สภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
อนุมัติหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 2 1 ธ.ค. 2549

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 1 2 ก.ย. 2550

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549)
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต(วิศวกรรมไฟฟ้า)

ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering – Electrical Power)

ชื่อย่อ : B.Eng. (Electrical Engineering)

3. หน่วยงานรับผิดชอบ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

4. หลักการและเหตุผล

ในทศวรรษที่ผ่านมา อุตสาหกรรมของประเทศไทยได้เจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วและขยายตัวในวงกว้าง ส่งผลให้มีความต้องการกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิศวกรรมไฟฟ้า อันได้แก่สาขาไฟฟ้ากำลัง การวัดคุม โทรคมนาคม และอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีบทบาทในการพัฒนาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างมากมาย

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ซึ่งมีหน้าที่ผลิตบุคลากรเพื่อออกไปรับใช้สังคมและประเทศชาติในสาขาต่างๆ ได้เล็งเห็นว่าควรมีส่วนร่วมในการผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างศาสตร์ทางไฟฟ้ากำลัง การวัดคุม โทรคมนาคม และอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความทันสมัย ก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน และสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทั้งในระดับภูมิภาค และระดับชาติ

5. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

5.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าในสาขาไฟฟ้ากำลัง การวัดคุม โทรคมนาคม และอิเล็กทรอนิกส์ ที่เปิดสอน ในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มีความมุ่งมั่นที่จะผลิตบัณฑิตให้มีองค์ความรู้พื้นฐาน และองค์ความรู้ใหม่ ที่มีความสอดคล้องต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อนำไปสู่การผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพทางวิชาการที่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ และมีศักยภาพเพียงพอในการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถในสาขาไฟฟ้ากำลัง การวัดคุม โทรคมนาคม และอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ตนเองในภายภาคหน้าได้

5.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรที่มีพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย พฤติกรรม จิตใจ และปัญญาเพื่อที่จะสามารถนำพลังการพัฒนาการที่เข้มแข็งจากการศึกษามาใช้ในการสร้างตนเอง และช่วยเกื้อกูลครอบครัว สังคม องค์กร และสิ่งแวดล้อมให้มีความเจริญก้าวหน้าและยั่งยืนต่อไป

2) มุ่งหวังพัฒนาผู้เรียนให้เป็นวิศวกรที่มีความรู้กว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล มีความเข้าใจตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้และใฝ่ดี สามารถคิดอย่างมีเหตุผล มีวินัย เป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย พฤติกรรม จิตใจ และปัญญา

3) มุ่งหวังพัฒนาผู้เรียนให้เป็นวิศวกรที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ดี

4) มุ่งหวังพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นวิศวกรที่มีความเข้าใจทักษะในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการใช้วิจารณญาณ ในเนื้อหาสาระของศาสตร์ทางด้านไฟฟ้ากำลัง การวัดคุม โทรคมนาคม และอิเล็กทรอนิกส์

6. กำหนดการเปิดสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2549

7. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548

8. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548

9. ระบบการศึกษา

9.1 เป็นระบบไตรภาค (Trimester System) โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษา และหนึ่งภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

9.2 เป็นระบบการศึกษา ที่จะต้องจัดให้มีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ตามกระบวนการสหกิจศึกษาหรือเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนด อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษาตลอดหลักสูตร

9.3 **หน่วยวิชา** หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 3 หน่วยกิต ระบบทวิภาค หรือ 5 ECTS (European Credit Transfer System) การกำหนดหน่วยวิชาแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ดังนี้

9.3.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยวิชา

9.3.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 2 เท่าของรายวิชาภาคทฤษฎีต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยวิชา

9.3.3 การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 3 เท่าของรายวิชาภาคทฤษฎีต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยวิชา

9.3.4 การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใด ที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของรายวิชาภาคทฤษฎีต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยวิชา

9.3.5 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ซึ่งปฏิบัติงานตามเวลาปฏิบัติงานของสถานประกอบการ ตลอดภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 3 หน่วยวิชา

ทั้งนี้ กำหนดให้รายวิชามีจำนวนหน่วยวิชาน้อยที่สุด คือ 0.5 หน่วยวิชา และให้มีขนาดเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่าของ 0.5

9.4 **หน่วยวิชาในภาคการศึกษา** หมายถึง จำนวนหน่วยวิชารวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B^+ B C^+ C D^+ D หรือ F ในภาคการศึกษานั้น

9.5 **หน่วยวิชาสะสม** หมายถึง จำนวนหน่วยวิชารวมทั้งหมดของทุกรายวิชาทุกครั้งที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B^+ B C^+ C D^+ D หรือ F ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยวิชาสะสมจากจำนวนหน่วยวิชาที่ลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

9.6 **หน่วยวิชาสอบได้** หมายถึง จำนวนหน่วยวิชารวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B^+ B C^+ C D^+ D S CS CE CT หรือ CP

10. ระยะเวลาการศึกษา

เป็นหลักสูตรเรียนเต็มเวลา ระยะเวลาการศึกษา 4 ปีการศึกษา (12 ภาคการศึกษา) โดยใช้เวลาศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษา และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

11. การลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยวิชา และไม่เกิน 5 หน่วยวิชา

12. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548

13. อาจารย์

13.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิจิตรา เพ็ชรกิจ	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า),วศ.บ.(วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)
2) ดร.สราวุธ จันทเขต	Dr. Eng. (System Engineering) M. Sc. (Electrical Engineering) B.E. (Electronics Engineering)
3) อาจารย์เจริญเกียรติ โพธิ์ชัยยะ	วศ.ม.(วิศวกรรมโทรคมนาคม), วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)
4) อาจารย์มงคล แซ่เจีย	วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า), วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)
5) อาจารย์สุรัสวดี กุลบุญ	วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า), วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)

13.2 อาจารย์ผู้สอน

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ อุตตมากร	Ph.D. (Electrical Engineering), M.S.E.E. (Electrical Engineering), วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัฒนพงศ์ เกิดทองมี	Ph.D. (Computer Science),วท.ม(ฟิสิกส์) วท.บ.(ฟิสิกส์)
3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิจิตรา เพ็ชรกิจ	วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า), วศ.บ.(วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)
4) ดร. วันชาติ ปรีชาติวงศ์	Ph.D.(Polymer Science), M.M.S.E. (Materials Science and Engineering), วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง
5) ดร.สราวุธ จันทเขต	Dr. Eng. (System Engineering) M. Sc. (Electrical Engineering) B.E. (Electronics Engineering)
6) ดร. สายฝน สิริมังคลกิตติ	Ph.D.(Petroleum Engineering), M.Sc.(Petroleum Engineering),วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี)
7) ดร. สุฤกษ์ คงทอง	Ph.D.(Polymer Science and Engineering), M.S.(Polymer Science and Engineering), วท.บ. (เทคโนโลยีการยาง)
8) อาจารย์เจริญเกียรติ โพธิ์ชัยยะ	วศ.ม.(วิศวกรรมโทรคมนาคม), วศ.บ.(วิศวกรรมโทรคมนาคม)
9) อาจารย์ชิระวัฒน์ วัฒนพานิช	วศ.ม.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), วศ.บ.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
10) อาจารย์นคร กกแก้ว	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา), วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
11) อาจารย์นพปฎล คงสมบัติ	M.S.(Engineering Management), วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์), วท.บ.(ชีววิทยา)
12) อาจารย์มงคล แซ่เจีย	วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า), วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)
13) อาจารย์สุรัสวดี กุลบุญ	วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า), วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)

14. จำนวนนักศึกษา

ชั้นปี / ปีการศึกษา	จำนวนนักศึกษา				
	2549	**2550**	**2551**	**2552**	**2553**
1	50	50	50	50	50
2	38*	50	50	50	50
3	34*	38*	50	50	50
4	51*	34*	38*	50	50
รวม	**50**	**100**	**150**	**200**	**200**
จำนวนบัณฑิต	**45***	**51***	**34***	**50**	**50**

หมายเหตุ *จำนวนนักศึกษาในหลักสูตรเดิม

15. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช

16. ห้องสมุด

ใช้ห้องสมุดที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ซึ่งมีเอกสารสิ่งพิมพ์และสื่อการศึกษา ดังนี้

ตำราภาษาไทย	66,445	เล่ม
ตำราภาษาอังกฤษ	30,340	เล่ม
วารสารภาษาไทย	861	ชื่อเรื่อง
วารสารภาษาอังกฤษ	316	ชื่อเรื่อง
จุลสาร	3,024	เล่ม
หนังสือเฉพาะทางสาขาวิศวกรรมไฟฟ้ามากกว่า	2,000	เล่ม

นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมโยงใช้ ThaiLIS Reference Database ดังนี้

1) ScienceDirect : http://www.sciencedirect.com
2) HW Wilson : http://vnweb.hwwilsonweb.com/hww/jumpstart.jthml
3) ProQuest Digital Dissertations: http://www.lib.uni.com/disserttations/
4) LexisNexis : http://www.lexisnexis.com/th
5) ISI Web : http://www.isiknowledge.com
6) ACM Digital Library : http://www.acm.org

7) IEEE/IEE Electronic Library : http://www.ieee.org/ieeexplore/

และยังมีสื่อการศึกษารูปแบบอื่น ๆ เช่น แถบเสียง แถบภาพ CAI, CD-ROM และบริการห้องสมุดผ่านอินเทอร์เน็ต

17. งบประมาณ

ใช้งบประมาณแผ่นดินที่ได้รับจัดสรรจากงบประมาณในหมวดเงินอุดหนุนทั่วไป และรายได้อื่นของมหาวิทยาลัย

18. หลักสูตร

18.1 จำนวนหน่วยวิชารวมตลอดหลักสูตร 52 หน่วยวิชา

18.2 โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย 3 หมวด คือ

18.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education) 10 หน่วยวิชา

1) กลุ่มวิชาภาษา	3.5 หน่วยวิชา
2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	2 หน่วยวิชา
3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2 หน่วยวิชา
4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	1 หน่วยวิชา
5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	1.5 หน่วยวิชา

18.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ (Specialized Education) 40 หน่วยวิชา

1) กลุ่มวิชาแกน	14 หน่วยวิชา
2) กลุ่มวิชาเอกบังคับ	24 หน่วยวิชา
3) กลุ่มวิชาเอกเลือก	2 หน่วยวิชา

18.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี (Free Electives) 2 หน่วยวิชา

18.3 รายวิชา

18.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		**10**	**หน่วยวิชา**
(1) กลุ่มวิชาภาษา		**3.5**	**หน่วยวิชา**
1.1) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ		**3**	**หน่วยวิชา**
ENG-101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน English Foundations		1(4-0-8)
ENG-102	ภาษาอังกฤษกับการประยุกต์ใช้ English for Applications		1(4-0-8)
ENG-105	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี English Communication in Science and Technology		1(4-0-8)
1.2) กลุ่มวิชาภาษาไทย		**0.5**	**หน่วยวิชา**
THA-101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication		0.5(2-0-4)
(2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้		**2**	**หน่วยวิชา**
SOC-101	การเมืองและอำนาจในสังคมไทย Politics and Power in Thai Society		1(4-0-8)
SOC-102	พหุสังคมในสังคมไทย Pluralism in Thai Society		1(4-0-8)
SOC-103	เศรษฐกิจ ทรัพยากร กับสังคมไทย Economy, Natural Resource and Thai Society		1(4-0-8)
SOC-104	แนวคิดโลกกับสังคมไทย World Ideas and Thai Society		1(4-0-8)
SOC-105	สังคมไทยกับโลกไร้พรมแดน Thai Society and the Borderless World		1(4-0-8)
SOC-106	สังคมไทยกับวัฒนธรรมโลก Thai Society and the World Culture		1(4-0-8)

(3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ **2 หน่วยวิชา**

3.1) ให้เลือกเรียน 1 หน่วยวิชา หรือเลือกทั้ง 2 หน่วยวิชา ในรายวิชาต่อไปนี้

HUM-101	ประวัติศาสตร์วิวาทะ: อดีต ปัจจุบัน และความจริง Debates in History: Past, Present, and the Truth	1(4-0-8)
	หรือ/และ	
HUM-102	สภาวะความเป็นมนุษย์กับมาตรฐานทางศีลธรรม The Human Conditions and Clashes of Moralities	1(4-0-8)

3.2) กรณีเลือกเรียนรายวิชาตามข้อ 3.1) เพียง 1 หน่วยวิชา จะต้องเลือกเรียนอีก 1 หน่วยวิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

HUM-103	ตัวตนและสังคม Self and Society	1(4-0-8)
HUM-104	ศิลปวัฒนธรรมปริทัศน์ Analytical Review of Art and Culture	1(4-0-8)

(4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ **1 หน่วยวิชา**

4.1) นักศึกษาต้องเรียน **0.5 หน่วยวิชา**

SRE-101	กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกาย Sports, Recreation and Exercise	0.5(1-2-4)

4.2) นักศึกษาเลือกเรียน **0.5 หน่วยวิชา**

SCI-101	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมนุษย์ Science, Technology and Man	0.5(2-0-4)
SCI-102	ประวัติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี History and Philosophy of Science and Technology	0.5(2-0-4)
SCI-103	ชีวิตและธรรมชาติ Life and Nature	0.5(2-0-4)
SCI-104	วิทยาศาสตร์และธุรกิจ Science and Business	0.5(2-0-4)

(5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ **1.5 หน่วยวิชา**

MIS-101	ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสาระสนเทศ Fundamentals of Information Technology	1(3-2-7)

MIS-102	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และการสร้างเว็บเพจ Computer Applications and Webpage Development	0.5(2-0-4)

18.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ **40 หน่วยวิชา**

(1) กลุ่มวิชาแกน **14 หน่วยวิชา**

1 PHY-101	หลักฟิสิกส์ 1 Principles of Physics I	1(4-0-8)
2 PHY-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I	0.5(0-4-2)
3 PHY-103	หลักฟิสิกส์ 2 Principles of Physics II	1(4-0-8)
4 PHY-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory II	0.5(0-4-2)
5 CHM-104	หลักเคมี Principles of Chemistry	1(4-0-8)
6 CHM-105	ปฏิบัติการหลักเคมี Principles of Chemistry Laboratory	0.5(0-4-2)
7 MAT-100*	พื้นฐานแคลคูลัส Pre-Calculus	0.5(0-4-2)
8 MAT-101	แคลคูลัส 1 Calculus I	1(4-0-8)
9 MAT-102	แคลคูลัส 2 Calculus II	1(4-0-8)
10 MAT-105	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 1 Advanced Engineering Mathematics I	1(4-0-8)
11 MAT-201	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 2 Advanced Engineering Mathematics II	1(4-0-8)
12 MAT-212	ความน่าจะเป็นและสถิติวิศวกรรม Probability and Statistics for Engineers	1(4-0-8)
13 CIV-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	1(4-0-8)

๑๔	ECE-202	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	1(3-2-7)
๑๕	MEE-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1 Engineering Drawing I	0.5(1-3-4)
๑๖	MEE-201	การเขียนแบบวิศวกรรม 2 Engineering Drawing II	0.5(1-3-4)
๑๗	IEE-202	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes Laboratory	0.5(0-4-2)
๑๘	MSE-211	วัสดุวิศวกรรม Material Engineering	1(4-0-8)

หมายเหตุ * ระบบเกรด S/U ไม่นับจำนวนหน่วยวิชา นักศึกษาที่ผ่านการทดสอบสามารถเรียน MAT-101 แคลคูลัส 1 ได้โดยไม่ต้องเรียน MAT-100 พื้นฐานแคลคูลัส

(2) กลุ่มวิชาเอกบังคับ **24 หน่วยวิชา**

2.1) กลุ่มวิชาเอกบังคับทุกแขนง **18.5 หน่วยวิชา**

๑๙	ECE-201	การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ System and Signal Analysis	1(4-0-8)
๒๐	ECE-203	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1 Electric Circuit Theory I	1(4-0-8)
๒๑	ECE-204	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 2 Electric Circuit Theory II	1(4-0-8)
๒๒	ECE-205	ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Circuit and Electrical Instrument Laboratory	0.5(0-4-2)
๒๓	ECE-206	การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า Electrical Measurement and Instrumentation	1(4-0-8)
๒๔	ECE-241	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 Engineering Electronics I	1(4-0-8)
๒๕	ECE-242	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 Engineering Electronics II	1(4-0-8)
๒๖	ECE-243	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	0.5(0-4-2)

๒๗	ECE-301	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม Engineering Electromagnetic	1(4-0-8)
๒๘	ECE-311	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electric Machine I	1(4-0-8)
๒๙	ECE-312	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electric Machine Laboratory I	0.5(0-4-2)
๓๐	ECE-321	ระบบควบคุมป้อนกลับ Feedback Control Systems	1(4-0-8)
๓๑	ECE-322	ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด Measurement and Control Laboratory	0.5(0-4-2)
๓๒	ECE-341	การออกแบบวงจรตรรกะและเชิงเลข Digital Circuit and Logic Design	1(4-0-8)
๓๓	ECE-343	ไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessors	1(4-0-8)
๓๔	ECE-345	ปฏิบัติการระบบเชิงเลขและไมโครโพรเซสเซอร์ Digital System and Microprocessors Laboratory	0.5(0-4-2)
๓๕	ECE-390	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	0.5(2-0-4)
๓๖	ECE-391	สัมมนา Seminar	0.5(0-6-3)
๓๗	ECE-491	สหกิจศึกษา Cooperative Education	2.5(0-40-0)
๓๘	ECE-492	ประสบการณ์วิชาชีพ* Professional Internship	2.5(0-40-0)
๓๙	ECE-493	โครงงาน 1 Project I	0.5(0-6-3)
๔๐	ECE-494	โครงงาน 2 Project II	1(0-12-6)

หมายเหตุ * หากนักศึกษาไม่สามารถลงเรียนรายวิชา ECE-491 สหกิจศึกษา ได้ให้ลงรายวิชา ECE-492 ประสบการณ์วิชาชีพ 2.5(0-40-0) แทนทั้งนี้ต้องผ่านความเห็นชอบของสาขาวิชา

2.2) กลุ่มวิชาเอกบังคับเฉพาะแขนง

2.2.1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง **5.5 หน่วยวิชา**

41	ECE-313	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electric Machine II	1(4-0-8)
42	ECE-314	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 Electrical Power Systems I	1(4-0-8)
43	ECE-411	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 Electrical Power Systems II	1(4-0-8)
44	ECE-412	ระบบป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	1(4-0-8)
45	ECE-413	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical System Laboratory	0.5(0-4-2)
46	ECE-414	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	1(4-0-8)

2.2.2) แขนงวิชาวิศวกรรมการวัดคุม **5.5 หน่วยวิชา**

ECE-323	ระบบควบคุมและอุปกรณ์การวัดในอุตสาหกรรม Industrial Instrumentation and Control Systems	1(4-0-8)
ECE-347	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	1(4-0-8)
ECE-361	พื้นฐานระบบฝังตัว Introduction to Embedded Systems	1(3-2-7)
ECE-421	ปฏิบัติการระบบวัดคุม Control system Laboratory	0.5(0-4-2)
ECE-422	การสื่อสารข้อมูล Data Communication	1(4-0-8)
ECE-423	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม Computer Application in Control Systems	1(4-0-8)

2.2.3) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม		**5.5**	**หน่วยวิชา**
ECE-331	วิศวกรรมระบบสื่อสาร Communication System Engineering		1(3-2-7)
ECE-332	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Waves		1(4-0-8)
ECE-333	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง Communication Networks and Transmission Lines		1(4-0-8)
ECE-431	วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering		1(4-0-8)
ECE-432	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering		1(4-0-8)
ECE-433	ปฏิบัติการโทรคมนาคม Telecommunication Laboratory		0.5(0-4-2)

2.2.4) แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์		**5.5**	**หน่วยวิชา**
ECE-333	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง Communication Networks and Transmission Lines		1(4-0-8)
ECE-346	วงจรรวมแบบเชิงเลข Digital Integrated Circuits		1(4-0-8)
ECE-348	การสังเคราะห์โครงข่าย Network Synthesis		1(4-0-8)
ECE-441	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก VLSI Design		1(4-0-8)
ECE-442	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมขั้นสูง Advanced Engineering Electronics Laboratory		0.5(0-4-2)
ECE-443	การออกแบบวงจรคลื่นความถี่วิทยุ Radio Frequency Circuit Design		1(4-0-8)

2.3) กลุ่มวิชาเอกเลือก **2 หน่วยวิชา**

ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมเฉพาะแขนง แขนงอื่นที่ไม่ได้เรียนหรือที่สำนักวิชากำหนด

๔๗	ECE-315	การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า Electric Drivers	1(4-0-8)
๔๘	ECE-362	การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ Computer Interfacing	1(3-2-7)
	ECE-363	ระบบเชิงเวลาจริง Real-Time Systems	1(4-0-8)
	ECE-364	การออกแบบฮาร์ดแวร์ขั้นสูง Advanced Hardware Design	1(3-2-7)
	ECE-365	ระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ Computer Control Systems	1(4-0-8)
	ECE-376	ระบบเครือข่ายไร้สาย Wireless Network Systems	1(4-0-8)
	ECE-377	การประมวลผลสัญญาณดิจิตอล Digital Signal Processing	1(4-0-8)
	ECE-415	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	1(4-0-8)
	ECE-416	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Materials	1(4-0-8)
	ECE-417	วิศวกรรมแสงสว่าง Illumination Engineering	1(4-0-8)
	ECE-418	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering Laboratory	0.5(0-4-2)
	ECE-424	ระบบควบคุม Control Systems	1(4-0-8)
	ECE-425	ระบบควบคุมเชิงเลข Digital Control Systems	1(4-0-8)
	ECE-434	โทรศัพท์และสวิทชิง Telephone and Switching	1(4-0-8)

ECE-435	วิศวกรรมโทรทัศน์ Television Engineering	1(4-0-8)
ECE-436	การสื่อสารสายใยแสง Optical Fiber Communication	1(4-0-8)
ECE-437	การสื่อสารแบบดิจิตอล Digital Communications	1(4-0-8)
ECE-444	การลดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ Noise Reduction in Electronic Systems	1(4-0-8)
ECE-445	ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ Opto-Electronics	1(4-0-8)
ECE-446	การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Communication	1(4-0-8)
ECE-447	โซลิดสเตตอิเล็กทรอนิกส์ Solid State Electronics	1(4-0-8)
ECE-448	ปฏิบัติการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Communication Laboratory	0.5(0-4-2)
ECE-495	หัวข้อพิเศษ Special Topics	1 หน่วยวิชา

18.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี **2 หน่วยวิชา**

ให้เลือกเรียนรายวิชาที่มีการสอนในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ในระดับปริญญาตรี โดยไม่ขัดต่อเงื่อนไขของรายวิชา

18.4 ความหมายของอักษรและเลขรหัสวิชา

รหัสวิชาของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าประกอบด้วย รหัสตัวอักษรสามตัวและรหัสตัวเลขสามหลัก

18.4.1 ความหมายของรหัสตัวอักษรสามตัว เป็นดังนี้

CHM	หมายถึง	Chemistry
CIV	หมายถึง	Civil Engineering
CPE	หมายถึง	Chemical and Process Engineering
ECE	หมายถึง	Electrical and Computer Engineering
ENG	หมายถึง	English

HUM	หมายถึง	Humanities
MAT	หมายถึง	Mathematics
MEE	หมายถึง	Mechanical Engineering
MIS	หมายถึง	Management of Information System
PHY	หมายถึง	Physics
SCI	หมายถึง	Science
SOC	หมายถึง	Social Sciences
SRE	หมายถึง	Sports, Recreation and Exercise
THA	หมายถึง	Thai

18.4.2 ความหมายของรหัสตัวเลขสามตัว เป็นดังนี้

เลขตัวแรก (หลักร้อย) หมายถึง ชั้นปี

เลขตัวที่สอง (หลักสิบ) หมายถึง กลุ่มวิชาในสาขา ซึ่งมีเลขลำดับประจำกลุ่มดังนี้

เลขตัวที่สอง		กลุ่มวิชา
0	หมายถึง	พื้นฐานทั่วไปและไฟฟ้าพื้นฐาน
1	หมายถึง	วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
2	หมายถึง	วิศวกรรมการวัดคุม
3	หมายถึง	วิศวกรรมโทรคมนาคม
4	หมายถึง	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
5	หมายถึง	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ การโปรแกรม และภาษาคอมพิวเตอร์
6	หมายถึง	วิศวกรรมฮาร์ดแวร์ การออกแบบระบบ และปัญญาประดิษฐ์
7	หมายถึง	วิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การสื่อสารและสัญญาณ
8	หมายถึง	ระบบฐานข้อมูล
9	หมายถึง	สหกิจศึกษา ประสบการณ์วิชาชีพ โครงงาน สัมมนา และปัญหาพิเศษ

เลขตัวที่สาม (หลักหน่วย) หมายถึง ลำดับรายวิชาของกลุ่ม

18.5 แผนการศึกษา

18.5.1 แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		ภาคการศึกษาที่ 3	
1	MAT-100 พื้นฐานแคลคูลัส *	0.5(2-0-4)	PHY-101 หลักฟิสิกส์ 1	1(4-0-8)	PHY-103 หลักฟิสิกส์ 2	1(4-0-8
	CHM-104 หลักเคมี	1(4-0-8)	PHY-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	0.5(0-4-2)	PHY-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	0.5(0-4-2
	CHM-105 ปฏิบัติการหลักเคมี	0.5(0-4-2)	MAT-101 แคลคูลัส 1	1(4-0-8)	MAT-102 แคลคูลัส 2	1(4-0-8
	THA-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	0.5(2-0-4)	ENG-102 ภาษาอังกฤษกับการประยุกต์ใช้	1(4-0-8)	CIV-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	1(4-0-8
	MIS-101 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	1(3-2-7)	SRE-101 กีฬานันทนาการและการออกกำลังกาย	0.5(2-0-4)	ENG-105 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1(4-0-8
	ENG-101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1(4-0-8)	MIS-102 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และการสร้างเว็บเพจ	0.5(0-4-2)	MEE-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	0.5(1-3-4
		รวม 4 หน่วยวิชา		รวม 4.5 หน่วยวิชา		รวม 5 หน่วยวิชา
2	MAT-105 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 1	1(4-0-8)	MAT-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 2	1(4-0-8)	MAT-212 ความน่าจะเป็นและสถิติวิศวกรรม	1(4-0-8
	ECE-201 การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ	1(4-0-8)	ECE-202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1(3-2-7)	ECE-242 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2	1(4-0-8
	IEE-202 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	0.5(0-4-2)	ECE-203 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1	1(4-0-8)	ECE-206 การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า	1(4-0-8
	MEE-201 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	0.5(1-3-4)	ECE-205 ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	0.5(0-4-2)	ECE-204 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 2	1(4-0-8
	MSE-211 วัสดุวิศวกรรม	1(4-0-8)	ECE-241 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1	1(4-0-8)	ECE-243 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	0.5(0-4-2
	SOC-xxx กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	1(4-0-8)	SCI-xxx กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	0.5(2-0-4)		
		รวม 5 หน่วยวิชา		รวม 5 หน่วยวิชา		รวม 4.5 หน่วยวิชา
3	ECE-301 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม	1(4-0-8)	ECE-312 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	0.5(0-4-2)	ECE-314 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1	1(4-0-8
	ECE-311 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	1(4-0-8)	ECE-313 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	1(4-0-8)	ECE-322 ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	0.5(0-4-2
	ECE-321 ระบบควบคุมป้อนกลับ	1(4-0-8)	ECE-343 ไมโครโพรเซสเซอร์	1(4-0-8)	ECE-391 สัมมนา	0.5(0-4-2
	ECE-341 การออกแบบวงจรดรรกและเชิงเลข	1(4-0-8)	ECE-345 ปฏิบัติการระบบเชิงเลขและไมโครโพรเซสเซอร์	0.5(0-4-2)	HUM-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1(4-0-8
	HUM-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1(4-0-8)	ECE-390 เตรียมสหกิจศึกษา	0.5(2-0-4)	..... รายวิชาเอกเลือก	1(4-0-8
			SOC-xxx กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	1(4-0-8)	..... รายวิชาเลือกเสรี	1
		รวม 5 หน่วยวิชา		รวม 4.5 หน่วยวิชา		รวม 5 หน่วยวิชา
4	ECE-411 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2	1(4-0-8)	ECE-491 สหกิจศึกษา	2.5(0-40-0)	ECE-414 การออกแบบระบบไฟฟ้า	1(4-0-8
	ECE-412 ระบบป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง	1(4-0-8)			ECE-494 โครงงาน 2	1(0-12-6
	ECE-413 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	0.5(0-4-2)			..... รายวิชาเลือกเสรี	1
	ECE-493 โครงงาน 1	0.5(0-6-3)				
	..... รายวิชาเอกเลือก	1(4-0-8)				
		รวม 4 หน่วยวิชา		รวม 2.5 หน่วยวิชา		รวม 3 หน่วยวิชา

* ไม่นับหน่วยวิชา

18.5.2 แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าการวัดคุม แผนการศึกษาปีที่ 1-2 เหมือนกับแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		ภาคการศึกษาที่ 3	
3	ECE-301 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม	1(4-0-8)	ECE-312 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	0.5(0-4-2)	ECE-322 ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	0.5(0-4-2)
	ECE-311 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	1(4-0-8)	ECE-323 ระบบควบคุมและอุปกรณ์การวัดในอุตสาหกรรม	1(4-0-8)	ECE-347 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(4-0-8)
	ECE-321 ระบบควบคุมป้อนกลับ	1(4-0-8)	ECE-343 ไมโครโพรเซสเซอร์	1(4-0-8)	ECE-361 พื้นฐานระบบฝังตัว	1(4-0-8)
	ECE-341 การออกแบบวงจรดรรกและเชิงเลข	1(4-0-8)	ECE-345 ปฏิบัติการระบบเชิงเลขและไมโครโพรเซสเซอร์	0.5(0-4-2)	ECE-391 สัมมนา	0.5(0-4-2)
	HUM-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1(4-0-8)	ECE-390 เตรียมสหกิจศึกษา	0.5(2-0-4)	HUM-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1(4-0-8)
			SOC-xxx กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	1(4-0-8)	..... รายวิชาเอกเลือก	1(4-0-8)
	รวม 5 หน่วยวิชา		รวม 4.5 หน่วยวิชา		รวม 5 หน่วยวิชา	
4	ECE-421 ปฏิบัติการระบบวัดคุม	0.5(0-4-2)	ECE-491 สหกิจศึกษา	2.5(0-40-0)	ECE-423 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม	1(4-0-8)
	ECE-422 การสื่อสารข้อมูล	1(4-0-8)			ECE-494 โครงงาน 2	1(0-12-6)
	ECE-493 โครงงาน 1	0.5(0-6-3)			..... รายวิชาเลือกเสรี	1
	..... รายวิชาเลือกเสรี	1				
	..... รายวิชาเอกเลือก	1				
	รวม 4 หน่วยวิชา		รวม 2.5 หน่วยวิชา		รวม 3 หน่วยวิชา	

18.5.3 แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าโทรคมนาคม แผนการศึกษาปีที่ 1-2 เหมือนกับแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		ภาคการศึกษาที่ 3	
3	ECE-301 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม	1(4-0-8)	ECE-312 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	0.5(0-4-2)	ECE-322 ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	0.5(0-4-2)
	ECE-311 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	1(4-0-8)	ECE-331 วิศวกรรมระบบสื่อสาร	1(4-0-8)	ECE-332 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	1(4-0-8)
	ECE-321 ระบบควบคุมป้อนกลับ	1(4-0-8)	ECE-343 ไมโครโพรเซสเซอร์	1(4-0-8)	ECE-333 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง	1(4-0-8)
	ECE-341 การออกแบบวงจรดรรกและเชิงเลข	1(4-0-8)	ECE-345 ปฏิบัติการระบบเชิงเลขและไมโครโพรเซสเซอร์	0.5(0-4-2)	ECE-391 สัมมนา	0.5(0-4-2)
	HUM-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1(4-0-8)	ECE-390 เตรียมสหกิจศึกษา	0.5(2-0-4)	HUM-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1(4-0-8)
			SOC-xxx กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	1(4-0-8)	..... รายวิชาเอกเลือก	1(4-0-8)
	รวม 5 หน่วยวิชา		รวม 4.5 หน่วยวิชา		รวม 5 หน่วยวิชา	
4	ECE-431 วิศวกรรมไมโครเวฟ	1(4-0-8)	ECE-491 สหกิจศึกษา	2.5(0-40-0)	ECE-494 โครงงาน 2	1(0-12-6)
	ECE-432 วิศวกรรมสายอากาศ	1(4-0-8)			..... รายวิชาเอกเลือก	1(4-0-8)
	ECE-433 ปฏิบัติการโทรคมนาคม	0.5(0-4-2)			..... รายวิชาเลือกเสรี	1
	ECE-493 โครงงาน 1	0.5(0-6-3)				
	..... รายวิชาเลือกเสรี	1				
	รวม 4 หน่วยวิชา		รวม 2.5 หน่วยวิชา		รวม 3 หน่วยวิชา	

18.5.4 แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ แผนการศึกษาปีที่ 1-2 เหมือนกับแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		ภาคการศึกษาที่ 3	
3	ECE-301 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม	1(4-0-8)	ECE-312 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า I	0.5(0-4-2)	ECE-322 ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	0.5(0-4-2
	ECE-311 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	1(4-0-8)	ECE-343 ไมโครโพรเซสเซอร์	1(4-0-8)	ECE-333 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง	1(4-0-8
	ECE-321 ระบบควบคุมป้อนกลับ	1(4-0-8)	ECE-345 ปฏิบัติการระบบเชิงเลขและไมโครโพรเซสเซอร์	0.5(0-4-2)	ECE-348 การสังเคราะห์โครงข่าย	1(4-0-8
	ECE-341 การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข	1(4-0-8)	ECE-346 วงจรรวมแบบเชิงเลข	1(4-0-8)	ECE-391 สัมมนา	0.5(0-4-2
	HUM-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1(4-0-8)	ECE-390 เตรียมสหกิจศึกษา	0.5(2-0-4)	HUM-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1(4-0-8
			SOC-xxx กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	1(4-0-8)	..... รายวิชาเอกเลือก	1(4-0-8
	รวม 5 หน่วยวิชา		รวม 4.5 หน่วยวิชา		รวม 5 หน่วยวิชา	
4	ECE-441 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก	1(4-0-8)	ECE-491 สหกิจศึกษา	2.5(0-40-0)	ECE-443 การออกแบบวงจรคลื่นความถี่วิทยุ	1(4-0-8
	ECE-442 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมขั้นสูง	0.5(0-4-2)			ECE-494 โครงงาน 2	1(0-12-6
	ECE-493 โครงงาน 1	0.5(0-6-3)			..... รายวิชาเลือกเสรี	1
	..... รายวิชาเลือกเสรี	1				
	..... รายวิชาเอกเลือก	1(4-0-8)				
	รวม 4 หน่วยวิชา		รวม 2.5 หน่วยวิชา		รวม 3 หน่วยวิ	

19. คำอธิบายรายวิชา

19.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1) กลุ่มวิชาภาษา

1.1) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ

ENG-101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1(4-0-8)

English Foundations

ศึกษาและทบทวนความรู้และทักษะภาษาอังกฤษทุกทักษะ ได้แก่ การฟัง พูด อ่านและเขียน ในหัวข้อต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันโดยเน้นรูปแบบการเรียนการสอนที่สนุกสนานและเพลิดเพลิน เพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ได้ในสถานการณ์จริง

Study and review of everyday English – listening, speaking, reading and writing; using entertaining teaching and learning approaches; aiming for the application in real situations.

ENG-102 ภาษาอังกฤษกับการประยุกต์ใช้ 1(4-0-8)

English for Applications

พัฒนาความสามารถในการใช้ทักษะภาษาอังกฤษทุกทักษะ ได้แก่ ฟัง พูด อ่านและเขียน ฝึกทักษะในการใช้แหล่งค้นคว้านอกห้องเรียนต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างความสามารถที่จำเป็นในการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยใช้บทเรียนที่ครอบคลุมหัวเรื่องที่หลากหลาย เตรียมผู้เรียนให้เข้าใจลักษณะภาษาในเชิงวิชาการที่ใช้ในสถานการณ์จริงประกอบกับแบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะด้านไวยากรณ์และคำศัพท์

A basic college English course with an aim to further develop four essential skills - listening, speaking, reading and writing; training in the use of resources towards improving abilities necessary for communicative purposes based on selected theme-based materials; preparation for authentic academic discourse, with grammar and vocabulary development exercises.

ENG-105 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(4-0-8)

English Communication in Science and Technology

ทบทวนและสร้างเสริมความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษในการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเกี่ยวกับหัวข้อทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่กำลังอยู่ในความสนใจ จัดระบบการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษและทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อศึกษาหัวข้อทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียน

A course reinforcing learners' knowledge of basic English; introducing the application of the basic English knowledge to strengthen the integrated English skills of speaking, listening, reading and writing relating to current issues of scientific and technological interest; encouraging learners' application of the basic English knowledge and integrated communication skills to pursue their own interests in the field of science and technology.

1.2) กลุ่มวิชาภาษาไทย

THA – 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 0.5(2-0-4)

Thai for Communication

ศึกษาปัญหาการใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร ศึกษาภาษากับความคิด หลักการอ่าน หลักการพูด หลักการเขียน ฝึกการอ่านที่จำเป็นในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้ พัฒนาความคิดและจินตนาการ ฝึกการพูดอภิปราย ฝึกการเขียนสรุปความ ขยายความ การเขียนย่อหน้า การเขียนโครงเรื่อง และการเขียนอ้างอิง

Study the problem of the use of Thai for communicative purposes and the relationship between language and thoughts; principal of reading, speaking and writing; everyday life-based reading to develop the ability for knowledge seeking, thoughts and imagination; speaking practice in the discussion and elaboration of idea, precise writing, paragraphing, outlining and referencing.

2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

SOC-101 การเมืองและอำนาจในสังคมไทย 1(4-0-8)

Politics and Power in Thai Society

ศึกษาพัฒนาการการเมืองและอำนาจในสังคมไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน ระบบการเมือง การเมืองของอัตลักษณ์และวาทกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างการเมืองและอำนาจกับเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมไทย โดยให้ความสำคัญกับการเมืองและความสัมพันธ์เชิงอำนาจภายใต้แกนความแตกต่างหลากหลาย เช่น การเมือง อำนาจและความแตกต่างทางชนชั้น การเมือง อำนาจและความแตกต่างทางเพศ การเมือง อำนาจและความแตกต่างทางชาติพันธุ์ การเมือง อำนาจและความแตกต่างทางวัฒนธรรม และรวมถึงการเมืองและอำนาจของภาคประชาชน

A study of politics and power relations in Thai society from historical perspectives; the development of Thai government systems and govern mentalities; identity and discourse politics; relationships between politics, economy, society and culture with an emphasis on politics and power relations on the basis of diversity; politics, power and class; politics, power and gender, power and ethnic diversity, power and cultural heterogeneity including politics and people power.

SOC-102 พหุสังคมในสังคมไทย 1(4-0-8)

Pluralism in Thai Society

ศึกษาแนวคิดพหุนิยมและพหุสังคมในสังคมไทย พหุสังคม พหุเศรษฐกิจ พหุศาสนา พหุชาติพันธุ์ พหุวัฒนธรรม พหุเพศและเพศวิถีและพหุนิเวศและสิ่งแวดล้อมในสังคมไทย การเปลี่ยนแปลงของสังคมกับการเกิดพหุนิยมและพหุสังคมในสังคมไทย ความสัมพันธ์ระหว่างพหุนิยมและพหุสังคมในสังคมไทยกับกระบวนการสร้างความเป็นเอกลักษณ์และเอกพันธุ์แห่งชาติ เชื้อชาติ ศาสนา วัฒนธรรม สังคมและเศรษฐกิจในสังคมไทย กระบวนการต่อสู้เพื่อการดำรงอยู่ของกลุ่มพหุนิยมและพหุสังคมในสังคมไทย พหุนิยมกับกระบวนการสร้างความเท่าเทียมและประชาธิปไตยในสังคมไทย

Study of pluralism and social heterogeneity in Thai Society with emphasis on social, economic, religious, cultural, gender and sexual, ecological and environmental pluralism, pluralism and the processes of national building in Thai society, politics of pluralism and heterogeneity in Thai society, and pluralism and the processes of equity and democratic building in Thai Society.

SOC-103 เศรษฐกิจ ทรัพยากร กับสังคมไทย 1(4-0-8)

Economy, Natural Resource and Thai Society

ศึกษาพัฒนาการทางเศรษฐกิจ และระบบการใช้และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติซึ่งสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน โดยแบ่งเป็นยุคของพัฒนาการ 3 ยุค คือ ยุคก่อนศักดินา ยุคศักดินา และยุคหลังศักดินาหรือยุคทุนนิยม โดยในแต่ละยุคจะแสดงให้เห็นลักษณะที่คนกลุ่มต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในการผลิตภายใต้การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ ความขัดแย้งต่างๆที่เกิดขึ้น และการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ทรัพยากรและวิถีการผลิตอันเนื่องมาจากความขัดแย้งดังกล่าว วิภาษวิธีของระบบเศรษฐกิจและวัฒนธรรมในแต่ละยุค การเคลื่อนไหวของพลังความคิดใหม่ๆในยุคปัจจุบันที่พยายามเสนอทางออกใหม่ทั้งด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและการจัดการทรัพยากร

A study of the systems of economic, natural resource use and management, and property regimes in three periods; pre-Feudalist, Feudalist, and capitalist modes of production of Thai society, each period showing how various groups are related in the use of existing natural resources, the conflicts that have occurred, changes in the nature of resource use and mode of production resulting from such conflicts; dialectics of the economy and culture in each historical period; reECEt economic and natural resource management paradigms, knowledge and movement, which attempt to find alternatives to current models of economic development and resource use.

SOC-104 แนวคิดโลกกับสังคมไทย 1(4-0-8)

World Ideas and Thai Society

ศึกษาความสัมพันธ์ เชื่อมต่อระหว่างสังคมไทยกับแนวคิดและอุดมการณ์สำคัญที่พัฒนาขึ้นในส่วนต่าง ๆ ของโลก เช่น แนวคิดเสรีนิยม ปัจเจกชนนิยม เสรีนิยมใหม่ ประชาธิปไตย พราหมณ์ พุทธ อิสลาม คริสต์ ฮินดู มาร์กซิสม์ วาทกรรมการพัฒนา แนวคิดการพัฒนาสู่ความทันสมัย แนวคิดหลังสมัยใหม่ แนวคิดหลังโครงสร้างนิยม แนวคิดหลังอาณานิคม วาทกรรมและอุดมการณ์โลกาภิวัตน์ วาทกรรมและอุดมการณ์การก่อการร้าย เป็นต้น ศึกษาผลกระทบของแนวคิดและอุดมการณ์สำคัญจากส่วนต่าง ๆ ของโลกที่มีต่อสังคมไทยทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ศึกษาการปะทะ โต้ตอบ ตอบรับและปรับเปลี่ยนกระแสแนวคิดและอุดมการณ์จากส่วนต่าง ๆ ของโลกโดยตัวกระทำในสังคมไทยในแต่ละยุคสมัย

A study of relationships and interconnections between critical ideas and ideologies developed in the Western and in other parts of the world and Thai Society - liberalism, individualism, neo-liberalism, democracy, Buddhism, Bramahnism, Islam, Christianism, Marxism, development discourse, modernism, post-modernism, post-structuralism, post-colonialism, global discourse and globalism, terrorist discourse and terrorism; the impact of major ideas and idologies on Thai politics, economy, society, culture, technology and environment and the response of Thai society and actors in particular historical periods.

SOC-105 สังคมไทยกับโลกไร้พรมแดน **1(4-0-8)**

Thai Society and the Borderless World

ศึกษาความสัมพันธ์ เชื่อมต่อระหว่างสังคมไทยกับสังคมโลกจากมิติโลกไร้พรมแดน ทั้งในด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม-วัฒนธรรมในยุคก่อนรัฐ-ชาติ ยุครัฐ-ชาติ และยุคโลกาภิวัตน์ ศึกษาอิทธิพลของสังคมโลกต่อการสร้างและการเปลี่ยนแปลงตัวตนของสังคมไทยทั้งในมิติการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม จริยธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม การโต้ตอบ ตอบรับและปรับเปลี่ยนกระแสการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมโลกโดยสังคมไทย เพื่อดำรงความเป็นไทยในแต่ละยุคสมัย

A study of relationships and interconnections between Thai society and World societies from a borderless perspective, in terms of economy, politics, socio-cultural interconnections and relations during the pre-nation-state, nation-state, and globalization periods; influences of World society on the construction and changes of concepts of Thainess; and the response of Thai society and actors in particular historical settings in maintaining Thai identity.

SOC-106 สังคมไทยกับวัฒนธรรมโลก **1(4-0-8)**

Thai Society and the World Culture

ศึกษาความสัมพันธ์ เชื่อมต่อระหว่างวัฒนธรรมไทยกับวัฒนธรรมโลก ผลกระทบของวัฒนธรรมโลก เช่น วัฒนธรรมจีน อินเดีย พุทธ คริสต์ อิสลาม ฮินดู วัฒนธรรมสมัยใหม่ วัฒนธรรมหลังสมัยใหม่ อุตสาหกรรมวัฒนธรรม วัฒนธรรมบริโภค วัฒนธรรมมวลชน วัฒนธรรมการท่องเที่ยวต่อสังคมไทยทั้งในมิติการเมือง เศรษฐกิจ สังคม-วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมและศีลธรรม ศึกษาการเบียดขับ การปะทะ โต้ตอบ ปรับเปลี่ยนและการผสมผสานระหว่างวัฒนธรรมโลกและวัฒนธรรมไทย เพื่อสร้างตัวตนและการดำรงอยู่ของสังคมไทยในแต่ละยุคสมัย

A study of relationships and interconnections between world cultures and Thai society; impact of global cultures- Chinese culture, Indian culture, Buddhism, Hinduism, Islam, Christianity, modern culture, postmodern culture, mass culture, popular culture, tourist culture on Thai society in terms of politics, economy, socioculture, environment and morals; study the pressure, clash, response, adaptation, intermixing of global culture and Thai culture in order to create identity and maintain Thai society in various historical periods.

3) กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์

HUM-101 ประวัติศาสตร์วิวาทะ: อดีต ปัจจุบัน และความจริง 1(4-0-8)

Debates in History: Past, Present and the Truth

ศึกษาประเด็นวิวาทะว่าด้วยความจริงและการให้เหตุผลสนับสนุนความจริงทางประวัติศาสตร์ผ่านเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ เช่น การปฏิรูปสังคมไทยสมัยรัชกาลที่ 5 การเปลี่ยนแปลงการ ปกครอง 2475 เหตุการณ์ 14 ตุลาคม 2516 เหตุการณ์ 6 ตุลาคม 2519 ความขัดแย้งสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ รวมทั้งเหตุการณ์ข้อโต้แย้งทางประวัติศาสตร์ระหว่างไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน อาทิ สงครามไทยรบพม่า กรณีขัดแย้งเขาพระวิหาร เป็นต้น

A study of debates on historical truths and historical truth justifications through significant historical events - the 5th Reign Social Reformation, 24 June 1932, 14 October 1973, 6 October 1979, conflicts in 3 Provinces of the Deep South events of historical conflicts between Thailand and neighboring countries as in Thai-Burmese Wars and Khao Prawihara conflicts and other events.

HUM-102 สภาวะความเป็นมนุษย์กับมาตรฐานทางศีลธรรม 1(4-0-8)

The Human Conditions and Clashes of Moralities

ศึกษามาตรฐานทางศีลธรรมและจริยธรรมกับการดำรงอยู่ในฐานะมนุษย์ของคนกลุ่มต่าง ๆ ในสังคม ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม-วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมต่อความแตกต่างหลากหลายของมาตรฐานทางศีลธรรมและจริยธรรมและต่อการเปลี่ยนแปลงมาตรฐานทาง ศีลธรรมและจริยธรรมด้านต่าง ๆ เช่น เศรษฐกิจ ศาสนา สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม เพศภาวะและเภทวิถี ศึกษาวาทกรรมและอำนาจ ในการกำหนดมาตรฐานทางศีลธรรมและจริยธรรม ศึกษาการปะทะ ขัดแย้ง เบียดขับ ปรับเปลี่ยนและการเจรจาต่อรองมาตรฐานทางศีลธรรมและจริยธรรมท่ามกลางบริบทของความแตกต่างหลากหลายของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและ สิ่งแวดล้อมของสังคมปัจจุบัน

Study of moral and ethical standards as the primary conditions of existing of heterogeneity social groups in society. Emphasis will be on relationships between political, economic, socio-cultural, environmental conditions and moral and ethical differentiations, negotiatons, standardizations, e.g., changed socio-cultural conditions and economic, religious, social, cultural, environmental, gender and sexual moral and ethical diversities, conflicts, modifications, negotiations and restandardizations; relations between discourse, power and moral, ethical constructions and standardizations; clashes and negotiations of ethics and moralities in contemporary heterogeneity contexts of Thai politics, economics, society, culture and environment.

HUM-103 ตัวตนและสังคม **1(4-0-8)**

Self and Society

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวตนกับสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม เรียนรู้พัฒนาการมนุษย์แต่ละช่วงอายุ เพื่อเป็นพื้นฐานความเข้าใจเรื่องบุคลิกภาพของตนเองและเข้าใจผู้อื่น ประยุกต์หลักทางจิตวิทยา เพื่อพัฒนาการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ชีวิตการทำงานได้อย่างเหมาะสม ศึกษาพัฒนาตนเองให้มีชีวิตที่ดี และอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุข

A study of moral and ethical standards as the primary conditions of existing of heterogeneity social groups in society; influences of political, economic, socio-cultural, environmental conditions on moral and ethical differentiations leading to standardization changes; relations between discourse, and power and moral, ethical constructions and standardizations; clashes and negotiations of ethics and moralities in contemporary heterogeneity contexts of Thai politics, economy, society, culture and environment.

HUM-104 ศิลปวัฒนธรรมปริทัศน์ **1(4-0-8)**

Analytical Review of Art and Culture

ศึกษาศิลปวัฒนธรรมในฐานะตัวแทนของความหมายและระบบคุณค่าของสังคมและวัฒนธรรมที่แสดงออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีความหมายและคุณค่าในตัวมันเองและมีความเป็นสากล ศึกษาการนำเสนอความใฝ่ฝัน หรือ "จินตนาการทางสังคม" ผ่านงานศิลปะด้านต่าง ๆ ที่ตอบสนองต่อความรู้สึกมั่นคงทางจิตใจ อารมณ์สุนทรีย์และความเพลิดเพลินทางอารมณ์ และศึกษาการประเมินคุณค่าเกี่ยวกับความสวยงามของศิลปะในแต่ละสังคมและวัฒนธรรมผ่านการตีความ การวิจารณ์หรือการวิพากษ์

A study of cultures as symbol of social signs, and meanings, values and various forms of cultural expressions unique in their meanings, values and universality; presentation of inspiration or imagination through different art works creating spiritual strength, aesthetics and pleasure; evaluation, critique and interpretations of art forms, contents and aesthetics in different times, societies and cultures.

4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

SRE-101 กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกาย 0.5(1-3-2)

Sports, Recreation and Exercise

คุณค่าและความจำเป็นของการเล่นกีฬา นันทนาการและการออกกำลังกาย การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายและการประเมินสมรรถภาพทางกาย วิทยาศาสตร์การกีฬาพื้นฐาน การป้องกัน การรักษาการบาดเจ็บจากการกีฬา และการเลือกรูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสม โดยจัดกระบวนการให้ ผู้เรียน เรียนรู้ผ่านการร่วมกิจกรรมที่คัดสรรที่เน้นการเสริมสร้างสมรรถภาทางกาย พัฒนาการการเคลื่อนไหวและสุขภาพ อย่างน้อย 1 กิจกรรม

Value and significance of sport, recreation and exercise; promoting physical fitness and evaluation, basic sport science, prevention, injury treatment; selection of appropriate forms of exercise with an emphasis on learning through selected activities promoting fitness, movement and health.

SCI-101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมนุษย์ 0.5(2-0-4)

Science, Technology and Man

แนวคิดทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ นับตั้งแต่เอกภพ ระบบสุริยะ โลก สสารกับพลังงานและสิ่งมีชีวิต ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศน์ องค์ประกอบของร่างกายมนุษย์ ปัจจัยในการดำรงชีวิต การปรับใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ

Scientific and technology thinking, the knowledge of nature: universe, solar system, earth, matter, energy and livings, including the relationship between livings, applications of science and technology and impacts of modern technology.

SCI-102 ประวัติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 0.5(2-0-4)

History and Philosophy of Science and Technology

วิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในสหัสวรรษที่ 20 การสังเกตและการทดลอง การให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ การคิดแบบวิทยาศาสตร์และโลกทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับไสยศาสตร์ แนวโน้มของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสหัสวรรษ 21

Evolution of science and technology in the 20th millennium, observation and experiments, scientific reasoning, scientific thinking and visions, science and magic, trend of science and technology in the 21st millennium.

SCI-103 ชีวิตและธรรมชาติ 0.5(2-0-4)

Life and Nature

องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ชีววิทยาของมนุษย์วิวัฒนาการและการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมความหลากหลายทางชีวภาพ ปฏิบัติกิริยาของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปัญหาและอนาคตของมนุษย์

Organization of life, human biology, evolution and genetic inheritance, biological diversity, interaction of organisms and environment, problems and future of man.

SCI-104 วิทยาศาสตร์และธุรกิจ 0.5(2-0-4)

Science and Business

ความรู้เบื้องต้นเพื่อการบริหารธุรกิจ การประยุกต์ผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ไปสู่ธุรกิจ ลักษณะของผู้ประกอบการที่ดี ตัวอย่างธุรกิจในประเทศไทยและต่างประเทศที่นำผลงานวิจัยไปใช้

Introduction to business management; application of scientific researches in business; characteristics of successful entrepreneurs; case studies of Thai and international enterprises adopting and implementing research findings in their operations.

5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

MIS-101 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1(3-2-7)

Fundamental of Information Technology

เทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และประเภทของซอฟต์แวร์ ภาษาสั่งงาน ข้อมูลและการแทนค่า การจัดการข้อมูล การประมวลผลข้อมูล องค์ประกอบขั้นพื้นฐานของการสื่อสาร รูปแบบของการสื่อสาร การส่งผ่านข้อมูล ตัวกลาง อุปกรณ์การสื่อสาร เครือข่ายข้อมูล อินเตอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้ จริยธรรมของผู้ใช้อินเตอร์เน็ตการฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับ ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมอรรถประโยชน์ โปรแกรมบราวเซอร์อิเล็กทรอนิกส์เมล์ และโปรแกรมประมวลผลคำ

A study of cultures as symbol of social signs, and meanings, values and various forms of cultural expressions unique in their meanings, values and universality; presentation of inspiration or imagination through different art works creating spiritual strength, aesthetics and pleasure; evaluation, critique and interpretations of art forms, contents and aesthetics in different times, societies and cultures.

MIS-102 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และการสร้างเว็บเพจ 0.5(2-0-4)

Computer Applications and Webpage Development

การฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับ โปรแกรมตารางคำนวณ โปรแกรมตกแต่งภาพและโปรแกรมสำหรับการนำเสนอโครงสร้างโฮมเพจ อุปกรณ์ในการสร้างโฮมเพจ การออกแบบหน้าจอ และการนำเสนอเนื้อหาบนเว็บเพจ

Practice in electronic spreadsheets; graphic tools; presentation packages; homepage structures developing tools; screen design and content presentation.

19.2 หมวดวิชาเฉพาะ

(1) กลุ่มวิชาแกน

PHY-101 หลักฟิสิกส์ 1 1(4-0-8)

Principles of Physics I

จลนศาสตร์ พลศาสตร์ การอนุรักษ์พลังงานและการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงเส้น การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การอนุรักษ์ โมเมนตัมเชิงมุมและการอนุรักษ์พลังงานเชิงมุม การแกว่ง คุณสมบัติของสสารสมบัติของคลื่น คลื่นเสียง พลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ

Kinetics, dynamics, conservation of energy and linear momentum, motion of rigid body, conservation of angular momentum and energy, oscillation, properties of matter, properties of wave, sound wave, fluid dynamics, thermodynamics, kinetic theory of gases.

PHY-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 0.5(0-4-2)

Physics Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : PHY-101 หลักฟิสิกส์ 1 หรือ PHY-106 ฟิสิกส์ทั่วไป หรือเรียนควบคู่กัน

Prerequisite : PHY-101 Principles of Physics I or PHY-106 General Physics, or Co-requisite

การทดลองพื้นฐานทางฟิสิกส์ เพื่อฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวัดปริมาณทางกายภาพอย่างง่ายและส่งเสริมความเข้าใจทฤษฎีทางฟิสิกส์

Basic experimental physics to practice skill in physical measurements and improve understanding theoretical physics.

PHY-103 หลักฟิสิกส์ 2 **1(4-0-8)**

Principles of Physics II

วิชาบังคับก่อน : PHY-101 หลักฟิสิกส์ 1

Prerequisite : PHY-101 Principles of Physics I

สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสง ทฤษฎีควอนตัม แบบจำลองอะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

Electric field, electric potential, capacitance, electrical resistance, DC circuits, AC circuits, magnetic field, electromagnetic induction, inductance, electromagnetic wave, optics, quantum theory, atomic model, nuclear physics, basic electronics.

PHY-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 **0.5(0-4-2)**

Physics Laboratory II

วิชาบังคับก่อน : PHY-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 และ PHY-103 หลักฟิสิกส์ 2 หรือเรียนควบคู่กัน

Prerequisite : PHY-102 Principles of Physics I and PHY-103 Principles of Physics II or Co-requisite

การทดลองทางฟิสิกส์ เพื่อฝึกทักษะการทดลองที่ซับซ้อน และส่งเสริมความเข้าใจทฤษฎีทางฟิสิกส์

Experimental physics to practice skill in complex experiments and improve understanding theoretical physics.

CHM-104 หลักเคมี **1(4-0-8)**

Principles of Chemistry

บทนำ ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุ เรพรีเซนเททีฟและธาตุแทรนซิชัน พันธะเคมี แก๊ส ของเหลว สารละลายและคอยลอยด์ ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน

Introduction, stoichiometry, electronic structures of atoms, periodic properties, representative elements, transition elements, chemical bonds, gas, liquid, solution and colloid, solid, chemical thermodynamics, chemical kinetic, chemical equilibrium and ionic equilibrium.

CHM-105 ปฏิบัติการหลักเคมี **0.5(0-4-2)**

Principles of Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : CHM-104 หลักเคมี หรือเรียนควบคู่กัน

Prerequisite : CHM-104 Principles of Chemistry or Co-requisite

การทดลองเพื่อฝึกทักษะปฏิบัติการพื้นฐานทางเคมี

Experiments related to developing basic laboratory skills.

MAT-100 พื้นฐานแคลคูลัส **0.5(2-0-4)**

Pre-Calculus

ทฤษฎีเซต; ตรรกศาสตร์; ฟังก์ชันและความสัมพันธ์; จำนวนจริง; เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย; ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ลอการิทึม และตรีโกณมิติ

Set theory; Logic; Functions and relations; The real numbers; Analytic geometry and conic sections; Exponential, logarithmic, and trigonometric functions

MAT-101 แคลคูลัส 1 **1(4-0-8)**

Calculus I

วิชาบังคับก่อน : MAT-100 พื้นฐานแคลคูลัส

Prerequisite : MAT-100 Pre-Calculus

ลิมิต; ความต่อเนื่อง; อนุพันธ์พร้อมการประยุกต์; ทฤษฎีการหาปริพันธ์ เทคนิค และการประยุกต์

Limits; Continuity; Differentiation with applications; Integration theory, techniques, and applications

MAT-102 แคลคูลัส 2 **1(4-0-8)**

Calculus II

วิชาบังคับก่อน : MAT-101 แคลคูลัส 1

Prerequisite : MAT-101 Calculus I

พีชคณิตพื้นฐาน; รูปแบบไม่กำหนด; อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์; ลำดับและอนุกรม; แคลคูลัสของฟังก์ชันสองตัวแปร; สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

Basic linear algebra; Indeterminate forms; Mathematical induction; Sequences and series; Calculus of functions of two variables; Introduction to differential equations

MAT-105 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 1 **1(4-0-8)**

Advanced Engineering Mathematics I

วิชาบังคับก่อน : MAT-102 แคลคูลัส 2

Prerequisite : MAT-102 Calculus II

เส้นตรง ระนาบ และพื้นผิวในปริภูมิ 3 มิติ; แคลคูลัสของฟังก์ชันสามตัวแปรพร้อมการประยุกต์; แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์พร้อมการประยุกต์; ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามพื้นผิว; อนุกรมกำลังและอนุกรมเทเลอร์

Lines, planes, and surfaces in 3-dimensional space; Calculus of functions of three variables with applications; Calculus of vector-valued functions with applications; Line integrals and surfaces integrals; Power series and Taylor series

MAT-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 2 **1(4-0-8)**

Advanced Engineering Mathematics II

วิชาบังคับก่อน : MAT-105 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 1

Prerequisite : MAT-105 Advanced Engineering Mathematics I

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ; ผลการแปลงลาปลาซ; อนุกรมฟูเรียร์; สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย; วิธีการเชิงตัวเลขของการหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์; ประยุกต์วิธีการเชิงตัวเลขกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

Ordinary differential equations; The Laplace transform; Fourier series; Partial differential equations; Numerical methods of differentiation and integration; Numerical method applied to ODE's and PDE's

MAT-212 ความน่าจะเป็นและสถิติวิศวกรรม **1(4-0-8)**

Probability and Statistics for Engineering

วิชาบังคับก่อน : MAT-102 แคลคูลัส 2

Prerequisite : MAT-102 Calculus II

ความน่าจะเป็นและสถิติพื้นฐานในวิศวกรรม ทฤษฎีเบื้องต้นของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงตัวแปรสุ่ม กระบวนการสุ่มตัวอย่าง สถิติเชิงอุปมาน การประมาณค่า การหาสมการตัวแทนและการทำนาย การทดสอบสมมติฐาน การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ เครื่องมือและซอฟต์แวร์ทางด้านสถิติวิศวกรรม

Basic probability and statistics in engineering, elementary probability theory, random variables and their probability distributions, random process, statistical inference, estimation, curve fitting and prediction, tests of hypotheses, statistical quality control, statistical tools and software for engineering applications.

CIV-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 **1(4-0-8)**

Engineering Mechanics I

วิชาบังคับก่อน : PHY-101 หลักฟิสิกส์ 1

Prerequisite : PHY-101 Principles of Physics I

หลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ การรวมและแยกแรง โมเมนต์ แรงควบคู่ ผลลัพธ์ของระบบแรงสองมิติและสามมิติ ระบบแรงสมมูล แผนภาพวัตถุอิสระ สมดุลของระบบแรงสองมิติและสามมิติ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน โครง และเครื่องจักรกล ความเสียดทาน ศูนย์ถ่วงและเซ็นทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมร์สำหรับโมเมนต์ความเฉื่อย วิธีงานเสมือนเบื้องต้น

Fundamental theory of statics, addition and resolution of forces, moment, and couple, resultant forces in 2-D and 3-D systems, equivalent system of forces, analysis of frame trusses, and machine, equilibrium of forces in 2D and 3D systems, ECEter of gravity and ECEtroil, moment of inertia of an area, Morh's circle for moment of inertia, and virtual work.

ECE-202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ **1(3-2-6)**

Computer Programming

ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โครงสร้างของโปรแกรม หลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมแบบโครงสร้าง ขั้นตอน เทคนิค และเครื่องมือช่วยในการแก้ปัญหาแบบต่างๆ ค่าคงที่ ข้อมูลและประเภทของข้อมูล ตัวแปรและการกำหนดค่า นิพจน์ อินพุตและเอาท์พุต ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมแบบท๊อปดาวน์ การเลือกปฏิบัติคำสั่งตามเงื่อนไข และการทำงานแบบวนซ้ำ โปรแกรมย่อย ขั้นตอนการค้นหาและจัดลำดับข้อมูล พื้นฐานการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาสและออบเจ็ค การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

Computer concept, computer components, hardware and software interaction, program structure, design and development of programming methodology, programming procedure and techniques, solving problem using helping functions, constant value, data and type of data, variable and setting, input and output, top down programming procedure, conditional command, loop operation, subprogram, searching and arranging data sequence, fundamental of programming, class, and object, the use of computer software.

MEE-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 **0.5(1-3-2)**

Engineering Drawing I

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออโธกราฟิก การใช้วิธีโปรเจ็คชัน การแสดงความยาวจริง ขนาดจริงของระนาบและภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียด การสเก็ตภาพ การเขียนแบบวิศวกรรมโยธา สถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง และวิศวกรรมไฟฟ้า การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Introduction, lettering, applied geometry, orthographic projection, auxiliary view, true length, true shape of plane surface, dimensions and specifications, section views, pictorial sketching, civil, architectural, and electrical drawings, an introduction to the use of computer for making of drawings.

MEE-201 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 **0.5(1-3-2)**

Engineering Drawing II

วิชาบังคับก่อน : MEE-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

Prerequisite : MEE-101 Engineering Drawing I

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรม รวมทั้งรายละเอียดประกอบแบบในด้านต่างๆ การเขียนภาพ 3 มิติ การเขียนชิ้นส่วนเครื่องจักรกล รอยเชื่อม ระบบงานท่อ และการเขียนแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

Computer aided drawing and engineering design including specifications, three dimensional drawing, mechanical components, welding, plumbing systems and structural drawings.

IEE-202 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต **0.5(0-4-2)**

Manufacturing Process Laboratory

ปฏิบัติการกลึง การหล่อ การเชื่อม การปรับปรุงคุณสมบัติด้วยความร้อน และการสร้างชิ้นงาน

Laboratory work on machinery, casting and welding, quality improvement of material using heat and reformation.

MSE-211 วัสดุวิศวกรรม **1(4-0-8)**

Engineering Materials

โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ เช่น โลหะ พลาสติก แอสฟัลต์ ไม้ และคอนกรีต แผนภาพสมดุลวัฏภาค ความบกพร่องในเนื้อวัสดุ สมบัติเชิงกลและการทดสอบ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างระดับมหภาคและจุลภาคกับสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิตทั่วไปสำหรับผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรม

Structures and properties of materials: metal, plastic, asphalt, wood and concrete, phase diagram, defects in materials, mechanical properties and testings, relationship between macro- and micro- structures and properties of materials, manufacturing of engineering materials.

(2) กลุ่มวิชาเอกบังคับ

2.1) กลุ่มวิชาเอกบังคับทุกแขนง

ECE-201 การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ **1(4-0-8)**

System and Signal Analysis

วิชาบังคับก่อน : MAT-102 แคลคูลัส 2

Prerequisite : MAT-102 Calculus II

คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบและสัญญาณต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์ อนุกรมฟูริเยร์ คอนโวลูชัน ผลตอบสนองเชิงเวลาและเชิงความถี่ของระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา ทรานส์เฟอร์ฟังก์ชัน การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีแซมปลิงเบื้องต้น ระบบและสัญญาณแบบช่วง คอนโวลูชันของสัญญาณแบบช่วง การแปลงแบบแซด ผลตอบสนองเชิงเวลาและเชิงความถี่ของระบบแบบช่วงเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา

Fundamental of electrical engineering mathematics, continuous-time signals and systems, Fourier transform Fourier series, convolution, time and frequency responses of linear time-invariant systems, transfer functions, Laplace transform and its applications, z-transform, time and frequency responses of linear discrete-time invariant systems.

ECE-203 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1 **1(4-0-8)**

Electric Circuit Theory I

องค์ประกอบของวงจร กฎของเคอร์ชอฟฟ์และทิศทางอ้างอิง แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับกราฟของข่ายวงจร วงจรตัวต้านทาน การวิเคราะห์แบบปมและเมช ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง อาการตอบสนองต่อสัญญาณขั้นบันได อาการตอบสนองสัญญาณอินพุทศูนย์และสถานะเริ่มต้นศูนย์ อาการตอบสนองชั่วครู่และในสภาวะคงตัว สัญญาณกระตุ้นแบบเอกซ์โพเนนเชียล ทรานส์เฟอร์ฟังก์ชันเบื้องต้น คลื่นรายคาบ อนุกรมฟูริเยร์ คลื่นแบบซายน์และการแทนด้วยเฟสเซอร์ อิมพีแดนซ์และแอดมิทแทนซ์ การวิเคราะห์ในสภาวะคงตัวที่มีการกระตุ้นด้วยคลื่นแบบซายน์ อาการตอบสนองเชิงความถี่ วงจรสามเฟส การจำลองการทำงานวงจรไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์

Circuit elements; Kirchhoff's laws and reference direction; elementary concepts of network graphs; resistive circuits; node analysis and mesh analysis; Thevenin theorem and Norton theorem; first-order and second-order circuits; step responses; zero-input and zero-initial state responses; transient and steady-state responses; exponential excitations; elementary transfer functions; periodic waveforms; Fourier series; sinusoidal waveforms and its phasor representations; impedances and admittances; sinusoidal steady-state analysis; frequency responses; three-phases circuits; computer-simulated circuit analysis.

ECE-204 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 2 **1(4-0-8)**

Electric Circuit Theory II

วิชาบังคับก่อน : ECE-201 การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ และ ECE-203 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1

Prerequisite : ECE-201 System and Signal Analysis and ECE-203 Electric Circuit Theory I

อาการตอบสนองต่อการกระตุ้นใดๆ อาการตอบสนองอิมพัลส์ คอนโวลูชัน การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ แนวคิดเพิ่มเติมเกี่ยวกับกราฟของข่ายวงจร สมการข่ายวงจรในแบบเมตริกซ์ สมการปมและเมช สมการลูปและคัทเซต สมการสถานะ ความถี่ธรรมชาติ ฟังก์ชันข่ายวงจร ข่ายวงจรสองคู่ขั้ว การจำลองการทำงานวงจรไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์

Responses to arbitrary excitations; impulse responses; convolution; Laplace transform and its applications; further concepts of network graphs; matrix formulation of network equations; node and mesh equations; loop and cut-set equations; state equations; natural frequency; network functions; two-port networks; computer-simulated circuit analysis.

ECE-205 ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า **0.5(0-4-2)**

Circuit and Electrical Instrument Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ECE-203 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1 และ ECE-241 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 หรือเรียนร่วม

Prerequisite : ECE-203 Electric Circuit Theory I and ECE-241Engineering Electronics I or Co-requisite

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาทฤษฎีวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1

A laboratory work on topics covered in electric circuit theory course; electric circuits, electrical instruments and electronic devices.

ECE-206 การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า **1(4-0-8)**

Electrical Measurement and Instrumentation

วิชาบังคับก่อน : ECE-203 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1 และ ECE-241 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1

Prerequisite : ECE-203 Electric Circuit Theory I and ECE-241Engineering Electronics I

นิยามศัพท์และหลักการพื้นฐานต่าง ๆ ระบบหน่วย แหล่งที่มาของความคลาดเคลื่อนในการวัด การปรับเทียบและความสามารถในการตามรอยสัญญาณ กราวด์และความปลอดภัย ความคลาดเคลื่อน ความแม่น ความเที่ยง ความละเอียด ความไวและอื่น ๆ อุปกรณ์วัดและการวัดเชิงอุปมาน สัญญาณรบกวน อัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน การเคลื่อนที่แบบพีเอ็มเอ็มซี การเคลื่อนที่แบบแกนเหล็กเคลื่อนตัวได้ การเคลื่อนที่ของไดนาโมมิเตอร์ไฟฟ้า การวัดความต่างศักย์ กระแส และกำลัง การวัดอิมพีแดนซ์ที่ความถี่ต่ำและสูง เครื่องวัดพลังงานความถี่และเฟส โพเทนชิโอมิเตอร์ บริดจ์กระแสตรงและกระแสสลับ หม้อแปลงสำหรับอุปกรณ์วัด ออสซิลโลสโคป อุปกรณ์วัดเชิงเลข การแปลงสัญญาณอุปมานเป็นเชิงเลขและการแปลงสัญญาณเชิงเลขเป็นอุปมาน ส่วนแสดงผลเชิงเลข มัลติมิเตอร์เชิงเลข หลักการของทรานสดิวเซอร์ ทรานสดิวเซอร์สำหรับการวัดอุณหภูมิ ความดัน การไหล ระดับ การขจัดและอัตราเร็ว

Definitions and basic principles of measurement; units system; source of measurement errors; calibration and capable tracking signal; ground and safety; error, precision, accuracy, resolution, sensitivity and so on; analog measurement and instruments; noises, signal-to-noise ratio; PMMC movement; electro-dynamic movement; the measurement of voltage, current and power; impedance measurement at low and high frequencies; Energy, frequency and phase instruments; potentiometer; DC and AC bridges; instrument transformers; oscilloscopes; digital instruments; digital-to-analog and analog-to-digital conversions; digital display; digital multi-meter; principles of transducer; transducer for temperature, pressure, flow, liquid level, displacement and velocity measurements.

ECE-241 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 **1(4-0-8)**

Engineering Electronics I

วิชาบังคับก่อน : PHY-102 หลักฟิสิกส์ 2

Prerequisite : PHY-102 Principles of Physics II

อะตอมและอิเล็กตรอน แถบพลังงานและประจุพาหะในสารกึ่งตัวนำ พาหะส่วนเกินในสารกึ่งตัวนำ รอยต่อสารกึ่งตัวนำ ไดโอดรอยต่อพีเอ็น ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า วงจรรวม อุปกรณ์สวิทชิง อุปกรณ์ไมโครเวฟ การจำลองการทำงานวงจรไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ การจำลองการทำงานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์

Atoms and electrons, energy bands and carrier charges in semiconductor, majority carriers in semiconductor, semiconductor junction, p-n junction diodes, bipolar junction transistors, field-effect transistors, integrated circuits, switching devices, microwave devices, computer-simulated electronic circuits.

ECE-242 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 **1(4-0-8)**

Engineering Electronics II

วิชาบังคับก่อน : ECE-241 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1

Prerequisite : ECE-241 Engineering Electronics I

ลักษณะสมบัติทางกระแส แรงดันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การไบแอสทรานซิสเตอร์ วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็กใช้ทรานซิสเตอร์ การวิเคราะห์วงจรขยายแบบป้อนกลับ ออปแอมป์และการประยุกต์ในวงจรเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรกำเนิดความถี่ วงจรขยายกำลัง แหล่งจ่ายกำลังอิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น การจำลองการทำงานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์

Current-voltage characteristics of various electronic devices, basic electronic circuits, transistor biasing, transistor small-signal amplifiers, feedback amplifiers analysis, operational amplifier and its applications in linear and nonlinear circuits, oscillators, power amplifiers, power supplies, fundamental of power electronics, computer-simulated electronic circuits.

ECE-243 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม **0.5(0-4-2)**

Engineering Electronics Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ECE-242 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 หรือเรียนร่วม

Prerequisite : ECE-242 Engineering Electronics II or Co-requisite

การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 และอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2

A laboratory work on topics covered in Engineering Electronics I and II.

ECE-301 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม **1(4-0-8)**

Engineering Electromagnetic

วิชาบังคับก่อน : ECE-201 การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ

Prerequisite : ECE-201 System and Signal Analysis

การวิเคราะห์เวคเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสการนำ สนามแม่เหล็กเนื่องจากกระแส แรงและแรงบิดที่กระทำต่อบ่วงกระแสในสนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำทางแม่เหล็กไฟฟ้า กระแสดิสเพลสเมนท์ สมการของแมกซ์เวลล์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าแบบแปรตามเวลา คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลางไอโซทรอปิค ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสายส่ง สายอากาศและท่อนำคลื่น คลื่นระนาบ

Vector analysis; electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; magnetic fields due to currents; force and torque on a closed circuit in magnetic fields; electromagnetic inductance; displacement current; Maxwell's equations; time-varying electromagnetic fields; electromagnetic wave in isotropic media; introduction to transmission line, antennas and waveguides; plane wave.

ECE-311 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 **1(4-0-8)**

Electric Machine I

วิชาบังคับก่อน : ECE-203 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1

Prerequisite : ECE-203 Electric Circuit Theory I

พลังงานและการแปลงพลังงาน การแปลงพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็ก พลังงานและพลังงานร่วม แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ วงจรแม่เหล็กกระแสวน และฮีทเตอริซีส หลักการแปลงพลังงานแม่เหล็ก

ไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า หลักการพื้นฐานของเครื่องจักรหมุน เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรไฟฟ้าเหนี่ยวนำ และเครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัส

Energy and energy conversion; electromagnetic energy conversion; magnetic forces; energy and co energy; induced electromotive force; magnetic circuit; eddy current and hysteresis; electromechanical energy conversion principles; transformers; basic concepts of rotating machines; DC machines; induction machines and synchronous machines.

ECE-312 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 **0.5(0-4-2)**

Electric Machine Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : ECE-205 ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

Prerequisite : ECE-205 Circuit and Electrical Instrument Laboratory

การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

A laboratory work on topics covered in electric machine I.

ECE-321 ระบบควบคุมป้อนกลับ **1(4-0-8)**

Feedback Control Systems

ระบบควบคุมป้อนกลับ ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบจริง แผนภาพบล็อก ซิกแนลโฟลว์กราฟ ผลตอบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเสถียรภาพในโดเมนความถี่โดยใช้วิธีของไนควิสต์ เร้าท์และเฮอร์วิดซ์ โบเด้ รู้ตโลกัสและนิโคลชาร์ต ชนิดของการควบคุม และ การชดเชยระบบควบคุม

Feedback control systems; closed-loop and open-loop control systems; mathematical models of physical system; block diagrams; signal flow graphs; time-domain and frequency-domain responses; frequency-domain analysis and design of stability by Nyquist, Routh-Huewitz, Bode, and root-locus methods and Nichol's charts; basic control actions; compensations.

ECE-322 ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด 0.5(0-4-2)

Measurement and Control Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ECE-206 การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า และ ECE-321 ระบบควบคุมป้อนกลับ

Prerequisite : ECE-206 Electrical Measurement and Instrumentation and

ECE-321 Feedback Control Systems

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุม การวัดและอุปกรณ์วัด เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในระบบควบคุมและวิชาการวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า

A laboratory work on topics covered in control system and electrical instrument and measurement courses: control system, measurement and instrument.

ECE-341 การออกแบบวงจรตรรกะและเชิงเลข 1(4-0-8)

Digital Circuit and Logic Design

พีชคณิตสวิทชิงและฟังก์ชันบูลีนมาตรฐาน ระบบเลข การแทนตัวเลขและรหัส การลดฟังก์ชันโดยใช้แผนผัง เทคนิคการลดฟังก์ชัน การออกแบบวงจรคอมบิเนชัน การสร้างวงจรโดยใช้อุปกรณ์ที่โปรแกรมได้ วงจรตรรกชนิดซีเควนเชียลและอุปกรณ์หน่วยความจำ การออกแบบวงจรตรรกชนิดซีเควนเชียลทั้งชนิดซิงโครนัสและอะซิงโครนัส

Switching algebra and standard Boolean functions; number systems; codes and number representations; Karnaugh-maps minimization; minimization techniques; combinational circuit design; circuit synthesis with programmable logic devices; sequential logic circuits and memory devices; synchronous and asynchronous sequential logic design.

ECE-343 ไมโครโพรเซสเซอร์ 1(4-0-8)

Microprocessors

วิชาบังคับก่อน : ECE-341 การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข

Prerequisite : ECE-341 Digital Circuit and Logic Design

สถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์ในช่วงแรก กลุ่มสัญญาณต่าง ๆ ของไมโครโพรเซสเซอร์ ผังเวลา การเชื่อมโยงหน่วยความจำและอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุต การตรวจแก้ทางฮาร์ดแวร์ การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง การโปรแกรมด้วยภาษาเครื่อง การโปรแกรมอีพรอม การให้บริการแก่การขัดจังหวะแบบต่าง ๆ การทำโปรแกรมไมโครโพรเซสเซอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์ที่ทันสมัย

Evolution of microprocessor architectures; microprocessor signal groups; timing diagram; memory and I/O devices interfacing techniques; hardware debugging; memory directly access; machine language programming; EPROM programming; interrupt service techniques; microprocessor programming; modern microprocessor architectures.

ECE-345 ปฏิบัติการระบบเชิงเลขและไมโครโพรเซสเซอร์ 0.5(0-4-2)

Digital System and Microprocessor Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ECE-343 ไมโครโพรเซสเซอร์ หรือเรียนร่วม

Prerequisite : ECE-343 Microprocessor or Co-requisite

การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบเชิงเลขและไมโครโพรเซสเซอร์เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีในหัวข้อต่างๆ ในรายวิชาการออกแบบวงจรตรรกและไมโครโพรเซสเซอร์

A laboratory work on topics covered in microprocessor and digital circuit and logic design.

ECE-390 เตรียมสหกิจศึกษา 0.5(2-0-4)

Pre-Cooperative Education

แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา การปรับตัวในสังคม โครงสร้างองค์กรการทำงาน งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การวางแผนชีวิตและอาชีพ การจัดทำโครงการ การเสนอผลงาน และการเขียนรายงานวิชาการ การทำประวัติย่อและจดหมายสมัครงาน เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ ประสบการณ์สหกิจศึกษาของแต่ละหลักสูตร และจริยธรรมในการปฏิบัติงาน

Concepts and philosophy of cooperative education socialization and social adjustments structure of a business enterprise administrative work Flow basic knowledge of labor laws life-style and career planning project planning formal academic report writing and presentation skills preparation of resume and job application letter job application and interview techniques cooperative education experience of specific degree programs and work ethics

ECE -391 สัมมนา **0.5(0-4-2)**

Seminar

เงื่อนไขรายวิชา :ตามที่สำนักวิชากำหนด

Condition : assigned by school's committee

ฝึกการค้นคว้า วิเคราะห์ เขียนรายงาน และนำเสนอรายงานต่อที่ประชุม โดยนักศึกษาเลือกหัวข้อที่ตนสนใจซึ่งเป็นเรื่องทางวิศวกรรม หรือทางด้านอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพ

Literature reviews, analysis, reports and oral presentations on the problems of current interest or advances in the field of engineering.

ECE-491 สหกิจศึกษา **2.5(0-40-0)**

Cooperative Education

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนักศึกษาที่ได้รับคะแนน S จากรายวิชา ECE-390 เตรียมสหกิจศึกษา 0.5(2-0-4) สอบผ่านรายวิชาที่แต่ละหลักสูตรกำหนดและมีสถานภาพเป็นนักศึกษาเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป

Conditions : For students who have received an S grade from ECE-390 Pre-Cooperative Education 0.5(2-0-4) and have passed the minimal requirements of the curriculum and who are in second year or later

การทำงานจริงเชิงวิชาการและ/หรือวิชาชีพเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานเต็มเวลาในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

Real work academically and/or professionally as a full time staff in the improved workplace in an area related to the student's program of study for one trimester but not less than 16 weeks

ECE-492 ประสบการณ์วิชาชีพ **2.5(0-40-0)**

Professional Internship

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนักศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสำนักวิชาและผ่านรายวิชา ECE-390 เตรียมสหกิจศึกษา 0.5(2-0-4)

Conditions : For students who have received a S grade from ECE-490 Pre-Cooperative Education 0.5(2-0-4) and have received the approval of school's committee

การปฏิบัติการวิชาชีพเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Full time work performance in the approved workplace in an area related to the student's program of study for one trimester but not less than 16 weeks

ECE-493 โครงงาน 1 **0.5(0-6-3)**

Project I

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และโดยความเห็นชอบของสำนักวิชา

Condition : For senior students who have received the approval of school's committee

เป็นรายวิชาที่ผู้สอนกำหนดเนื้อหาขึ้นโดยความเห็นชอบของสำนักวิชา เพื่อให้นักศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยทางวิชาการ ศึกษาวิธีวิจัย เพื่อรวบรวมและสรุปข้อมูลในเรื่องเฉพาะอย่างทางวิศวกรรม

Course is designed by lecturer and closed supervision faculty member. The course consists of researching literature reviews, research approaches, collection and conclusion the topics in engineering problem.

ECE-494 โครงงาน 2 **1(0-12-6)**

Project II

วิชาบังคับก่อน : ECE-493 โครงงาน 1

Prerequisite : ECE-493 Project I

เป็นรายวิชาที่ต่อเนื่องจากวิชา ECE-493 โดยนำข้อมูลวิจัยในเรื่องเฉพาะอย่างทางวิศวกรรมที่ได้ มาวิเคราะห์ และหรือออกแบบ และหรือปฏิบัติการ

The course is continuous from ECE-493. The research data in electrical engineering are analysis and/or synthesis and/or practice.

(2.2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเฉพาะแขนง

2.2.1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ECE-313 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 **1(4-0-8)**

Electric Machine II

วิชาบังคับก่อน : ECE-311 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

Prerequisite : ECE-311 Electric Machine I

วงจรแม่เหล็กและหม้อแปลงไฟฟ้า ลักษณะสมบัติและการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบเฟสเดียวและหลายเฟส และเครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัส

Magnetic circuits and transformers; characteristics, operations and controlling of dc machine; single-phase and poly-phase induction machines; synchronous machine.

ECE-314 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 **1(4-0-8)**

Electrical Power System I

วิชาบังคับก่อน : ECE-313 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2

Prerequisite : ECE-313 Electric Machine II

แนะนำระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง ลักษณะสมบัติของโหลด โรงไฟฟ้า การส่งพลังงานไฟฟ้า อิมพีแดนซ์ของสายส่ง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและแรงดัน การปรับแรงดันไฟฟ้า กำลังงานไฟฟ้าที่ส่งและกำลังงานสูญเสีย การวิบัติสามเฟสแบบสมมาตร การจ่ายพลังงานไฟฟ้า ข่ายวงจร การสร้างสายส่งและสายจ่าย อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ในระบบไฟฟ้ากำลัง มาตรฐานและความปลอดภัย

Introduction to power systems; sources of electric energy; structure of electrical power systems; load characteristics; electrical power plants; electric energy transmission; transmission line impedances; relationship between currents and voltages; regulation of voltages; transmitted power and losses; symmetrical three-phase faults; electric energy distribution; networks; construction of transmission and distribution lines; power system equipments; standards and safety.

ECE-411 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 **1(4-0-8)**

Electrical Power System II

วิชาบังคับก่อน : ECE-314 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1

Prerequisite : ECE-314 Electrical Power System I

การเขียนไดอะแกรมสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง สมการและการวิเคราะห์สมการในระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์เกี่ยวกับโหลดโฟลว์ การทำงานอย่างประหยัดของระบบไฟฟ้ากำลัง ส่วนประกอบสมมาตร การวิบัติแบบไม่สมมาตร แรงดันเกินขนาดในระบบไฟฟ้ากำลัง และข้อต้องการสำหรับฉนวนไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง

Representation of power systems; power system equations and analysis; load flow analysis; economic operation of power systems; symmetrical components; asymmetrical faults; over-voltages in power systems and insulation requirements; protective devices and power system protections; power system stability.

ECE-412 การป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง **1(4-0-8)**

Power System Protection

วิชาบังคับก่อน : ECE-314 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1

Prerequisite : ECE-314 Electrical Power Systems I

หลักการเบื้องต้นในการป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง คุณสมบัติและหลักการทำงานของเซอร์กิตเบรคเกอร์ รีเลย์ และอุปกรณ์ป้องกันชนิดต่าง ๆ การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ หม้อแปลง บัส และสายส่ง

Basic concepts of power system protections; characteristics and operational principles of circuit breakers, relay and other power system protection devices; system protections: generators, motors, transformers, buses and transmission lines.

ECE-413 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง **0.5(0-4-2)**

Electrical System Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ECE-314 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1

Prerequisite : ECE-314 Electrical Power Systems I

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลัง เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาระบบไฟฟ้ากำลัง

A laboratory work on topics covered in electrical systems.

ECE-414 การออกแบบระบบไฟฟ้า **1(4-0-8)**

Electrical System Design

วิชาบังคับก่อน : ECE-314 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1

Prerequisite : ECE-314 Electrical Power Systems I

ชนิดของระบบไฟฟ้า หลักการในการออกแบบระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า วัสดุสำหรับการติดตั้ง สัญลักษณ์และรูปวงจร ลักษณะของโหลด การจ่ายไฟฟ้า การออกแบบระบบจ่ายและวงจรไฟฟ้า การออกแบบระบบพื้นฐาน เช่น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ความร้อน ปรับอากาศ เป็นต้น การต่อลงดิน โหลดมอเตอร์ และ

การควบคุมมอเตอร์ การเขียนรายละเอียดข้อกำหนดและการประมาณราคา ตัวอย่างการออกแบบระบบไฟฟ้าของที่อยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์

Types of electrical systems; system design concept and criteria: electrical devices, installation materials, symbol and circuit diagrams; load characteristics; power supplies; power distribution and wiring design; Infrastructural system design: lighting, heating, air conditioning, grounding; motor load and motor control; specifications and cost estimations; residential and commercial electrical system design.

(2.2.2) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าการวัดคุม

ECE-323 ระบบควบคุมและอุปกรณ์การวัดในอุตสาหกรรม 1(4-0-8)

Industrial Instrumentation and Control Systems

วิชาบังคับก่อน : ECE-242 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 และ ECE-321 ระบบควบคุมป้อนกลับ

Prerequisite : ECE-242 Engineering Electronic II and ECE-321 Feedback Control Systems

เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การปรุงแต่งสัญญาณ ตัวควบคุมชนิดต่างๆและการปรับแต่งตัวควบคุม และการอนุวัตเครื่องกระตุ้นและการเชื่อมโยงเพื่อให้มีกำลังสูง การศึกษาเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้กับการควบคุมระบบในอุตสาหกรรมเพื่อให้สามารถทำการวิเคราะห์ ออกแบบ เลือกใช้บริภัณฑ์และทำการบำรุงรักษาระบบควบคุมทางอุตสาหกรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Sensors and transducers; improving signals; type and improving of controllers; implementation for excites and its interfacing for given a high power; techniques in actual industrial systems for analysis, design, selection and maintenance of industrial control systems.

ECE-347 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(4-0-8)

Power Electronics

วิชาบังคับก่อน : ECE-242 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2

Prerequisite : ECE-242 Engineering Electronic II

ลักษณะสมบัติทางกำลังและการสวิทช์ของไดโอด บีเจที เฟท เอสซีอาร์ ไทรแอค จีทีโอ ไธริสเตอร์ และอื่น ๆ การป้องกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงผันแบบดีซี-ดีซี วงจรขยายสัญญาณแบบสวิทชิง อินเวอร์เตอร์ วงจรแปลงผันวัฏจักร การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เช่น การทำความร้อนโดยใช้การเหนี่ยวนำไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ ยูพีเอส และอื่น ๆ

Power and switching characteristics of diode, BJT, FET, SCR, TRIAC, GTO, thyristors, and other devices; devices protection; basic principles of power electronics; DC-DC converters; switching inverter amplifier; cycloconverters; power electronic applications: induction heating, motor drives, UPS, and so on.

ECE-361 พื้นฐานระบบฝังตัว **1(3-2-7)**

Introduction to Embedded Systems

สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว หลักการทำงานของระบบ ระบบปฏิบัติการของระบบฝังตัว การออกแบบระบบฝังตัวและการโปรแกรมไมโครคอนโทรเลอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างระบบฝังตัวและระบบอื่นที่ถูกเชื่อมต่อ

Embedded system architectures; principles operation and operating system of embedded systems; embedded systems design and microcontroller programming; Interaction between embedded system and other interfaced system.

ECE-421 ปฏิบัติการระบบการวัดคุม **0.5(0-4-2)**

Instrument systems Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ECE-323 ระบบควบคุมและอุปกรณ์การวัดในอุตสาหกรรม

Prerequisite : ECE-323 Industrial Instrumentation and Control Systems

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดคุม เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาระบบควบคุมและอุปกรณ์การวัดในอุตสาหกรรม

A laboratory work on topics covered in Industrial Instrumentation and Control Systems.

ECE-422 การสื่อสารข้อมูล **1(4-0-8)**

Data Communication

วิชาบังคับก่อน : ECE-201 การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ

Prerequisite : ECE-201 System and Signal Analysis

คุณสมบัติของตัวกลางในการสื่อสารข้อมูล มอดูเลชัน ชนิดของสายส่งและรายละเอียดของเครือข่าย ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมแบบชั้นของระบบเครือข่าย วิธีการและกระบวนการในการทำงานของแต่ละชั้นโปรโตคอลต่างๆ โปรโตคอลแบบเชื่อมต่อโดยตรง การสื่อสารแบบมัลติแอคเซส อินเตอร์เน็ตโปรโตคอล เครือข่ายระยะไกลและท้องถิ่น ลำดับขั้นตอนและโปรโตคอลการเลือกเส้นทาง การควบคุมการส่งผ่านข้อ

มูล การจัดการระบบเครือข่าย ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือของการสื่อสารข้อมูล ความหน่วงในระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

Characteristics of transmission media; modulation; types of transmission lines and network detail; data communication network systems; layered network architectures; methods and procedures of network layer protocols: direct access protocol, multi-access communication, internet protocol; local and wide area networks; routing algorithms and protocols; data transmission control; network managements; communication security and reliability; delay time in data communication network.

ECE-423 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม 1(4-0-8)

Computer Application in Control Systems

วิชาบังคับก่อน : ECE-323 ระบบควบคุมและอุปกรณ์การวัดในอุตสาหกรรม

Prerequisite : ECE-323 Industrial Instrumentation and Control Systems

หลักการวัดแบบเรียลไทม์ การได้มาของข้อมูล การควบคุมทรานซ์ดิวเซอร์ การคำนวณ การขัดจังหวะ การรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออก การทดสอบอัตโนมัติ กระบวนการสัญญาณ

Principles of real-time measurement; data acquisition; transducers controlling; computational; interrupt; input and output data; automatic testing; signal processing.

2.2.3) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

ECE-331 วิศวกรรมระบบสื่อสาร 1(3-2-7)

Communication System Engineering

แอมปลิจูดและเฟสสเปคตราของสัญญาณ ผลกระทบของการแปลงฟังก์ชันของระบบต่อสเปคตรัมของสัญญาณ มอดูเลชันและดีมอดูเลชันทางแอมปลิจูด ทางความถี่และเฟส มอดูเลชันทางพัลซ์แอมปลิจูด ทฤษฎีของการแซมปลิง ความหมายของการมัลติเพล็กด้วยเวลาและความถี่ ช่องการสื่อสาร สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสาร ระบบสื่อสารที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย เช่น โทรเลข โทรศัพท์ โทรสารระบบสื่อสารด้วยดาวเทียมและด้วยสายใยแสง เป็นต้น งานปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและการออกแบบระบบสื่อสารในขั้นพื้นฐาน

Amplitude and phase spectra of signals; effects of transform function on signal spectrum; amplitude, frequency, phase modulation and demodulation; pulse amplitude modulation; sampling theorem; time and frequency multiplexing; communication channel; noise in communication system; common communication systems used in Thailand: such as telegraph, telephone, telex, satellite and optical

communication systems, and so on. Laboratory segment consists of experiments involving measurements and basic design of communication systems.

ECE-332 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า **1(4-0-8)**

Electromagnetic Waves

วิชาบังคับก่อน : ECE-301 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม

Prerequisite : ECE-301 Engineering Electromagnetic

ทบทวนสมการของแมกซ์เวลและคลื่นที่ผกผันตามเวลา กฎของฟาราเดย์และกระแสดีสเพลสเมนท์ สมการของคลื่น ระนาบของคลื่นและคุณสมบัติการแพร่ของคลื่นในตัวกลางต่าง ๆ เช่น ช่องอากาศ น้ำทะเล ช่องหักเหที่ไม่ได้มาตรฐาน เป็นต้น ไดเล็คตริกและตัวเหนี่ยวนำ แรงต้านของคลื่น การสะท้อนกลับของระนาบคลื่น เรดาร์ ความหมายของคลื่นแสตนดิง และแรงต้านทานคลื่นแสตนดิง การเบี่ยงเบนของคลื่น ความหมายของการเดินทางของคลื่นด้วยการสะท้อนและเบี่ยงเบน ระบบการส่งต่อคลื่นสัญญาณวิทยุและคลื่นไมโครเวฟ ระบบส่งสัญญาณดาวเทียม

Review of Maxwell's equations and time-varying waves; Faraday's law and displacement currents; wave equations; plane wave and wave dispersion characteristics in various types of media: such as dielectric and inductance; radar; Standing waves; radio and micro-wave relay systems; satellite transmission systems.

ECE-333 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง **1(4-0-8)**

Communication Networks and Transmission Lines

วิชาบังคับก่อน : ECE-301 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม

Prerequisite : ECE-301 Engineering Electromagnetic

ทบทวนความหมายพื้นฐานของการวิเคราะห์วงจร และทฤษฎีระบบเครือข่าย พื้นฐานการออกแบบเครือข่ายแบบทีและพาย การวิเคราะห์และออกแบบเครือข่ายพอร์ทเดี่ยวและพอร์ทคู่ วงจรกำธรแบบอนุกรมและขนาน วงจรกำธรแบบหลายทิศทาง การออกแบบเครือข่ายอันมีตัวส่งสัญญาณ สายส่งสัญญาณและโหลดโดยมีการแมทชิง เครือข่ายพร้อมด้วยการพิจารณาด้านกำลังส่ง วงจรกรองสัญญาณ ทฤษฎีของสายส่งสัญญาณสื่อสาร การเปรียบเทียบสัญญาณตามสายและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คุณสมบัติของสายส่งสัญญาณ สัญญาณความถี่วิทยุและสายที่มีการสูญเสียต่ำ คุณสมบัติของสายส่งสัญญาณโทรศัพท์ การคำนวณสายส่งสัญญาณโดยการใช้สมิธชาร์ต การแมทชิงด้วยสตับเดี่ยวและสตับคู่ ควอเตอร์เวฟทรานฟอร์เมอร์ สายส่งสัญญาณชนิดต่าง ๆ และคุณสมบัติของมัน

Review of circuit analysis and network theorems; basic design of T and Pi networks; analysis and synthesis one-port and two-port networks; series and parallel resonant circuits; multi-resonant circuits; design of networks that consist of transmitter, transmission line and load, which used impedance matching; power transmission networks; filter circuits; transmission line theory; comparisons of wave propagations in transmission line and waveguide; characteristics of transmission lines; radio frequency signals and lossless transmission line; characteristic of telephone lines; calculation of transmission line using smith chart; double-stub and single-stub matching; quarter-wave transformer; types of transmission line and its characteristic.

ECE-431 วิศวกรรมไมโครเวฟ 1(4-0-8)

Microwave Engineering

วิชาบังคับก่อน : ECE-332 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

Prerequisite : ECE-332 Electromagnetic Waves

ทบทวนทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สมการของแมกซ์เวลล์ สายส่งสัญญาณและท่อนำคลื่น เอสพารามิเตอร์ การใช้สมิธชาร์ต ทฤษฎีวงจรของระบบท่อนำคลื่น การแปลงอิมพีแดนซ์และแมทชิง อุปกรณ์ไมโครเวฟชนิดพาสซีฟ แอทเทนนูเอเตอร์ เฟสชิฟเตอร์ เรโซเนเตอร์และฟิลเตอร์ การวิเคราะห์ระบบเครือข่ายไมโครเวฟ ไดเร็คชันนอลคัปเปลอร์ บริดจังก์ชัน ตัวแบ่งกำลัง การเคลื่อนผ่านของไมโครเวฟในเฟอร์ไรท์เซอร์คูเลเตอร์ หลอดไมโครเวฟ ตัวขยายไมโครเวฟชนิดโซลิดสเตต ออสซิลเลเตอร์และมิกเซอร์ การวัดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการนำไปใช้

Review of electromagnetic field theorems; Maxwell's equations; transmission line and waveguide; s-parameters; smith chart applications; network theorems of waveguide systems; impedance transform and impedance matching; passive microwave equipments: attenuator, phase shifter, resonator and filter; analysis of microwave network systems; directional coupler; bridge junction; power divisor; microwave propagation in ferrites, circulator and microwave tube; solid-state microwave amplifier; oscillators and mixers; electromagnetic wave measurement and its applications.

ECE-432 วิศวกรรมสายอากาศ 1(4-0-8)

Antenna Engineering

วิชาบังคับก่อน : ECE-332 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

Prerequisite : ECE-332 Electromagnetic Waves

ศึกษาสายอากาศในอุดมคติแบบไอโซทรอปิก นิยามของข้อกำหนดต่าง ๆ ที่จำเป็นของสายอากาศ เช่น รูปกระสวนของกำลังส่ง ทิศชี้นำ อัตราขยาย ค่าความฝืนในการแผ่คลื่น ขั้วของคลื่น การแผ่คลื่นจากตัวนำที่มีกระแสไหล คุณสมบัติการแผ่คลื่นของสายอากาศชนิดต่าง ๆ เช่น ฮาล์ฟเวฟไดโพล ลูปควอร์เตอร์เวฟ โมโนโพล ยากิ ลองวายร์ ล็อกพีริออดิก รอมปิก และสายอากาศแบบช่องเปิด การป้อนพลังงานให้กับสายอากาศในลักษณะลีเนียร์ อาร์เรย์ และบาลันชนิดต่าง ๆ

Study the ideal isotropic antenna; definitions of antennas: power and field patterns, directivity, gain, radiation impedance, wave polarization, radiation from current elements; radiation propagations of various antennas: half-wave dipoles, quarter-wave loop, monopole, Yagi antenna, long-wire antenna, log-periodic antenna, rhombic antenna and aperture antenna; feeding energy through linear arrays and balance antennas.

ECE-433 ปฏิบัติการโทรคมนาคม 0.5(0-4-2)

Telecommunication Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ECE-331 วิศวกรรมระบบสื่อสาร ECE-333 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง และ ECE-432 วิศวกรรมสายอากาศ หรือเรียนร่วม

Prerequisite : ECE-331 Communication System Engineering, ECE-333 Communication Networks and Transmission Lines and ECE-432 Antenna Engineering or Co-requisite

การฝึกปฏิบัติการโทรคมนาคม เพื่อเสริมความรู้ในรายวิชาเครือข่ายสื่อสารและสายส่งวิศวกรรมไมโครเวฟ และวิศวกรรมสายอากาศ

A laboratory work on topics covered in communication networks and transmission lines, microwave and antenna engineering.

2.2.4) แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ECE-333 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1(4-0-8)

Communication Networks and Transmission Lines

วิชาบังคับก่อน : ECE-301 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม

Prerequisite : ECE-301 Engineering Electromagnetic

ทบทวนความหมายพื้นฐานของการวิเคราะห์วงจร และทฤษฎีระบบเครือข่าย พื้นฐานการออกแบบเครือข่ายแบบทีและพาย การวิเคราะห์และออกแบบเครือข่ายพอร์ทเดี่ยวและพอร์ทคู่ วงจรกำธรแบบอนุกรมและขนาน วงจรกำธรแบบหลายทิศทาง การออกแบบเครือข่ายอันมีตัวส่งสัญญาณ สายส่งสัญญาณและโหลดโดยมี

การแมทชิง เครือข่ายพร้อมด้วยการพิจารณาด้านกำลังส่ง วงจรกรองสัญญาณ ทฤษฎีของสายส่งสัญญาณสื่อสาร การเปรียบเทียบสัญญาณตามสายและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คุณสมบัติของสายส่งสัญญาณ สัญญาณความถี่วิทยุ และสายที่มีการสูญเสียต่ำ คุณสมบัติของสายส่งสัญญาณโทรศัพท์ การคำนวณสายส่งสัญญาณโดยการใช้สมิธ ชาร์ต การแมทชิงด้วยสตับเดี่ยวและสตับคู่ ควอเตอร์เวฟทรานฟอร์เมอร์ สายส่งสัญญาณชนิดต่าง ๆ และคุณสมบัติของมัน

Review of circuit analysis and network theorems; basic design of T and Pi networks; analysis and synthesis one-port and two-port networks; series and parallel resonant circuits; multi-resonant circuits; design of networks that consist of transmitter, transmission line and load, which used impedance matching; power transmission networks; filter circuits; transmission line theory; comparisons of wave propagations in transmission line and waveguide; characteristics of transmission lines; radio frequency signals and lossless transmission line; characteristic of telephone lines; calculation of transmission line using smith chart; double-stub and single-stub matching; quarter-wave transformer; types of transmission line and its characteristic.

ECE-346 วงจรรวมแบบเชิงเลข **1(4-0-8)**

Digital Integrated Circuits

วิชาบังคับก่อน : ECE-341 การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข

Prerequisite : ECE-341 Digital Circuits and Logic Design

วงจรภายในของเกตตระกูลต่างๆ ได้แก่ ทีทีแอล อีซีแอล เอ็นมอส และซีมอส โครงสร้างภายในของวงจรรวมขนาดใหญ่แบบต่างๆ รวมไปถึง อาร์โอเอ็ม อาร์เอเอ็ม พีเอแอล พีแอลเอ และเอฟพีจีเอ วงจรเชิงเลขแบบพลวัต ได้แก่ โดมิโน และวงจรที่ทำงานด้วยสัญญาณนาฬิกา

Internal circuit of gates family such as: TTL, ECL, NMOS and CMOS; Internal structure of large integrated circuits include ROM, RAM, PAL, PLA, and FPGA; Dynamic digital circuits: domino and synchronous circuit.

ECE-348 การสังเคราะห์โครงข่าย **1(4-0-8)**

Network Synthesis

วิชาบังคับก่อน : ECE-204 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 2

Prerequisite : ECE-204 Electric Circuits Theory II

แนวคิดเกี่ยวกับวงจรกรองสัญญาณ ความไว การสังเคราะห์วงจรพาสซีฟ การสังเคราะห์วงจรแอคทีฟ วงจรไบควอด ป้อนกลับแบบบวกและแบบลบ

Concept of filter circuits; sensitivity; passive and active circuit synthesizes; positive and negative feedback bi-quad circuits.

ECE-441 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก 1(4-0-8)

VLSI Design

วิชาบังคับก่อน : ECE-341 การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข

Prerequisite : ECE-341 Digital Circuits and Logic Design

เทคโนโลยีของวงจรรวมแบบต่าง ๆ การออกแบบและการสร้างวงจรรวมขนาดใหญ่มาก การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การทดสอบวงจรและการวางผังวงจร การศึกษาวงจรดิจิตอลต่าง ๆ รวมทั้งสถาปัตยกรรมเพื่อนำมาช่วยในการออกแบบ การเลือกโรงงานเจือสารและการส่งวงจรไปเจือสาร

Types of integrated circuit technology; VLSI design and fabrication; using computer in the process: design, testing and layout circuits; Study the digital circuits and architectures to reinforce the VLSI design; selecting impurity factory and delivery circuit to doping impurity.

ECE-442 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมขั้นสูง 0.5(0-4-2)

Advanced Engineering Electronics Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ECE-243 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

Prerequisite : ECE-243 Engineering Electronics Laboratory

การฝึกปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่อยู่นอกเหนือ ECE-243 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

A laboratory work on topics that the interesting of electronic circuits.

ECE-443 การออกแบบวงจรคลื่นความถี่วิทยุ 1(4-0-8)

Radio Frequency Circuit Design

วิชาบังคับก่อน : ECE-242 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 และ ECE-341 การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข

Prerequisite : ECE-242 Engineering Electronic II and ECE-341 Digital Circuits and Logic Design

เอชพารามิเตอร์ เอสพารามิเตอร์ จูนด์โวลเตจ และแอมปลิไฟเออร์ มอดูเลชันและฟรีเควนซีคอนเวอร์ชัน แอมปลิจูดมอดูเลชันและดีเทคชัน ฟรีเควนซีและเฟสมอดูเลชันและดีเทคชัน พัลซ์มอดูเลชันและดีเท็คชัน มัลติเพล็กซิง วงจรดิจิตอลสำหรับการส่งผ่านสัญญาณ

H-parameter; s-parameter; tuned voltage and amplifiers; modulation and frequency conversion; amplitude modulation and detection; frequency and phase modulation and detection; pulse modulation and detection; multiplexing; digital circuits for signal transmission.

2.3) กลุ่มวิชาเอกเลือก

ECE-315 การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า **1(4-0-8)**

Electric Drives

วิชาบังคับก่อน : ECE-313 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2

Prerequisite : ECE-313 Electric Machine II

พัฒนาการด้านการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โมเมนต์ต่าง ๆ ของการขับเคลื่อน ลักษณะของการทำงาน วิธีการหยุดมอเตอร์ พลังงานที่ใช้ในการหยุด และการเริ่มเดินเครื่อง การคำนวณการเคลื่อนที่ และการหมุนของมอเตอร์โดยวิธีวิเคราะห์และวิธีกราฟ การคำนวณค่าพิกัดของมอเตอร์ ชนิดของมอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนที่สำคัญ ๆ วงจรควบคุมและวิธีการควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน ตัวอย่างการคำนวณการใช้งานของมอเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมแบบต่าง ๆ

Development of electric motor drives; moments of electric drives; types of duties; motor braking; energy relations during starting and braking; calculations of motions and rotating motor using analytical and graphical methods; calculations of motor rating; important traction motors; electric circuits and control of traction motors; industrial applications of electric motors.

ECE-362 การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ **1(3-2-7)**

Computer Interfacing

วิชาบังคับก่อน : ECE-341 การออกแบบวงจรตรรกะและเชิงเลข

Prerequisite : ECE-341 Digital Circuits and Logic Design

หลักการเชื่อมต่อระหว่างฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง มาตรฐานการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ไมโครคอนโทรเลอร์และการเชื่อมต่อ หลักการโปรแกรมสัญญาณขัดจังหวะ การประยุกต์ใช้การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม

Interfacing between hardware computer and surrounding devices concepts; Standard of computer interfacing; Microcontroller and interfacing; Interrupt signal programming; Computer interfacing in control systems.

ECE-363 ระบบเชิงเวลาจริง 1(4-0-8)

Real-Time Systems

แนะนำระบบควบคุมที่ตอบสนองแบบเวลาจริง ตัวอย่างของระบบควบคุมที่ตอบสนองแบบเวลาจริง พื้นฐานการจัดการทางด้านเวลาและการจัดการทรัพยากรของระบบควบคุมที่ตอบสนองแบบเวลาจริง วิธีการวิเคราะห์และตรวจสอบความถูกต้อง ตัวอย่างของโปรแกรมปฏิบัติการของระบบควบคุมที่ตอบสนองแบบเวลาจริง ความคงเส้นคงวาของข้อมูลแบบเวลาจริง หลักการของการกำหนดเงื่อนไขทางเวลา

Introduction to real-time control systems; Example of real-time control systems; Fundamental of real-time scheduling and resource management algorithms; Analytical and efficient validation methods; Example of real-time operating control systems; Temporal consistency of real-time data; Formal method for specification about timing constraints.

ECE-364 การออกแบบฮาร์ดแวร์ขั้นสูง 1(3-2-7)

Advanced Hardware Design

วิชาบังคับก่อน : ECE-341 การออกแบบวงจรตรรกะและเชิงเลข

Prerequisite : ECE-341 Digital Circuits and Logic Design

การจำลองแบบฮาร์ดแวร์โดยการใช้ภาษาวีเฮชดีเอล การสังเคราะห์เชิงตรรกะ การสังเคราะห์ระดับเรจิสเตอร์ ผลการออกแบบซึ่งสามารถนำไปสร้างชิปเอฟพีจีเอ และชิ้นซิลิคอนขนาดเล็ก

Hardware simulation based on the use of VHDL language; Logical synthesis; Register synthesis; Result of the design can be implemented on FPGA and small silicon wafer.

ECE-365 ระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1(4-0-8)

Computer Control Systems

วิชาบังคับก่อน : ECE-321ระบบควบคุมป้อนกลับ

Prerequisite : ECE-321 Feedback Control Systems

แบบจำลองพลวัตของระบบควบคุมป้อนกลับแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น แบบต่อเนื่องหรือแบบช่วง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมป้อนกลับโดยใช้คอมพิวเตอร์

Dynamic model of linear and non-linear feedback control systems, analog or discrete type, analysis and design of feedback control system using computer.

ECE-376 ระบบเครือข่ายไร้สาย **1(4-0-8)**

Wireless Network Systems

การส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยระบบเครือข่ายไร้สาย การพัฒนาของระบบสื่อสารวิทยุและระบบเครือข่ายไร้สาย มาตรฐานและการกำหนดความถี่ของระบบเครือข่ายไร้สาย หลักการพื้นฐานของการเคลื่อนที่ของคลื่นวิทยุ คุณสมบัติของช่องสัญญาณคลื่นวิทยุ การคำนวณค่าความสูญเสียและความล่าช้าของคลื่นวิทยุ หลักการเซลลูลาร์ การสื่อสารดับเบิลยูซีดีเอ็มเอ วิศวกรรมจราจร การแฮนออฟ แน้วโนมเทคโนโลยีระบบเครือข่ายไร้สาย

Transmission data on wireless network system; Evolution of radio communication and wireless network systems; Standards and configuration frequency of wireless network systems; Principle of radio wave traveling; Properties of radio wave channel; Losses and delay computations of radio wave; Cellular principles; WCDMA communication; Traffic engineering; Handoff; Trends to wireless network technologies.

ECE-377 การประมวลผลสัญญาณดิจิตอล **1(4-0-8)**

Digital Signal Processing

วิชาบังคับก่อน : ECE-201 การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ

Prerequisite : ECE-201 System and Signal Analysis

หลักการพื้นฐานของการประมวลผลสัญญาณดิจิตอล การแปลงสัญญาณฟูเรียร์แบบรวดเร็ว การกรองสัญญาณดิจิตอล การแปลงจากสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิตอล ขบวนการสุ่มสัญญาณ การแปลงจากสัญญาณดิจิตอลเป็นสัญญาณอนาล็อก การออกแบบและสร้างตัวกรองสัญญาณแบบต่างๆ ผลตอบสนองของระบบต่อสัญญาณอิมพัลซ์

Fundamentals of digital signal processing; Fast Fourier transform; Filtering digital signal; Analog to digital conversion; Sampling process signals; Digital to analog conversion; Design techniques and implementations of digital filters; Impulse response of discrete-time system.

ECE-415 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง **1(4-0-8)**

High Voltage Engineering

วิชาบังคับก่อน : ECE-301 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม

Prerequisite : ECE-301 Engineering Electromagnetic

การกำเนิดและเทคนิคการวัดแรงดันสูงและกระแสตรง สนามไฟฟ้าในวัสดุเนื้อเดียวกันและในวัสดุต่างชนิดกัน ดีสชาร์จในก๊าซ อาร์กไฟฟ้า เบรกดาวน์ในไดอิเล็กตริกของเหลวและไดอิเล็กตริกของแข็ง เทคนิคการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง ฟ้าผ่าและการป้องกัน

Generation and measurement of high voltages and currents; electric fields in homogeneous and heterogeneous materials; gaseous discharges; electric arcs; breakdown in liquid and solid dielectrics; high voltage test of electric apparatuses; lightning discharges and protections.

ECE-416 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า **1(4-0-8)**

Electrical Engineering Materials

วิชาบังคับก่อน : PHY-103 หลักฟิสิกส์ 2

Prerequisite : PHY-103 Principles of Physics II

โครงสร้างของของแข็ง การหาลักษณะโครงสร้างของวัสดุ การเตรียมวัสดุ คุณสมบัติเชิงกล คุณสมบัติทางความร้อน คุณสมบัติทางไฟฟ้า คุณสมบัติทางแม่เหล็ก คุณสมบัติทางแสง และความนำไฟฟ้ายิ่งยวดของวัสดุ

Structures of solids; structural determination of materials; material preparation; properties of materials: mechanical property, thermal property, electrical property, magnetic property, optical property and superconductivity.

ECE-417 วิศวกรรมแสงสว่าง **1(4-0-8)**

Illumination Engineering

เงื่อนไข : ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

Condition : the approval of the lecturer

ปริมาณของการแผ่รังสีทางแม่เหล็กไฟฟ้าและของแสงสว่าง การวัดแสงสว่าง การแผ่รังสีจากวัตถุร้อนจากการถ่ายประจุไฟฟ้าในก๊าซ จากฟอสเฟอร์หลอดไฟฟ้าและดวงโคมไฟฟ้า สมบัติทางแสงของวัสดุก่อสร้าง การคำนวณแสงสว่างภายในอาคารและนอกอาคาร

Electromagnetic radiant and photometric quantities; light measurement; radiation from incandesECEt sources, gaseous conduction and phosphoresECEce: lamps and lighting fittings; optical properties of construction materials; lighting calculations for interior and exterior building.

ECE-425 ระบบควบคุมเชิงเลข **1(4-0-8)**

Digital Control Systems

วิชาบังคับก่อน : ECE-424 ระบบควบคุม

Prerequisite : ECE-424 Control Systems

การแซมปลิ้งสัญญาณ การแปลงแบบแซด การเลียนแบบระบบด้วยวิธีการเชิงเลข ผลกระทบจากการที่สัญญาณเชิงเลขมีจำนวนบิทจำกัด แบบจำลองชนิดตัวแปรสถานะ เสถียรภาพ การควบคุมได้และการสังเกตได้ การออกแบบตัวควบคุมและออบเซอร์เวอร์

Sampling; Z-transform; digital technique for simulation systems; effective of quantization and errors; state-space model; stability; controllability and observables; controller and observer design.

ECE-434 โทรศัพท์และสวิทชิง **1(4-0-8)**

Telephone and Switching

วิชาบังคับก่อน : ECE-333 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง

Prerequisite : ECE-333 Communication Networks and Transmission Lines

แนะนำเกี่ยวกับระบบโทรศัพท์ เทคนิคของการส่งสัญญาณและสวิตชิงแบบต่าง ๆ การคำนวณและการพยากรณ์ในเรื่องทราฟฟิก เครือข่ายวงจรโทรศัพท์ทั้งแบบดิจิตอลและอนาล็อก อุปกรณ์เชื่อมต่อสายปลายทาง ระบบโทรศัพท์ตู้สาขา เทเลกซ์ ระบบไอเอ็สดีเอ็น

Introduction to telephone systems; signaling and switching techniques; traffic calculation and estimation; digital and analog telephone networks; destination line interface devices; PABX telephone systems; telex system; ISDN system.

ECE-435 วิศวกรรมโทรทัศน์ **1(4-0-8)**

Television Engineering

วิชาบังคับก่อน : ECE-242 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2

Prerequisite : ECE-242 Engineering Electronic II

พื้นฐานเกี่ยวกับระบบและมาตรฐานต่าง ๆ ของระบบโทรทัศน์ เทคนิคการจัดการสัญญาณโทรทัศน์ การรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ วงจรเครื่องรับโทรทัศน์ การปรับตรงและการตรวจซ่อม แหล่งจ่ายกำลังแบบสวิตชิ่ง ระบบโทรทัศน์รายละเอียดสูง การกระจายสัญญาณโทรทัศน์ด้วยระบบซีซีทีวี เอ็มเอทีวี ซีเอทีวี และโทรทัศน์ระบบดิจิตอล

ECE-418 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง **0.5(0-4-2)**

High Voltage Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ECE-415 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

Prerequisite : ECE-415 High Voltage Engineering

งานปฏิบัติการเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง ได้แก่ การกำเนิดแรงดันสูงกระแสตรงและกระแสสลับ และแรงดันอิมพัลส์ การวัดสนามไฟฟ้า กำลังสูญเสียไดอิเล็กตริก ลักษณะสมบัติการเบรกดาวน์ พาร์เชียลดิสชาร์จ การทดสอบทางไฟฟ้า การทดสอบอาร์ไอวีของฉนวน การทดสอบบีไอแอลของหม้อแปลง การทดสอบสปาร์คโอเวอร์ของกับดักฟ้าผ่า พฤติกรรมของช่องว่างอากาศภายใต้แรงดันกระแสตรง กระแสสลับและอิมพัลส์ ลักษณะสมบัติของตัวแบ่งแรงดันอิมพัลส์ อุปกรณ์ป้องกัน การวัดความต้านทานกราวด์

A laboratory work on high voltage engineering: generation of dc and ac high voltages and impulse voltage; measurement of electric field; dielectric losses; breakdown characteristics; partial discharges; electrical testing: RIV test of insulators, BIL test of transformers, spark-over test on lightning arresters; behavior of air gaps under dc, ac and impulse voltages; characteristics of impulse voltage dividers; protective devices; grounding resistance measurement.

ECE-424 ระบบควบคุม **1(4-0-8)**

Control Systems

วิชาบังคับก่อน : ECE-321 ระบบควบคุมป้อนกลับ

Prerequisite : ECE-321 Feedback Control Systems

พีชคณิตของเมตริกซ์ เวกเตอร์และปริภูมิเวกเตอร์เชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง สถานะและคำอธิบายเชิงปริภูมิสถานะของระบบพลวัต การวิเคราะห์ปริภูมิสถานะของระบบเวลาต่อเนื่องและเวลาเป็นช่วงแบบเชิงเส้น การควบคุมได้และการสังเกตได้ของระบบเชิงเส้น ระบบไม่เชิงเส้นและทฤษฎีเพอร์เทอร์เบชัน เสถียรภาพของระบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การออกแบบระบบควบคุมป้อนกลับเชิงเส้น และการแนะนำการควบคุมที่เหมาะสม

Matrix algebra; vector and linear vector spaces; eigenvalues and eigenvectors; states and state space description of dynamic systems; state space analysis of continuous-time and discrete-time linear systems; controllability and observables of linear systems; nonlinear systems and perturbation theory; stability of linear and nonlinear systems; linear feedback control systems design; introduction to optimal controlling.

Introduction to television systems and standards; television signal processing techniques; television signal transmission and reception; television receiver: direct tuning and repairing, switching power supply; high detail television system; television signal recording and playback: CCTV, PATV and CATV systems; digital television system.

ECE-436 การสื่อสารสายใยแสง **1(4-0-8)**

Optical Fiber Communication

วิชาบังคับก่อน : ECE-331 วิศวกรรมระบบสื่อสาร

Prerequisite : ECE-331 Principles of Communication Systems

เวฟไกด์สายใยแสง โหมดการแผ่คลื่น คุณสมบัติการส่งสัญญาณของสายใยแสง การสูญเสียและการกระจายของแสง การเชื่อมต่อสายใยแสง แหล่งของแสง เลเซอร์และแอลอีดี เทคนิคการมอดดูเลชันเลเซอร์โดยการใช้สัญญาณไอเอฟหรืออาเอฟ การพิจารณาคุณสมบัติในการรับของตัวรับทางแสง การพิจารณาระบบในแง่ของเชิงกำลังและแบนด์วิธ การประยุกต์ใช้ส่วนประกอบสายใยแสง การส่งสัญญาณโดยใช้รีพีทเตอร์ ระบบสายใยแสง การประยุกต์ของระบบสายใยแสง เช่น เอฟดีดีไอ แอลเอเอ็น การสื่อสารระยะไกล

Optical waveguides; radiation wave mode; characteristics of optical fiber signal transmission; loss and optical radiation; interfacing optical fiber; light sources: laser and LED; laser modulation techniques with IF or RF signals; characteristics consideration: optical receivers, power and bandwidth; applications of optoelectronic devices; signal transmission of repeaters; optical fiber system; optical fiber application: FDDI, LAN and remote controlled.

ECE-437 การสื่อสารแบบดิจิตอล **1(4-0-8)**

Digital Communications

วิชาบังคับก่อน : ECE-201 การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ

Prerequisite : ECE-201 System and Signal Analysis

การแปลงดีสครีทฟูเรียร์ ทฤษฎีแซมปลิง สัญญาณชนิดสุ่มและไม่สุ่ม สัญญาณสุ่มชนิดโลพาส สเพรดสเพคตรัม ระบบดิจิตอลชนิดเบสแบนด์ ควอนไตเซชัน ซอสโคดดิง พีซีเอ็ม ดีเอ็มและอื่น ๆ ระบบดิจิตอลชนิดแบนด์พาส เอเอสเค พีเอสเค เอฟเอสเค วิธีการโคดดิงช่องส่งสัญญาณ การส่งสัญญาณแบบดิจิตอลและซิงโครไนเซชัน การออกแบบเครื่องรับที่มีประสิทธิภาพ

Discrete Fourier transforms; sampling theorem; random and non-random signals; low-pass random signals; spread spectrums; base-band digital systems; quantization; source coding; PCM, DM and others; band-pass digital systems, ASK, PSK and FSK; channel coding; digital signal transmission and synchronous; effectual receiver design.

ECE-444 การลดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ 1(4-0-8)

Noise Reduction in Electronic Systems

วิชาบังคับก่อน : ECE-242 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 และ ECE-301 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม

Prerequisite : ECE-242 Engineering Electronic II and ECE-301 Engineering Electromagnetic

การแทรกสอด การกำบังสัญญาณและชนิดของอุปกรณ์กำบังสัญญาณ การคู่ควบโดยใช้ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ การกราวนด์ การแยกโดด เคเบิลและหัวต่อ การวางรูปแบบแผ่นวงจรพิมพ์

Interference; signal shielding and types of signal shielding devices; capacitive and inductive coupling; grounding; isolation; cable and junction; printed circuit board layout.

ECE-445 ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ 1(4-0-8)

Opto-Electronics

วิชาบังคับก่อน : ECE-242 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2

Prerequisite : ECE-242 Engineering Electronic II

ฟิสิกส์ของการแผ่รังสีของแสง อันตรกิริยาระหว่างการแผ่รังสีของแสงกับสสาร หลักการและการประยุกต์สิ่งประดิษฐ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แหล่งกำเนิดแสง ตัวตรวจจับวัสดุ สิ่งประดิษฐ์และอุปกรณ์ที่ใช้แสดงชนิดอื่น ๆ

Physics of optical radiation; interaction between optical radiation and matter; principles and applications of optoelectronic devices: light sources, material detectors; devices and other optical equipments.

ECE-446 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ **1(4-0-8)**

Electronics Communication

วิชาบังคับก่อน : ECE-242 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 และ ECE-341 การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข

Prerequisite : ECE-242 Engineering Electronic II and ECE-341 Digital Circuits and Logic Design

วงจรขยายกำลังแบบปรับความถี่ได้ วงจรกรองสัญญาณ การมอดูเลเตอร์ และดีมอดูเลเตอร์ ทั้งแบบอนาล็อก และแบบดิจิตอล การดักสัญญาณ วิธีการมัลติเพล็กซ์ วงจรเชิงเลขในการสื่อสาร การสังเคราะห์ความถี่ เฟสล็อกลูป หม้อแปลงไฮบริดและหม้อแปลงที่ใช้กับสายนำสัญญาณ

Tuned power amplifiers; filter circuits; modulators and demodulators both analog and digital types; signal detection; multiplexing techniques; digital communication circuits; frequency synthesizing; phase locked loops; hybrid transformer and transformer used with transmission lines.

ECE-447 โซลิดสเตตอิเล็กทรอนิกส์ **1(4-0-8)**

Solid State Electronics

วิชาบังคับก่อน : ECE-242 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2

Prerequisite : ECE-242 Engineering Electronic II

ความรู้เบื้องต้นของสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ โครงสร้างแถบพลังงานของผลึก ความรู้เบื้องต้นทางทฤษฎีควอนตัมของสารกึ่งตัวนำในสภาวะสมดุล การเคลื่อนย้ายของพาหะในสารกึ่งตัวนำ ความรู้เบื้องต้นของรอยต่อสารกึ่งตัวนำ ทรานซิสเตอร์สองหัวต่อ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า

Fundamental of semiconductor devices; energy band structure of crystal; fundamental of semiconductor quantum theorem in equilibrium state; carrier movement in semiconductor; fundamental of semiconductor junction; bipolar junction transistors; field effect transistors.

ECE-448 ปฏิบัติการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ **0.5(0-4-2)**

Electronics Communication Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ECE-446 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ หรือเรียนร่วม

Prerequisite : ECE-446 Electronic Communication or Co-requisite

เป็นการปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร เพื่อเสริมความรู้วิชาการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์

A laboratory work on electronic communication: electronic communication circuits.

ECE-495 หัวข้อพิเศษ **1 หน่วยวิชา**

Special Topics

เงื่อนไขรายวิชา : ตามที่สำนักวิชากำหนด

Condition : assigned by the school's committee

บรรยายหรือปฏิบัติการเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันหรือวิวัฒนาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรม หรือทางด้านอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพวิศวกรรม ซึ่งผู้สอนกำหนดเนื้อหารายวิชาขึ้นโดยความเห็นชอบจากสำนักวิชา

Lecture or laboratory on topics of current interest and new developments in various fields are benefits of engineering. The topics were assigned by the instructor under the approval of school's committee.

19. การประกันคุณภาพหลักสูตร

19.1 การบริหารหลักสูตร

1) คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรประกอบด้วยผู้ประสานงานหลักสูตรเป็นประธานโดยตำแหน่งและมีคณาจารย์ในหลักสูตรนั้นๆเป็นกรรมการ (หลักสูตรต่างๆ ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มีคณาจารย์ประจำเพียง 5 คน ดังนั้นทุกคนจึงมีบทบาทหน้าที่ในด้านของการเป็นผู้รับผิดชอบหลักสูตรโดยปริยาย)

2) กระบวนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

2.1) หลักสูตรมีการจัดทำประมวลรายวิชา/แผนการสอนและแจ้งให้นักศึกษาทราบก่อนการดำเนินการเรียนการสอนในวิชานั้นๆ

2.2) หลักสูตรได้จัดให้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย

2.3) หลักสูตรมีอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ (ผู้ทรงคุณวุฒิ) ที่มีความเชี่ยวชาญในรายวิชาและสาขาที่ดำเนินการเรียนการสอน

2.4) หลักสูตรมีการพัฒนาทักษะการสอนของอาจารย์โดยผ่านทางคลีนิคพัฒนาเทคนิคการสอนซึ่งรับผิดชอบโดยส่วนส่งเสริมวิชาการ

2.5) หลักสูตรมีการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนโดยนักศึกษา/อาจารย์ โดยนักศึกษามีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนของอาจารย์ในรายวิชาต่างๆในทุกรายวิชาและทุกภาคการศึกษา โดยผ่านทางคำถามในรูปแบบทั้งปลายเปิดและปลายปิด ผลที่ได้จากการประเมินนำไปสู่การหารือร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนและคณบดีเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของการสอน นอกจากนั้นผู้ประสานงานหลักสูตรยังทำหน้าที่ในการประชุมหารือร่วมกันกับคณาจารย์ในหลักสูตรเพื่อสรุปผลการเรียนการสอนและประเมินผลในภาคการศึกษาที่ผ่านมา และทบทวนเนื้อหาเชิงลึกสำหรับรายวิชาของหลักสูตรที่จะเปิดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาต่อไป

2.6) หลักสูตรได้จัดให้มีการประเมินและวิเคราะห์ข้อสอบให้ได้มาตรฐาน โดยผู้ประสานงานหลักสูตรทำหน้าที่ในการประชุมหารือร่วมกันกับคณาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินผลและวิเคราะห์ข้อสอบในภาคการศึกษาที่ผ่านมาเพื่อปรับปรุงและใช้ในครั้งต่อไปที่มีการเปิดรายวิชานั้นๆ

2.7) หลักสูตรได้จัดให้มีระบบคอมพิวเตอร์ผ่านทางเครือข่ายอินเตอร์เน็ตเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาต่างๆในหลักสูตรทั้งโดยผ่านเว็ปไซต์ของสำนักวิชาเอง และของศูนย์บริการการศึกษา

3) หลักสูตรได้จัดให้มีการประกันคุณภาพสหกิจศึกษา โดยนักศึกษาที่จะผ่านเข้าสู่รายวิชาสหกิจศึกษาที่จะไปปฏิบัติหน้าที่จริงในสถานประกอบการจำเป็นต้องผ่านรายวิชาเตรียมสหกิจก่อน นอกจากนั้นหลักสูตรยังได้กำหนดผลการเรียนเฉลี่ยขั้นต่ำของนักศึกษาที่จะสามารถผ่านเข้าสู่รายวิชาสหกิจศึกษาได้เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ภาคทฤษฎีเพียงพอต่อการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

4) หลักสูตรได้จัดให้มีการประกันคุณภาพโครงงานวิจัย โดยในกรณีของนักวิจัยรุ่นใหม่ได้ใช้แนวทางของการมอบหมายให้อาจารย์ในหลักสูตรหรือสำนักวิชาที่มีประสบการณ์ในโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่เป็นนักวิจัยพี่เลี้ยง สำหรับคณาจารย์ที่มีประสบการณ์แล้วการประกันคุณภาพโครงงานวิจัยเป็นบทบาทหลักของสถาบันวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัย

19.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1) **ห้องเรียน** หลักสูตรได้จัดให้มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาบรรยายในห้องเรียนขนาดไม่เกิน 150 ที่นั่งที่มีความพร้อมในด้านสื่อโสตทัศนูปกรณ์และมีปัจจัยเกื้อหนุนอื่นๆที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ในรายวิชาปฏิบัติการหลักสูตรได้จัดให้มีการจัดการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมของครุภัณฑ์และวัสดุที่จำเป็น รวมทั้งมีบุคลากรเฉพาะทางที่คอยให้คำแนะนำในระหว่างการปฏิบัติการอย่างพอเพียง สำหรับในส่วนของสถานประกอบการสำหรับสหกิจศึกษานั้นทางหลักสูตรได้พยายามดำเนินอย่างต่อเนื่องในการช่วยเหลือโครงการสหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เพื่อหาสถานประกอบการที่มีคุณภาพและมีความเข้าใจในปรัชญาของสหกิจศึกษา

2) **เครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** หลักสูตรได้จัดหาครุภัณฑ์ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่จำเป็นรวมทั้งทันสมัยต่อกาทำปฏิบัติการและโครงงานของนักศึกษาในทุกหลักสูตร

3) **ห้องสมุด สื่อการศึกษาและฐานข้อมูลสนับสนุนการวิจัยและการเรียนการสอน** หลักสูตรได้รับงบประมาณที่จัดสรรรายปีเพื่อการจัดซื้อตำราและเอกสารประกอบคำสอนใหม่ๆในทุกปีการศึกษา โดยตำราและเอกสารประกอบคำสอนอยู่ภายใต้การบริหารจัดการหลักโดยศูนย์บรรณาสารและสื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัย ทางหลักสูตรและสำนักวิชาได้ปรับรูปแบบการให้บริการสื่อการศึกษาในรายวิชาต่างๆ เข้าสู่ระบบออนไลน์ ซึ่งจะเข้าถึงผู้รับบริการในทุกที่และทุกเวลาโดยผ่านทางระบบจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Moodle เป็นหลักในด้านของฐานข้อมูลสนับสนุนการวิจัยนั้นหลักสูตรได้ใช้บริการฐานข้อมูลออนไลน์ที่เป็นสมาชิกร่วมกันระหว่างสถาบันอุดมศึกษาต่างๆของประเทศไทย

19.3 การสนับสนุนและการแนะนำนักศึกษา

1) หลักสูตรได้จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีบทบาทหน้าที่หลักในการให้คำแนะนำในการด้านการเรียนแก่นักศึกษา นอกจากนั้นยังทำหน้าที่ในการให้คำแนะนำในด้านการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย รวมทั้งด้านทุนการศึกษา

2) หลักสูตรได้จัดให้มีกระบวนการในการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัยโดยผ่านทางส่วนกิจการนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

19.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

1) หลักสูตรได้จัดให้มีการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปิดและการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุกๆ 5 ปี

2) หลักสูตรได้จัดให้มีการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและนายจ้างในทุกๆปีการศึกษา

3) หลักสูตรได้จัดให้มีการติดตามการพัฒนาอาชีพและความก้าวหน้าในการทำงานของบัณฑิต เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

20. การพัฒนาหลักสูตร

20.1 ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรได้จัดให้มีการกำหนดตัวชี้วัดมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตามที่ สกอ. และ สมศ. กำหนดโดยมีตัวบ่งชี้หลัก ดังนี้

1) นักศึกษาสามารถจบการศึกษาภายใน 4 ปีได้ เป็นจำนวนร้อยละ 40
2) นักศึกษาจะต้องผ่านการเรียนสหกิจศึกษาเป็นจำนวนร้อยละ 95
3) การได้งานทำและประกอบอาชีพอิสระ (ภายใน 1 ปี) ร้อยละ 80
4) มีระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอนของอาจารย์ ระดับดี
5) มีระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและนายจ้างอยู่ในระดับดี – ดีมาก
6) การได้งานทำตรงสาขาวิชาที่จบการศึกษา ร้อยละ 75
7) บัณฑิตต้องได้รับเงินเดือนขั้นต่อนเป็นไปตามข้อกำหนดของ ก.พ.

20.2 กำหนดการประเมินหลักสูตร

1) มีการประเมินหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง
2) มีการประเมินเพื่อปรับปรุงหลักสูตรอย่างมากที่สุดทุกๆ 5 ปี

ภาคผนวก ก.

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษา

ขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548

.....

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเหมาะสมและสอดคล้องกับนโยบายและวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย อาศัยอำนาจตามมาตรา 16(2) (3) และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. 2535 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ในคราวประชุม ครั้งที่ 5/2548 เมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2548 จึงออกข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ไว้ดังนี้

หมวดที่ 1
บททั่วไป

ข้อ 1. ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548"

ข้อ 2. ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

ข้อ 3. ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายถึง	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายถึง	สภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
"สภาวิชาการ"	หมายถึง	สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
"อธิการบดี"	หมายถึง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
"สำนักวิชา"	หมายถึง	สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
"คณบดี"	หมายถึง	คณบดีสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด
"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา"	หมายถึง	คณะกรรมการประจำสำนักวิชาของสำนักวิชาซึ่งนักศึกษาสังกัด

ข้อ 4. ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้

หมวดที่ 2
ระบบการศึกษา

ข้อ 5. ระบบการศึกษา

5.1 เป็นระบบไตรภาค (Trimester System) โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษา และหนึ่งภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

5.2 เป็นระบบการศึกษาที่จะต้องจัดให้มีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามกระบวนการสหกิจศึกษา หรือเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนด อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษาตลอดหลักสูตร

5.3 หน่วยวิชา หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 3 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ 5 ECTS (European Credit Transfer System) การกำหนดหน่วยวิชาแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ดังนี้

5.3.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยวิชา

5.3.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 2 เท่าของรายวิชาภาคทฤษฎีต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยวิชา

5.3.3 การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 3 เท่าของรายวิชาภาคทฤษฎีต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยวิชา

5.3.4 การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของรายวิชาภาคทฤษฎีต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยวิชา

5.3.5 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่ปฏิบัติงานตามเวลาปฏิบัติงานของสถานประกอบการตลอดภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 3 หน่วยวิชา

ทั้งนี้ กำหนดให้รายวิชามีจำนวนหน่วยวิชาน้อยที่สุด คือ 0.5 หน่วยวิชา และให้มีขนาดเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่าของ 0.5

5.4 หน่วยวิชาในภาค หมายถึง จำนวนหน่วยวิชารวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B^+ B C^+ C D^+ D หรือ F ในภาคการศึกษานั้น

5.5 หน่วยวิชาสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยวิชารวมทั้งหมดของทุกรายวิชาทุกครั้งที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B^+ B C^+ C D^+ D หรือ F ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยวิชาสะสมจากจำนวนหน่วยวิชาที่ลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

5.6 หน่วยวิชาสอบได้ หมายถึง จำนวนหน่วยวิชารวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B^+ B C^+ C D^+ D S CS CE CT หรือ CP

หมวดที่ 3
การเข้าศึกษา

ข้อ 6. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา

6.1 เป็นผู้ที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ

6.2 เป็นผู้ที่สำเร็จอนุปริญญา หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง หรือ

6.3 เป็นผู้ที่สภาวิชาการพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้รับเข้าศึกษาได้

ข้อ 7. การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 6 เข้าศึกษาโดยวิธีการที่สภาวิชาการกำหนดและประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป

หมวดที่ 4
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 8. การลงทะเบียนเรียน

8.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนภายในสัปดาห์ที่ 2 ของการเปิดภาคการศึกษา เมื่อพ้นกำหนด กรณีเป็นนักศึกษาที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก จะถือว่าสละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน กรณีเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ ต้องลาพักการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในสัปดาห์ที่ 3 ของการเปิดภาคการศึกษา และต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นจากสภาพการเป็นนักศึกษา

8.2 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรตามโครงสร้างของหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด และจำนวนหน่วยวิชาที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนได้ มีดังนี้

8.2.1 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยวิชา และไม่เกิน 5 หน่วยวิชา

8.2.2 ในกรณีที่นักศึกษาจะจบหลักสูตรและรายวิชาที่เหลือตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยวิชาต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 8.2.1 หรือในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 8.2.1 ให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าจำนวนหน่วยวิชาที่กำหนดไว้ในข้อ 8.2.1 ได้

8.2.3 ในกรณีที่นักศึกษามีเหตุอันควร ต้องลงทะเบียนต่ำกว่า 2 หน่วยวิชา หรือเกิน 5 หน่วยวิชา แต่ไม่เกิน 6 หน่วยวิชา ให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ หรือ ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัดในภาคการศึกษาหนึ่งๆ จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกหลักสูตรได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนรายวิชาทั้งหมดที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นทั้งนี้จำนวนหน่วยวิชา ให้เป็นไปตามข้อ 8.2.1

8.3 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดในหลักสูตร และนักศึกษาไม่ขอรับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้น ให้กระทำได้ภายในกำหนดเวลาของการเพิ่มรายวิชาตามข้อ 9.1 โดยการยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษา ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน ทั้งนี้จำนวนหน่วยวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดให้เป็นไปตามข้อ 8.2

8.4 การลงทะเบียนเป็นผู้ร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2

8.5 กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียน และรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

8.6 มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชา เช่น ต้องผ่านรายวิชาบางรายวิชาก่อนจึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือเป็นโมฆะในรายวิชานั้น

หมวดที่ 5
การขอเพิ่ม เปลี่ยนกลุ่ม และขอถอนรายวิชา

ข้อ 9. การขอเพิ่ม เปลี่ยนกลุ่ม และขอถอนรายวิชา

9.1 การขอเพิ่มรายวิชาและเปลี่ยนกลุ่มเรียนจะกระทำได้ภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา

9.2 การขอถอนรายวิชาจะกระทำได้ใน 2 กรณี

9.2.1 ถ้าถอนภายใน 4 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา รายวิชาที่ขอถอนนั้นจะไม่บันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา

9.2.2 ถ้าถอนหลังจาก 4 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน 9 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา รายวิชาที่ขอถอนนั้นจะบันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา โดยให้ระดับคะแนนตัวอักษร W

9.3 การขอเพิ่มและขอถอนรายวิชานั้น จำนวนหน่วยวิชาที่ลงทะเบียนเรียนที่เหลือจะต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ในข้อ 8.2

หมวดที่ 6
เวลาเรียน

ข้อ 10. เวลาเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่านี้ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้นได้

หมวดที่ 7
การประเมินผลการศึกษา

ข้อ 11. การประเมินผลการศึกษา

11.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชา จะใช้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้น ซึ่งมีความหมายและระดับคะแนนของแต่ละลำดับขั้นดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย	ระดับคะแนน
A	ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม (Excellent)	4.00
B^+	ผลการประเมินขั้นดีมาก (Very Good)	3.50
B	ผลการประเมินขั้นดี (Good)	3.00
C^+	ผลการประเมินขั้นเกือบดี (Fairly Good)	2.50
C	ผลการประเมินขั้นพอใช้ (Fair)	2.00
D^+	ผลการประเมินขั้นอ่อน (Poor)	1.50
D	ผลการประเมินขั้นอ่อนมาก (Very Poor)	1.00
F	ผลการประเมินขั้นตก (Fail)	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
I	กระบวนการวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
IP	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ผลการประเมินยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
Au	ผู้ร่วมเรียน (Auditor)
W	การขอถอนรายวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

ในกรณีที่โอนหน่วยวิชาจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
CS	ผ่านการประเมินจากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from standardized tests)
CE	ผ่านการประเมินจากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Credits from exams)

CT ผ่านการประเมินจากการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Credits from training)

CP ผ่านการประเมินจากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (Credits from portfolios)

11.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

11.2.1 การให้ A B^+ B C^+ C D^+ D หรือ F จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(1) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับขั้นตามที่หลักสูตรกำหนด

(2) เปลี่ยนจาก I X และส่งผลการศึกษาภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

(3) เปลี่ยนจาก IP และส่งผลการศึกษาภายในภาคการศึกษาถัดไป

11.2.2 การให้ F นอกเหนือจากข้อ 11.2.1 แล้ว จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(1) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตาม ข้อ 10

(2) เมื่อนักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินให้ได้ F

(3) เปลี่ยนจาก I X หลังจาก 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

(4) เปลี่ยนจาก IP หลังจาก 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปหลังจากครบกำหนดการเปลี่ยน IP

11.2.3 การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(1) นักศึกษาป่วยก่อนสอบหรือระหว่างสอบเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้ และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(2) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(3) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์และอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของคณบดีเห็นว่าสมควรให้รอผลการศึกษา

11.2.4 การให้ IP จะกระทำได้เฉพาะบางรายวิชาที่สำนักวิชากำหนดเท่านั้น และให้ IP ต่อเนื่องได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน

11.2.5 การให้ S จะกระทำได้เมื่อผลการประเมินเป็นที่พอใจในรายวิชาต่อไปนี้

(1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าให้ประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรโดยไม่เป็นลำดับขั้น

(2) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ 8.3

11.2.6 การให้ U จะกระทำได้ในรายวิชาที่กำหนดไว้ในข้อ 11.2.5 แต่ผลการประเมินในรายวิชานั้นๆ ยังไม่เป็นที่พอใจ

11.2.7 การให้ Au จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียน โดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด ถ้าหากไม่เป็นไปตามนั้นจะไม่บันทึกรายวิชานั้นลงในใบแสดงผลการศึกษา

11.2.8 การให้ W จะกระทำได้หลังจาก 4 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณีต่อไปนี้

(1) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ 9.2.2

(2) นักศึกษาลาพักการศึกษา

(3) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(4) คณบดีอนุมัติให้เปลี่ยนจาก I ที่ได้รับตามข้อ 11.2.3 (1) หรือข้อ 11.2.3 (2) เนื่องจากการป่วย หรือเหตุสุดวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด

(5) ในรายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน

11.2.9 การให้ X จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษา ของรายวิชานั้นๆ ตามกำหนด

11.2.10 การให้ CS , CE , CT , CP จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนหน่วยวิชาของการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย

ข้อ 12. การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

12.1 การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา

12.2 การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

12.2.1 ระดับคะแนนเฉลี่ยในภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยวิชากับระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับ หารด้วยจำนวนหน่วยวิชาในภาค

12.2.2 ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยวิชากับระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับ หารด้วยจำนวนหน่วยวิชาสะสม

12.2.3 การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ 3

12.2.4 ในกรณีที่นักศึกษาได้ระดับคะแนนตัวอักษร I ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้รอการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยไว้ก่อน

ข้อ 13. การลงทะเบียนเรียนซ้ำและการเลือกเรียนรายวิชาอื่นแทน

13.1 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B^+ B C^+ C D^+ D หรือ S

13.2 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือกจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกหรือไม่ก็ได้

13.3 นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้รับ D หรือ D^+ อีกก็ได้

13.4 ในกรณีการลงทะเบียนเรียนซ้ำตามข้อ 13.1-13.3 ให้ใช้ระดับคะแนนที่ได้รับครั้งสุดท้ายสำหรับคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

ข้อ 14. การจำแนกสภาพนักศึกษา

14.1 การจำแนกสภาพนักศึกษากระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา เว้นแต่นักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นภาคการศึกษาแรกให้จำแนกสภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สอง

14.2 สภาพนักศึกษามี 2 ประเภท คือ สภาพปกติและสภาพรอพินิจ

14.2.1 นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่

14.2.1.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกและภาคการศึกษาที่สอง หรือ

14.2.1.2 นักศึกษาที่ไม่ใช่นักศึกษาสภาพรอพินิจ หรือ ได้รับพิจารณาให้พ้นสภาพนักศึกษา

14.2.2 นักศึกษาสภาพรอพินิจ ได้แก่

14.2.2.1 นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสภาพเป็นครั้งแรกและสอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.30

14.2.2.2 นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสภาพเป็นครั้งต่อไปให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

(1) นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยวิชาสะสมไม่เกิน 12 หน่วยวิชา และสอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.60

(2) นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยวิชาสะสมตั้งแต่ 12.5-24 หน่วยวิชา และสอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.70

(3) นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยวิชาสะสมตั้งแต่ 24.5-36 หน่วยวิชา และสอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80

(4) นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยวิชาสะสมตั้งแต่ 36.5 หน่วยวิชา และสอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.90

ข้อ 15. ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

เกณฑ์กำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้คิดจากจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ ดังนี้

ผู้ที่มีจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ไม่เกิน	12	หน่วยวิชา	มีฐานะชั้นปีที่ 1
ผู้ที่มีจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ตั้งแต่	12.5-24	หน่วยวิชา	มีฐานะชั้นปีที่ 2
ผู้ที่มีจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ตั้งแต่	24.5-36	หน่วยวิชา	มีฐานะชั้นปีที่ 3
ผู้ที่มีจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ตั้งแต่	36.5	หน่วยวิชา	มีฐานะชั้นปีที่ 4

หมวดที่ 8
การย้ายโอนนักศึกษา

ข้อ 16. การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น

16.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น โดยให้สำนักวิชาที่จะรับเข้าศึกษาเป็นผู้พิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

16.2 คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

16.2.1 ไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันเดิม

16.2.2 ได้ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษา และได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.25

16.3 ผู้ขอโอนต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 วันก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา

16.4 นักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

16.5 ระยะเวลาที่ต้องศึกษา นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับโอนมีสิทธิเรียนเต็มตามเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดทั้งนี้ ให้นับรวมเวลาเรียนจากสถาบันเดิมแล้วด้วย

ข้อ 17. การย้ายสาขาวิชาหรือสำนักวิชา

17.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่ขอย้ายสาขาวิชาหรือสำนักวิชา

17.1.1 เคยลงทะเบียนเรียนในสาขาวิชาเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

17.1.2 มีคุณวุฒิทางการศึกษาและคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของสาขาวิชาหรือสำนักวิชาที่ขอย้ายเข้า

17.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 วันก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา

17.3 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาหรือสำนักวิชาสามารถขอเทียบโอนหน่วยวิชาได้เพียงครั้งเดียว อย่างน้อยก่อนภาคการศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้เมื่อนักศึกษาขอเทียบโอนหน่วยวิชาแล้ว จะไม่สามารถขอย้ายสาขาวิชาหรือสำนักวิชาได้อีก

17.4 การอนุมัติการย้ายสาขาวิชาหรือสำนักวิชาจะกระทำได้ต่อเมื่อสาขาวิชาหรือสำนักวิชานั้น มีที่ว่างเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่นักศึกษายื่นคำร้อง การย้ายสาขาวิชาหรือสำนักวิชาต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีทั้งสำนักวิชาที่ขอย้ายออกและสำนักวิชาที่ขอย้ายเข้า โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่ขอย้ายเข้า และผลการย้ายสังกัดจะสมบูรณ์เมื่อได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยแล้ว

17.5 เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาหรือสำนักวิชาแล้ว จะต้องศึกษาให้ครบตามหลักสูตรใหม่ภายในระยะเวลาที่เหลืออยู่ตามหลักสูตรของสาขาวิชาหรือสำนักวิชาที่ขอย้ายโอน

หมวดที่ 9
การเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชา

ข้อ 18. มหาวิทยาลัยมีหลักเกณฑ์การเทียบวิชาเรียน ดังต่อไปนี้

(1) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา หรือเทียบเท่าที่กระทรวงศึกษาธิการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(2) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่า 3 ใน 4 ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบและมีจำนวนหน่วยวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(3) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษร C หรือระดับคะแนน 2.00 หรือเทียบเท่า

ข้อ 19. การโอนหน่วยวิชาของการศึกษาในระบบ

19.1 การโอนหน่วยวิชาสำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามาแล้ว

19.1.1 การเทียบรายวิชาที่ขอโอนให้อยู่ในดุลยพินิจของสำนักวิชาที่จะรับเข้าศึกษา ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ข้อ 18

19.1.2 สามารถเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาได้ไม่เกิน 3 ใน 4 ของจำนวนหน่วยวิชารวมของหลักสูตรที่รับโอน

19.1.3 การคิดระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ให้นำรายวิชาที่เทียบโอนหน่วยวิชามาคิด ยกเว้นนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยให้นำรายวิชาที่เคยเรียนมาคิดด้วย

19.1.4 ให้นักศึกษายื่นคำร้องในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา และมีสิทธิยื่นขอเทียบโอนหน่วยวิชาของรายวิชาในหลักสูตรนั้นได้เพียงครั้งเดียว

19.2 การโอนหน่วยวิชาสำหรับนักศึกษาที่ศึกษาจากในมหาวิทยาลัย

19.2.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะเทียบโอนหน่วยวิชาสามารถยื่นคำร้องขอเทียบโอนหน่วยวิชาได้ภายใน 2 สัปดาห์แรกของทุกภาคการศึกษา ก่อนภาคการศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา และมีสิทธิยื่นขอเทียบโอนหน่วยวิชาของรายวิชาในหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียว

19.2.2 การเทียบโอนหน่วยวิชาให้เทียบโอนได้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรของสาขาวิชาหรือสำนักวิชาที่ขอย้ายเข้า ส่วนรายวิชาอื่น ๆ จะไม่นำมาคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมแต่จะแสดงผลไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

19.3 การโอนหน่วยวิชาสำหรับนักศึกษาที่ขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

19.3.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเข้าศึกษาปริญญาที่สอง ให้ยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาอย่างน้อย 2 เดือน ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะเข้าศึกษา ซึ่งต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาขอเข้าศึกษา

19.3.2 ให้สำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาเทียบโอนรายวิชาที่เคยสอบได้มาแล้ว และกำหนดรายวิชาที่นักศึกษาต้องศึกษาเพิ่มเติม ในกรณีพิเศษให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการมีอำนาจพิจารณาได้ตามที่เห็นสมควร

19.3.3 ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของหลักสูตรปริญญาที่ขอศึกษาปริญญาที่สอง ในกรณีที่พิจารณาแล้วเห็นว่าผู้ขอศึกษาปริญญาที่สองยังขาดความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ก็อาจกำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติมวิชาเหล่านั้นได้ โดยไม่นับเป็นหน่วยวิชาสะสม

19.3.4 นักศึกษาจะเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาได้ไม่เกิน 3 ใน 4 ของจำนวนหน่วยวิชารวมของหลักสูตรที่รับโอน และต้องลงทะเบียนเรียนวิชาเพิ่มเติมอีกไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของจำนวนหน่วยวิชารวมตลอดหลักสูตร

19.3.5 รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยวิชาสะสมได้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ข้อ 18

19.3.6 รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยวิชา ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนตัวอักษรเดิม ไม่นำมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ 20. การโอนหน่วยวิชาของการศึกษานอกระบบและ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

20.1 ประเภทของผลงานและวิธีการประเมินให้เป็นไปตามที่หลักสูตรหรือสำนักวิชากำหนด ให้ผู้ขอเทียบโอนนำผลงานเกี่ยวกับวิชาที่ขอเทียบโอน ยื่นต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเพื่อพิจารณาเป็นรายๆ หรือให้คณะกรรมการเทียบโอนกลั่นกรอง โดยกำหนดให้มีการสอบข้อเขียนหรือสัมภาษณ์และเสนอผลการประเมินให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเพื่อพิจารณาอนุมัติ

20.2 เกณฑ์ผ่านการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษร C หรือระดับคะแนน 2.00 หรือเทียบเท่า

20.3 การเทียบโอนหน่วยวิชาผลการเรียนรู้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

20.4 ให้นับจำนวนหน่วยวิชาของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนหน่วยวิชาได้ แต่จะไม่ให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้น และไม่มีการนำมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

20.5 นักศึกษาจะเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาได้ไม่เกิน 3 ใน 4 ของจำนวนหน่วยวิชารวมของหลักสูตรที่รับโอน จะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา

หมวดที่ 10
การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 21. นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

21.1 เสียชีวิต

21.2 ลาออก (อาจขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน 1 ภาคการศึกษาเรียน นับแต่วันที่พ้นสภาพ โดยยื่นคำร้องต่ออธิการบดีเพื่อขออนุมัติ)

21.3 เมื่อศึกษาครบตามหลักสูตร และได้รับปริญญาตามข้อ 22

21.4 เมื่อขาดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษาตามข้อ 6

21.5 เมื่อพ้นกำหนดเวลา 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแล้วยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือไม่รักษาสภาพการเป็นนักศึกษา (อาจขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน 1 ภาคการศึกษาเรียน นับแต่วันที่พ้นสภาพ โดยยื่นคำร้องต่ออธิการบดีเพื่อขออนุมัติ)

21.6 เมื่อได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.00 ในภาคการศึกษาแรกหรือภาคการศึกษาที่สอง นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

21.7 เมื่อเป็นนักศึกษาสภาพรอพินิจและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 1.00

21.8 เมื่อเป็นนักศึกษาสภาพรอพินิจครบสามครั้งต่อเนื่องกันแล้วยังไม่พ้นสภาพรอพินิจ

21.9 เมื่อระยะเวลาการศึกษาครบ 24 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตร 4 ปี แล้วยังมีจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ไม่ครบตรงตามหลักสูตร หรือได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

21.10 เมื่อพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากกระทำผิดตามระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 11
การให้ปริญญา และปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ 22. การให้ปริญญา

22.1 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สอบได้จำนวนหน่วยวิชาครบตรงตามหลักสูตร ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 สมควรได้รับปริญญาต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

22.2 สำหรับนักศึกษาที่มีการย้ายหลักสูตรแต่ไม่ขอเทียบโอนหน่วยวิชาจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ไม่ต่ำกว่า 2.00 และจากรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรที่ขอสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 2.00

ข้อ 23. การให้ปริญญาเกียรตินิยม

23.1 นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

23.1.1 สอบได้จำนวนหน่วยวิชาครบตามหลักสูตร ภายในระยะเวลาปกติของหลักสูตรนั้นๆ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หรือภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษา ณ ต่างประเทศด้วยทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาต่างประเทศ หรือทุนสถาบันอื่นใดที่เป็นประโยชน์โดยตรงต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาของนักศึกษา ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

23.1.2 ไม่มีรายวิชาใดได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U

23.1.3 ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อปรับระดับคะแนน

23.1.4 ไม่เคยถูกลงโทษทางวินัย

23.1.5 ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

23.2 นักศึกษาผู้ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสองต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 23.1.1 – 23.1.4 และได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป

23.3 นักศึกษาที่มีการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาจากสถาบันอื่นจะไม่มีสิทธิได้รับเกียรตินิยม เว้นแต่นักศึกษาที่มีการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาในรายวิชาของมหาวิทยาลัยให้รับปริญญาเกียรตินิยมได้ไม่เกินปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง

23.4 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาผู้ที่สมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ประกาศ ณ วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2548

(ศาสตราจารย์นายแพทย์จรัส สุวรรณเวลา)
นายกสภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ภาคผนวก ข.

รายชื่อคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

4-G2548(6) /322

ประกาศมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549)

.....

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 19 (11) และมาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย วลัยลักษณ์ พ.ศ. 2535 ประกอบกับมติเห็นชอบของคณะกรรมการวิชาการ ครั้งที่ 9/2548 เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548 และสภาวิชาการ ครั้งที่ 9/2548 เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2548 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549) เพื่อทำหน้าที่ปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

1. คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ภอบชัย เดชหาญ	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ประภาส จงสถิตย์วัฒนา	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ อุตตมากร	กรรมการ
5. นางสาวสุรัสวดี กุลบุญ	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิจิตรา เพ็ชรกิจ	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548

(ศาสตราจารย์ ดร.ธีระยุทธ กลิ่นสุคนธ์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ภาคผนวก ค.

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

สรุปการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า) พ.ศ. 2549

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

1. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545) และหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2549)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)			หลักสูตรปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2549)		
จำนวนหน่วยวิชารวมตลอดหลักสูตร	**185**	**หน่วยกิต**	**จำนวนหน่วยวิชารวมตลอดหลักสูตร**	**52**	**หน่วยวิชา**
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**40**	**หน่วยกิต**	**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	**10**	**หน่วยวิชา**
1.1 กลุ่มวิชาภาษา	15	หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาภาษา	3.5	หน่วยวิชา
1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	14	หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	2	หน่วยวิชา
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	8	หน่วยกิต	1.3 กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์	2	หน่วยวิชา
1.4 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	หน่วยกิต	1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	1	หน่วยวิชา
			1.5 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	1.5	หน่วยวิชา
2. หมวดวิชาเฉพาะ	**137***	**หน่วยกิต**	**2. หมวดวิชาเฉพาะ**	**40**	**หน่วยวิชา**
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	22	หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาแกน	14	หน่วยวิชา
2.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	71	หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ	24	หน่วยวิชา
2.3 กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	27	หน่วยกิต	2.2.1 กลุ่มวิชาเอกบังคับทุกแขนง	18.5	หน่วยวิชา
2.4 กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเฉพาะแขนง			2.2.2 กลุ่มวิเชาเอกบังคับเฉพาะแขนง	5.5	หน่วยวิชา
2.4.1 แขนงไฟฟ้ากำลัง	29	หน่วยกิต	2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	2	หน่วยวิชา
2.4.2 แขนงไฟฟ้าวัดคุม	28	หน่วยกิต			
2.4.3 แขนงโทรคมนาคม	30	หน่วยกิต			
2.4.4 แขนงอิเล็กทรอนิกส์	28	หน่วยกิต			
2.5 กลุ่มวิชาเลือกบังคับ	4	หน่วยกิต			
2.6 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษาและประสบการณ์วิชาชีพ	9	หน่วยกิต			
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	**8**	**หน่วยกิต**	**3. หมวดวิชาเลือกเสรี**	**2**	**หน่วยวิชา**

หมายเหตุ * วิศวกรรมไฟฟ้าแขนงวิชาไฟฟ้ากำลังและแขนงวิชาไฟฟ้าโทรคมนาคม มีเพิ่มอีก 1 และ 2 หน่วยกิตตามลำดับ

สรุปการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

2. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม(พ.ศ. 2545) และหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2549)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2549)		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**		
1.1 กลุ่มวิชาภาษา			**1.1 กลุ่มวิชาภาษา**		
1.1.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ			**1.1.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ**		
1102-111	ภาษาอังกฤษเพื่อการสนทนา	2(2-0-4)	ENG-101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1(4-0-8)
1102-112	การสื่อสารในเชิงวิชาชีพ	2(2-0-4)	ENG-102	ภาษาอังกฤษกับการประยุกต์ใช้	1(4-0-8)
1102-121	การเขียนเบื้องต้น	2(2-0-4)	ENG-103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1(4-0-8)
1102-122	การเขียนในระดับย่อหน้าและเรียงความ	2(2-0-4)			
1102-123	การแปลเบื้องต้น	3(3-0-6)			
1102-131	ทักษะการอ่าน	3(3-0-6)			
1102-132	การอ่านเชิงวิชาการ	3(3-0-6)			
1102-133	การอ่านเพื่อความเพลิดเพลิน	3(3-0-6)			
1.1.2 กลุ่มวิชาภาษาไทย			**1.1.2 กลุ่มวิชาภาษาไทย**		
1101-101	ทักษะภาษาไทย	2(2-0-4)	THA-101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	0.5(2-0-4)
1101-121	การพัฒนาการเขียน	2(2-0-4)			
1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์			**1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์**		
1) สำนึกทางสังคม			SOC-101	การเมืองและอำนาจในสังคมไทย	1(4-0-8)
1.1 ไทยศึกษา			SOC-102	พหุสังคมในสังคมไทย	1(4-0-8)
1107-101	พัฒนาการทางเศรษฐกิจไทย	2(2-0-4)	SOC-103	เศรษฐกิจ ทรัพยากร กับสังคมไทย	1(4-0-8)
1107-102	การเมืองการปกครองไทย	2(2-0-4)	SOC-104	แนวคิดโลกกับสังคมไทย	1(4-0-8)
1107-103	สังคมและวัฒนธรรมไทย	2(2-0-4)	SOC-105	สังคมไทยกับโลกไร้พรมแดน	1(4-0-8)
1.2 วิเทศคดีศึกษา			SOC-106	สังคมไทยกับวัฒนธรรมโลก	1(4-0-8)
1.2.1 กลุ่มสังคมโลก/เพื่อนบ้าน					
1108-101	ระบบโลก	2(2-0-4)	**1.3 กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์**		
1108-102	โลกเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ร่วมสมัย	2(2-0-4)	HUM-101	ประวัติศาสตร์วิวาทะ: อดีต ปัจจุบัน และความจริง	1(4-0-8)
1.2.2 กลุ่มคนชายขอบและความสัมพันธ์ชายหญิง			HUM-101	สภาวะความเป็นอยู่ปัจจุบัน กับมาตรฐานทางศีลธรรม	1(4-0-8)
1107-201	กลุ่มคนชายขอบ	2(2-0-4)	HUM-101	ตัวตนและสังคม	1(4-0-8)
1107-202	เพศกับสังคม	2(2-0-4)	HUM-101	ศิลปวัฒนธรรมปริทัศน์	1(4-0-8)
2) ทักษะชีวิต					
2.1 ทักษะเกี่ยวกับตัวเอง					
2.1.1 ทักษะการคิด					
1109-101	ความรู้และการแสวงหาความรู้	2(2-0-4)			
1109-102	กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์	2(2-0-4)			
2.1.2 ทักษะการพัฒนาศักยภาพและการปรับตัว					
1109-103	คุณภาพชีวิต	2(2-0-4)			
1109-104	บุคลิกภาพ	2(2-0-4)			
2.2 ทักษะทางสังคม					
1107-203	การจัดการสังคม	2(2-0-4)			
1107-204	สังคมและทรัพยากรธรรมชาติ	2(2-0-4)			
1107-205	วัฒนธรรมอหิงสา	2(2-0-4)			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2549)		
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตสาสตร์			**1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**		
1202-107	หลักเคมี	4(4-0-8)	SRE-101	กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกาย	0.5(2-0-4)
1205-101	แคลูลัส 1	4(4-0-8)	SCI-101	วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีกับมนุษย์	0.5(2-0-4)
			SCI-101	ประวัติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	0.5(2-0-4)
			SCI-101	ชีวิตและธรรมชาติ	0.5(2-0-4)
			SCI-101	วิทยาศาสตร์และธุรกิจ	0.5(2-0-4)
1.4 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ			**1.5 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ**		
2202-101	ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสาระสนเทศ	3(3-0-6)	MIS-101	ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสาระสนเทศ	1(3-2-7)
			MIS-102	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ และการสร้างเว็บเพจ	0.5(0-4-2)
2. หมวดวิชาเฉพาะ			**2. หมวดวิชาเฉพาะ**		
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		**23 หน่วยกิต**	**2.1 กลุ่มวิชาแกน**		**14 หน่วยวิชา**
1201-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)	PHY-101	หลักฟิสิกส์ 1	1(4-0
1201-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)	PHY-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	0.5(0-4-2)
1201-106	หลักฟิสิกส์ 1	4(4-0-8)	PHY-103	หลักฟิสิกส์ 2	1(4-0-8)
1201-107	หลักฟิสิกส์ 2	4(4-0-8)	PHY-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	0.5(0-4-2)
1202-108	ปฏิบัติการหลักเคมี	1(0-3-0)	CHM-104	หลักเคมี	1(4-0-8)
1205-102	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)	CHM-105	ปฏิบัติการหลักเคมี	0.5(0-4-2)
1205-105	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 1	4(4-0-8)	MAT-101	แคลคูลัส 1	1(4-0-8)
1205-201	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 2	4(4-0-8)	MAT-102	แคลคูลัส 2	1(4-0-8)
2.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน		**21 หน่วยกิต**	MAT-105	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 1	1(4-0-8)
2402-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	4(4-0-8)	MAT-201	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 2	1(4-0-8)
2402-201	กลศาสตร์วัสดุ	4(4-0-8)	MAT-212	ความน่าจะเป็นและสถิติวิศวกรรม	1(4-0-8)
2403-202	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	4(3-2-6)	CIV-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	1(4-0-8)
2404-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2(1-3-2)	ECE-202	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1(4-0-8)
2404-201	การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2(1-3-2)	MEE-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	0.5(1
2405-202	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1(0-3-0)	MEE-201	การเขียนแบบวิศวกรรม 2	0.5(1-3-4)
2405-301	วัสดุวิศวกรรม	4(4-0-8)	IEE-202	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	0.5(0-4-2)
			MSE-211	วัสดุวิศวกรรม	1(4-0-8)
2.3 กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน		**54 หน่วยกิต**	**2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ**		**24 หน่วยวิชา**
2403-212	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1	4(4-0-8)	**2.2.1 กลุ่มวิชาเอกบังคับทุกแขนง**		**18.5 หน่วยวิชา**
2403-213	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 2	4(4-0-8)	ECE-203	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1	1(4-0-8)
2403-214	ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	1(0-3-0)	ECE-204	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 2	1(4-0-8)
2403-215	การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ	4(4-0-8)	ECE-205	ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	0.5(0-4-2)
2403-251	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1	4(4-0-8)	ECE-201	การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ	1(4-0-8)
2403-252	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2	4(4-0-8)	ECE-241	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1	1(4-0-8)
2403-311	การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า	4(4-0-8)	ECE-242	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2	1(4-0-8)
2403-312	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม	4(4-0-8)	ECE-206	การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า	1(4-0-8)
2403-321	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	4(4-0-8)	ECE-301	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม	1(4-0-8)
2403-322	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	1(0-3-0)	ECE-311	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	1(4-0-8)
2403-331	ระบบควบคุมป้อนกลับ	4(4-0-8)	ECE-312	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	0.5(0-4-2)
2403-351	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-0)	ECE-321	ระบบควบคุมป้อนกลับ	1(4-0-8)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2549)		
2403-352	การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข	4(4-0-8)	ECE-243	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	0.5(0-4-2)
2403-356	ไมโครโพรเซสเซอร์	4(4-0-8)	ECE-341	การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข	1(4-0-8)
2403-358	ปฏิบัติการระบบเชิงเลข	1(0-3-0)	ECE-343	ไมโครโพรเซสเซอร์	1(4-0-8)
	และไมโครโพรเซสเซอร์		ECE-345	ปฏิบัติการระบบเชิงเลข	0.5(0-4-2)
2403-434	ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	1(0-3-0)		และไมโครโพรเซสเซอร์	
2403-466	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3-0)	ECE-322	ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	0.5(0-4-2)
2403-467	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2(0-6-0)	ECE-491	สัมมนา	0.5(0-4-2)
			ECE-493	โครงงาน 1	0.5(0-4-2)
			ECE-494	โครงงาน 2	0.5(0-4-2)
			ECE-390	เตรียมสหกิจศึกษา	0.5(2-0-4)
			ECE-491	สหกิจศึกษา	2.5(0-40-0)
			ECE-492	ประสบการณ์วิชาชีพ*	2.5(0-40-0)
2.4 กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเฉพาะสาขา			**2.2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับเฉพาะแขนง**		
2.4.1 สาขาไฟฟ้ากำลัง		**29 หน่วยกิต**	**1) แขนงไฟฟ้ากำลัง**		**5.5 หน่วยวิชา**
2403-323	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	4(4-0-8)	ECE-313	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	1(4-0-8)
2403-324	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-0)	ECE-314	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1	1(4-0-8)
2403-325	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	4(4-0-8)	ECE-411	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2	1(4-0-8)
2403-326	การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า	4(4-0-8)	ECE-412	ระบบป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง	1(4-0-8)
2403-327	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2	4(4-0-8)	ECE-413	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	0.5(0-4-2)
2403-355	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	4(4-0-8)	ECE-414	การออกแบบระบบไฟฟ้า	1(4-0-8)
2403-421	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	4(4-0-8)			
2403-422	การออกแบบระบบไฟฟ้า	4(4-0-8)			
2.4.2 สาขาการวัดคุม		**28 หน่วยกิต**	**2) แขนงการวัดคุม**		**5.5 หน่วยวิชา**
2403-355	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	4(4-0-8)	ECE-323	ระบบควบคุมและอุปกรณ์การวัด	1(4-0-8)
2403-432	ระบบควบคุมและอุปกรณ์การวัด	4(4-0-8)		ในอุตสาหกรรม	
	ในอุตสาหกรรม		ECE-347	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(4-0-8)
2403-433	ระบบควบคุมเชิงเลข	4(4-0-8)	CEN-361	พื้นฐานระบบฝังตัว	1(4-0-8)
2403-435	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม	4(4-0-8)	ECE-421	ปฏิบัติการระบบควบคุม	0.5(0-4-2)
2403-446	การสื่อสารข้อมูล	4(4-0-8)	ECE-422	การสื่อสารข้อมูล	1(4-0-8)
2407-317	การประมวลผลสัญญาณดิจิตอล	4(4-0-8)	ECE-423	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม	1(4-0-8)
2407-321	พื้นฐานระบบฝังตัว	4(4-0-8)			
2.4.3 สาขาโทรคมนาคม		**30 หน่วยกิต**	**3) แขนงโทรคมนาคม**		**5.5 หน่วยวิชา**
2403-341	หลักการระบบสื่อสาร	4(4-0-8)	ECE-331	วิศวกรรมระบบสื่อสาร	1(4-0-8)
2403-342	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	4(4-0-8)	ECE-332	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	1(4-0-8)
2403-343	วิศวกรรมระบบสื่อสาร	4(4-0-8)	ECE-333	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง	1(4-0-8)
2403-345	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง	4(4-0-8)	ECE-431	วิศวกรรมไมโครเวฟ	1(4-0-8)
2403-441	วิศวกรรมไมโครเวฟ	4(4-0-8)	ECE-432	วิศวกรรมสายอากาศ	1(4-0-8)
2403-442	วิศวกรรมสายอากาศ	4(4-0-8)	ECE-433	ปฏิบัติการโทรคมนาคม	0.5(0-4-2)
2403-443	ปฏิบัติการโทรคมนาคม 1	1(0-3-0)			
2403-444	ปฏิบัติการโทรคมนาคม 2	1(0-3-0)			
2403-449	การสื่อสารแบบดิจิตอล	4(4-0-8)			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2549)		
2.4.4 สาขาอิเล็กทรอนิกส์		**28 หน่วยกิต**	**4) แขนงอิเล็กทรอนิกส์**		**5.5 หน่วยวิชา**
2403-341	หลักการระบบสื่อสาร	4(4-0-8)	ECE-333	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง	1(4-0-8)
2403-343	วิศวกรรมระบบสื่อสาร	4(4-0-8)	ECE-346	วงจรรวมเชิงเลข	1(4-0-8)
2403-345	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง	4(4-0-8)	ECE-448	การสังเคราะห์โครงข่าย	1(4-0-8)
2403-354	การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	4(4-0-8)	ECE-441	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก	1(4-0-8)
2403-355	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	4(4-0-8)	ECE-442	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมขั้นสูง	0.5(0-4-2)
2403-452	การออกแบบวงจรคลื่นความถี่วิทยุ	4(4-0-8)	ECE-443	การออกแบบวงจรคลื่นความถี่วิทยุ	1(4-0-8)
2403-455	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก	4(4-0-8)			
2.5 กลุ่มวิชาเลือกบังคับ		**4 หน่วยกิต**	**2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก**		**2 หน่วยวิชา**
2404-221	อุณหพลศาสตร์ 1	4(4-0-8)	ECE-315	การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า	1(4-0-8)
2404-223	กลศาสตร์ของไหล 1	4(4-0-8)	ECE-362	การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์	1(3-2-7)
2403-423	การป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง	4(4-0-8)	ECE-363	ระบบเชิงเวลาจริง	1(4-0-8)
2403-424	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า	4(4-0-8)	ECE-364	การออกแบบฮาร์ดแวร์ขั้นสูง	1(3-2-7)
2403-425	วิศวกรรมแสงสว่าง	4(4-0-8)	ECE-365	ระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์	1(4-
2403-426	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	4(4-0-8)	ECE-376	ระบบเครือข่ายไร้สาย	1(4-0-8)
2403-431	ระบบควบคุม	4(4-0-8)	ECE-377	การประมวลผลสัญญาณดิจิตอล	1(4-0-8)
2403-445	โทรศัพท์และสวิทชิง	4(4-0-8)	ECE-415	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	1(4-0-8)
2403-447	วิศวกรรมโทรทัศน์	4(4-0-8)	ECE-416	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า	1(4-0-8)
2403-448	การสื่อสารสายใยแสง	4(4-0-8)	ECE-417	วิศวกรรมแสงสว่าง	1(4-0-8)
2403-451	การลดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์	4(4-0-8)	ECE-418	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	1(4-0-8)
2403-454	การสังเคราะห์โครงข่าย	4(4-0-8)	ECE-424	ระบบควบคุม	1(4-0-8)
2403-456	ออปโตอิเล็กทรอนิกส์	4(4-0-8)	ECE-425	ระบบควบคุมเชิงเลข	1(4-0-8)
2403-457	โซลิดสเตตอิเล็กทรอนิกส์	4(4-0-8)	ECE-434	โทรศัพท์และสวิทชิง	1(4-0-8)
2403-458	ปฏิบัติการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	4(4-0-8)	ECE-435	วิศวกรรมโทรทัศน์	1(4-0-8)
2403-462	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	4(4-0-8)	ECE-436	การสื่อสารสายใยแสง	1(4-0-8)
2403-463	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	4(4-0-8)	ECE-437	การสื่อสารแบบดิจิตอล	1(4-0-8)
2403-464	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	4(4-0-8)	ECE-444	การลดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์	1(4-
2403-465	สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า	4(4-0-8)	ECE-445	ออปโตอิเล็กทรอนิกส์	1(4-0-8)
(5) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษาและฝึกงาน			ECE-346	การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	1(4-0-8)
2407-491	สหกิจศึกษา	9(1)(0-40-0)	ECE-447	โซลิดสเตตอิเล็กทรอนิกส์	1(4-0-8)
2407-491	สหกิจศึกษา	9(8)(0-40-0)	ECE-448	ปฏิบัติการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	1(4-0-8)
2407-492	ประสบการณ์วิชาชีพ	9(8)(0-40-0)	ECE-495	หัวข้อพิเศษ	1(4-0-8)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี		**8 หน่วยกิต**	**3. หมวดวิชาเลือกเสรี**		**2 หน่วยวิชา**