาของอิเล็กตรอนที่เคลื่อนไหว ความนำจำเพาะ
ยิ่งยวด สถิติในสภาวะคงตัวของอิเล็กตรอน การเคลื่อนที่ของประจุในสารกึ่งตัวนำ
ปรากฏการณ์สภาวะพื้นผิว แนวคิดและหลักการของเทคโนโลยีอุปกรณ์รวม

222220 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 3(2-3)
(Computer Programming II)

วิชาบังคับก่อน : 220120

แบบแผนการพัฒนาการออกแบบโปรแกรม รูปแบบของโปรแกรม การหาข้อผิดพลาด การทดสอบโปรแกรม โดยเน้นไปที่การทำโปรแกรมขนาดใหญ่ หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีการวิเคราะห์ แนวความคิดเกี่ยวกับวิธีการสร้างชุดข้อมูลที่เป็นตัวอักษร การย้อนกลับ วิธีการเรียงและค้นหาข้อมูลภายใน โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน ปฏิบัติการต่าง ๆ ภายใต้วีธีบรรยาย

222221 ระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0)
(Computer Systems)

วิชาบังคับก่อน : 220220

สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและการโปรแกรมสำหรับคอมพิวเตอร์ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้เฉพาะงาน การโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี ระบบปฏิบัติการและการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการ

222222 หลักการของโครงสร้างข้อมูล 3(3-0)
(Introduction to Data Structure)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การกำหนดตำแหน่งเชิงเส้น กลุ่มข้อมูล สแต็ก ทฤษฎีการจัดลำดับ วิธีการเชื่อมตำแหน่งข้อมูล การเชื่อมต่อข้อมูลแบบทิศทางเดียวและสองทิศทาง การจัดการข้อมูลแบบกลุ่ม รูปแบบการจัดการข้อมูลแบบต่าง ๆ การค้นหาและเรียงลำดับข้อมูล วิธีการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก การจัดการเกี่ยวกับรหัสและการจัดการเกี่ยวกับตารางข้อมูล

222230 การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์

3(3-0)

(Electronic Measurements and Instrumentation)

วิชาบังคับก่อน : 220130

การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด ตัวขยายสัญญาณของเครื่องมือวัดและการประยุกต์ใช้งาน เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์สัญญาณ ออสซิลโลสโคป สเปกตรัมแอนาไลซ์เซอร์ ลอจิกแอนาไลซ์เซอร์ และอื่น ๆ เครื่องมือวัดที่ควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ การเปรียบเทียบและขบวนการบำรุงรักษาเครื่องมือ หัวข้อที่น่าสนใจ และพัฒนาการใหม่ ๆ เกี่ยวกับการวัด และเครื่องมือวัด อิเล็กทรอนิกส์

222231 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล

3(3-0)

(Digital Control Systems)

วิชาบังคับก่อน : 220230

หลักการเบื้องต้นของระบบควบคุมแบบดิจิทัล สัญญาณแบบไม่ต่อเนื่องชนิดต่าง ๆ การสุ่มเลือกสัญญาณและการปรับแต่ง วิธีการและกระบวนการควบคุม ไฟไนต์ดีฟเฟอเรนซ์ แซด-ทรานส์ฟอร์ม ฟังก์ชันถ่ายโอนของพัลส์ ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบไม่ต่อเนื่อง การตอบสนองในสภาวะชั่วคราวของระบบต่อสัญญาณชนิดไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์เสถียรภาพ วิธีการทดสอบเสถียรภาพแบบเจอร์รี่ การประยุกต์แผนผังของโบลในระบบควบคุมแบบดิจิทัล การออกแบบตัวควบคุมแบบดิจิทัล การเลือกและการปรับแต่งช่วงเวลาของการสุ่มเลือก การกรองความถี่แบบดิจิทัล แนวทางใช้งานของตัวควบคุมแบบดิจิทัลและการกรองสัญญาณ การวิเคราะห์ความยาวค่าของรหัสดิจิทัล ตัวอย่างกรณีศึกษาของระบบควบคุมแบบดิจิทัล

222232 ระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Based Control Systems) 3(3-0)

วิชาบังคับก่อน : 220220, 222220

โครงสร้างทั่วไปของระบบควบคุมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก นิยามและการแบ่งประเภทของระบบเวลาจริง ภาพรวมของกระบวนการในการพัฒนาระบบ เครื่องมือในการจำลองระบบ แบบจำลองเบื้องต้นที่จำเป็น การสร้างและวางระดับแบบจำลองเชิงพฤติกรรม อิมพลีเม้นเตชันโมเดล การใช้แผนภูมิแบบโครงสร้างในการวางลำดับขั้นของระบบ การเปลี่ยนโครงสร้างของกระบวนการและแผนผังแสดงภาวะให้เป็นแผนภูมิแบบโครงสร้าง การกำหนดรายละเอียดของโมดูล การปรับปรุงโมดูลและแผนภูมิแบบโครงสร้าง กรณีศึกษาในการพัฒนาระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์

222240 ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Networks and Transmission Lines) 3(3-0)

วิชาบังคับก่อน : 220120, 222140

ฟังก์ชันถ่ายโอน การตอบสนองเชิงขนาด ความถี่ และเฟส ซีโร-โพลไดอะแกรม โปต-พอลลีตและขีดจำกัดการใช้งาน เซอร์วิซโพลีโนเมียล ฟังก์ชันของตัวเลขจำนวนจริงบวก การสังเคราะห์ข่ายวงจรถึงพอร์ต การสังเคราะห์ข่ายวงจรถึงสองพอร์ต การแพร่กระจายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ลักษณะทางกายภาพของสายส่ง ลักษณะสมบัติในสถานะอยู่ตัว สมบัติชาร์ตและการประยุกต์ ลักษณะสมบัติทางพลวัตและการตอบสนองเมื่อสัญญาณเป็นแบบพัลส์

222241 การสื่อสารข้อมูล (Data Communication) 3(3-0)

วิชาบังคับก่อน : 222221

การใช้งานสื่อสารข้อมูล การส่งข้อมูล ลักษณะสมบัติของสื่อในการส่งข้อมูล มอดูเลชัน ชนิดของสายส่งและรูปแบบของข่าย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในการสื่อสารข้อมูล การตรวจจับความผิดพลาด การแก้ไขและควบคุม ข้อคำนึงในการออกแบบระบบ

222242 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

3(3-0)

(Electromagnetic Waves)

วิชาบังคับก่อน : 220104

สมการของแมกซ์เวลล์และการประยุกต์ สมการและการแพร่กระจายของคลื่นแนว

ระนาบ คลื่นตัดขวาง ทฤษฎีการแพร่กระจาย สายส่งคลื่น ท่อนำคลื่นและเรโซเนเตอร์

หลักการของการแพร่กระจายในที่ว่างและเสาอากาศ

222280 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมไฟฟ้า

3(3-0)

(Advanced Topics in Electrical Engineering)

การบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาปีสุดท้าย หรือ ได้รับความยินยอมจากผู้สอน

หัวข้อต่าง ๆ ที่กำลังเป็นที่สนใจและพัฒนาการใหม่ ๆ ในสาขาต่าง ๆ ของวิศวกรรม

ไฟฟ้า

222281 เรื่องเฉพาะอย่างทางวิศวกรรมไฟฟ้า

3(2-3)

(Special Problems in Electrical Engineering)

การบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาปีสุดท้าย หรือ ได้รับความยินยอมจากผู้สอน

การศึกษา หรือ วิเคราะห์เรื่องเฉพาะอย่างที่น่าสนใจ โดยผู้สอน หรือ ภาควิชา

กำหนดหัวข้อเป็นกรณีศึกษาเฉพาะคราว งานที่ต้องเสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา

ต้องมีการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และมีการสอบเสนอผลงานด้วย

260111 ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1

3(2-2)

(English for Science and Technology I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาภาษาอังกฤษโดยฝึกทักษะทั้งสี่คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน ในลักษณะที่เชื่อมโยงประสานกันแต่จะเน้นหนักไปในด้านการอ่าน นักศึกษาจะได้รับการฝึกฝนให้สามารถอ่านและเข้าใจข้อความภาษาอังกฤษที่เป็นความรู้ทั่วไป โดยเน้นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งมีความยาว 200-300 คำ ประกอบด้วยโครงสร้างรูปประโยคและศัพท์ในระดับพื้นฐานที่ใช้ทั่วไป ในด้านการเขียน นักศึกษาจะได้รับการฝึกให้เขียนประโยคสั้น ๆ จากรูปประโยค และคำศัพท์ที่ได้อ่านมาแล้ว สำหรับทักษะด้านการฟังและพูดนั้นจะฝึกให้นักศึกษาสามารถโต้ตอบบทสนทนาสั้น ๆ ที่สุภาพกับเจ้าของภาษาได้

260112 ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2

3(2-2)

(English for Science and Technology II)

วิชาบังคับก่อน : 260111

เป็นการศึกษาภาษาอังกฤษต่อเนื่องจากวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 ใช้แนวการสอนเดียวกัน เพิ่มเนื้อหาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ ความยาวของเรื่องที่อ่านประมาณ 300-450 คำ มีรูปประโยคซับซ้อนขึ้น คำศัพท์ที่ใช้มากในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฝึกเขียนประโยคยาวและซับซ้อนขึ้น การฟังพูดให้สามารถสื่อสารเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับต้น

260211 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ

3(3-0)

(English for Occupational Purposes)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เป็นการศึกษาภาษาอังกฤษเพื่อใช้งานและการศึกษาต่อผสมกัน เน้นเรื่องการกรอกข้อความในแบบฟอร์มหรือใบสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงานและจดหมายโต้ตอบที่จำเป็นต่อการใช้งานอ่านและเขียนรายงานภาษาอังกฤษ คู่มือประกอบเครื่องใช้ การฟังพูดเน้นเรื่องการสัมภาษณ์ การแสดงความคิดเห็นอย่างสุภาพ และการพูดในสถานการณ์ที่จำเป็นเมื่อออกไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

264217 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

3(3-0)

(Engineering Economy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาถึงหลักการและทฤษฎีทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ ซึ่งนำมาใช้ในการวิเคราะห์ การลงทุนและทางเลือกต่าง ๆ การศึกษาค่าของเงินตามเวลา อัตราดอกเบี้ยและผลตอบแทน อัตราค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สิน หลักเกณฑ์การเปรียบเทียบทางเลือก และการตัดสินใจในการ เปลี่ยนทดแทนทรัพย์สิน การลงทุน ตลอดจนผลกระทบของภาษีที่มีต่อการลงทุน

266210 องค์การและการบริหาร

3(3-0)

(Organization and Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาถึงความหมาย หลักการ ทฤษฎีองค์การแบบต่าง ๆ หน้าที่หลักในการบริหาร ประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์การ การจัดคนเข้าทำงาน การสั่งการ และการควบคุม ตลอดจนการศึกษาด้านเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร ภาวะการเป็นผู้นำและวิธีการจูงใจคนในการทำงาน เทคนิคในการประยุกต์ใช้หลักการบริหารต่าง ๆ เพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมาย

268223 พฤติกรรมของบุคคลในองค์การ

3(3-0)

(Human Behavior in Organization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาถึงองค์การ สภาพแวดล้อมขององค์การที่มีผลต่อพฤติกรรมของกลุ่มและบุคคลใน องค์การ เป้าหมายขององค์การและของบุคคล การเรียนรู้ การรับรู้ ทักษะคติ ขั้วใจและความ พยายามในการทำงานของบุคคล ศึกษาพฤติกรรม การแสดงออก การติดต่อสื่อสาร การตัดสินใจ ภาวะผู้นำ อิทธิพลของกลุ่ม ตลอดจนความสัมพันธภาพของกลุ่ม การลดการขัดแย้ง และการสร้าง กลุ่มที่มีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาองค์การ

266225 การบริหารธุรกิจขนาดย่อม 3(3-0)
(Small Business Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาถึงลักษณะและประเภทของการดำเนินงานธุรกิจขนาดย่อม ขอบเขตและหน้าที่ซึ่งมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ เนื้อหาของการศึกษา จะศึกษาตัวอย่าง และปัญหาต่าง ๆ ที่ผู้จัดตั้งธุรกิจจะประสบ อันประกอบด้วยการจัดตั้งธุรกิจใหม่ การลงทุน การวางแผนดำเนินงาน การจัดการ การผลิต การจำหน่าย การแข่งขัน และการปรับปรุงพัฒนากิจการ ให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

266226 การบริหารโครงการ 3(3-0)
82655 (Project Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาถึงแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับองค์การและระบบการบริหาร การวางแผน และกำหนดนโยบายในการวางโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ หลักการ วิธีการ และปัญหาในการบริหารโครงการตั้งแต่เริ่มแรกจนสิ้นสุดโครงการ การศึกษาถึงอำนาจในโครงการ การควบคุม ติดตามความก้าวหน้าและเทคนิคในการวางแผนและควบคุมโครงการ

267214 มนุษย์กับสังคม 3(3-0)
(Man and Society)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับตัวมนุษย์ การตั้งถิ่นฐาน และการอยู่ร่วมกันเป็นสังคม ศึกษาลักษณะทั่วไปของสังคมมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการของสังคมอันเป็นผลมาจากความเจริญทางเทคโนโลยี วิเคราะห์สังคมแบบต่าง ๆ รวมทั้งปัญหาของชีวิตมนุษย์ในสังคม

268212. การพูดเพื่อประสิทธิผล 3(3-0)
(Effective Speech)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาถึงความหมาย สำคัญ หลักเกณฑ์ และเทคนิคการพูดที่มีอิทธิพลตามประเภท และโอกาสต่าง ๆ องค์ประกอบของการพูดและการฟังที่ดี การวิเคราะห์ผู้ฟัง การประเมินผล การพัฒนาบุคลิกภาพ รวมทั้งการฝึกฝน เสริมสร้างทักษะการพูดและการฟังที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

268224 จิตวิทยาอุตสาหกรรม 3(3-0)
(Industrial Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาความหมาย ประวัติ ความเป็นมาของจิตวิทยาอุตสาหกรรม การศึกษาความแตกต่างระหว่างบุคคลในเชิงพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับการทำงาน การนำหลักจิตวิทยาไปใช้ในการทดสอบ การสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกบุคคล การฝึกอบรม การให้คำปรึกษา การสร้างแรงจูงใจในการทำงาน ศึกษาสภาพแวดล้อมในการทำงาน ความเมื่อยล้าและความเบื่อหน่ายในการทำงาน การป้องกันอุบัติเหตุและการบริหารความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม

268226 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0)
(Human Relations)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาพื้นฐานความต้องการและธรรมชาติของมนุษย์ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสัมพันธ์ของบุคคลในสังคม การติดต่อสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์กับความเป็นผู้นำ การลดความขัดแย้งและการสร้างความร่วมมือ เทคนิคการสร้างมนุษยสัมพันธ์

269215 การออกแบบกราฟิก 3(3-0)

(Graphic Art Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการออกแบบกราฟิก การออกแบบวัสดุบรรจุภัณฑ์ ขนาด ชนิด ประเภทและรูปแบบของตัวอักษรและการนำไปใช้ การจัดองค์ประกอบ เส้น สี และการใช้เส้น สี ทางกราฟิก สัญลักษณ์ เครื่องหมายการค้า (ภาษา ภาพ) ตัวเรียงคอมพิวเตอร์ ตัวพิมพ์ ลำดับขั้นตอนการทำงาน

419101 เคมีประยุกต์ 2(2-0)

(Applied Chemistry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานทางเคมี ปริมาณสัมพันธ์ ตารางธาตุ พันธะ ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว สารละลาย เคมีไฟฟ้า การกัดกร่อนโลหะ การเคลือบผิวหน้า อินทรีย์เคมีเบื้องต้น อุทศาสตร์สมบัติเคมี เคมีสิ่งแวดล้อม เคมีกับชีวิตประจำวัน และการบำบัดน้ำ

419102 ปฏิบัติการเคมีประยุกต์ 1(0-3)

(Applied Chemistry Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 419101

ปฏิบัติการต่าง ๆ ภายใต้อำนวยการบรรยายในวิชา 419101

421101 คณิตศาสตร์ 1

3(3-0)

(Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิตและความต่อเนื่อง ความชันของเส้นโค้ง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ความเร็วและอัตราการเปลี่ยนแปลง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน โดยการให้สูตร การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันที่มีอันดับสูงกว่าหนึ่ง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยนัยและสมการอิงตัวแปรเสริม สมการเส้นสัมผัสและสมการเส้นตั้งฉากของเส้นโค้ง มุมที่เส้นโค้งตัดกัน อัตราสัมพัทธ์ ค่าสูงสุดและการประยุกต์จุดเปลี่ยนเว้า อินทิกรัลจำกัดเขตและอินทิกรัลไม่จำกัดเขตและการประยุกต์ การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันที่มีรูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต

421102 คณิตศาสตร์ 2

3(3-0)

(Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : 421101

การหาความยาวของเส้นโค้ง โมเมนต์ จุดศูนย์กลางของมวล โมเมนต์ความเฉื่อย การหาพื้นที่ผิวของการหมุน การหาปริมาตรที่เกิดจากการหมุนงาและความตัน อินทิกรัลไม่ตรงแบบ การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก และฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกผกผัน อันดับและอนุกรม การลู่เข้าและไม่ลู่เข้าของอนุกรมการกระจายฟังก์ชัน อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอรินและการประยุกต์ อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์

421204 การวิเคราะห์เวกเตอร์

2(2-0)

(Vector Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 421102

คำจำกัดความของเวกเตอร์ การบวก ลบ คูณ เวกเตอร์ในด้านเรขาคณิต ฟังก์ชันเชิงเวกเตอร์ของตัวแปรเดียว สเกลาร์ฟิลด์และเวกเตอร์ฟิลด์ การอินทิเกรตตามเส้นและการอินทิเกรตตามผิว พื้นผิวกำหนดทิศทาง ทฤษฎีบทของสโตกส์

421201 สมการเชิงอนุพันธ์

3(3-0)

(Differential Equations)

วิชาบังคับก่อน : 421102

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ ทฤษฎีบทต่าง ๆ ของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวคงที่ วิธีตัวดำเนินการผกผัน วิธีเทียบสัมประสิทธิ์ วิธีแปรตัวพารามิเตอร์ การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวคงที่ การแปลงลาปลาซของฟังก์ชันเบื้องต้น ฟังก์ชันซิมบรโดและฟังก์ชันอิมพัลส์ การแปลงผกผันลาปลาซ ทฤษฎีบทการผลประสาน เศษส่วนย่อย การแก้สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น โดยใช้การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์

431113 ฟิสิกส์

3(2-2)

(Physics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การจำแนกคลื่น สมการคลื่น คลื่นนิ่ง ระดับความเข้มเสียง การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล กฎของปาสคาล การวัดความดันและปฏิบัติการต่าง ๆ ภายใต้วีธีข้อการบรรยาย