

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. ชื่อหลักสูตร

| | |
|----------------|---|
| ชื่อภาษาไทย | หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ |
| ชื่อภาษาอังกฤษ | Master of Engineering in Microelectronics Engineering |

2. ชื่อปริญญา

| | |
|-------------------|--|
| ชื่อเต็ม (ไทย) | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์) |
| ชื่อย่อ (ไทย) | วศ.ม. (วิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์) |
| ชื่อเต็ม (อังกฤษ) | Master of Engineering (Microelectronics Engineering) |
| ชื่อย่อ (อังกฤษ) | M.Eng. (Microelectronics Engineering) |

3. หน่วยงานรับผิดชอบ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

พัฒนาการศึกษา และการวิจัย ทางด้านวิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสร้างบุคลากรและองค์ความรู้ อันเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศ

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.2.1 เพื่อผลิตวิศวกรและนักวิจัยในระดับมหาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถในทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ เพื่อสนองความต้องการแก่วงการอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ ส่วนราชการของประเทศ

4.2.2 เพื่อสนองนโยบายของประเทศในการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

- 4.2.3 เพื่อพัฒนาคุณภาพของวิศวกร ให้มีความสามารถในการนำเอาเทคโนโลยีชั้นสูงมาใช้กับงานอุตสาหกรรมส่งเสริม
- 4.2.4 สนับสนุนการศึกษากับการค้นคว้าวิจัยทางด้านวิศวกรรม
- 4.2.5 เพื่อพัฒนาอาจารย์ในภาควิชาให้มีความรู้ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทัดเทียมในระดับนานาชาติ
- 4.2.6 เพื่อรักษามาตรฐาน ตลอดจนยกระดับ การเรียน การสอน การค้นคว้าวิจัย ทางด้านวิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ

5. กำหนดการเปิดสอน

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2551 (หมวด 4 การรับเข้าเป็นนักศึกษา)

แผน ก แบบ ก 1

นักศึกษาสามัญ

สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสารสนเทศ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมการวัดคุม วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า

แผน ก แบบ ก 2

6.1 นักศึกษาสามัญ

- 6.1.1 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมการวัดคุม วิศวกรรมสารสนเทศ และสาขาวิชาตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์
- 6.1.2 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.25 จากระบบ 4 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า
- 6.1.3 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรม เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม และสาขาวิชาตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.25 จากระบบ 4 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า

6.2 นักศึกษาทดลองเรียน

สำเร็จการศึกษา ตามข้อ 6.1.1, 6.1.2 หรือ 6.1.3 หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

7.1 ผ่านการสอบคัดเลือกตามประกาศของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2551

7.2 ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2551 (หมวด 4 การรับเข้าเป็นนักศึกษา)

8. ระบบการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2551 (หมวด 2 การจัดการศึกษา)

8.1 ระบบการจัดการศึกษา

- 8.1.1 ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ
- 8.1.2 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
- 8.1.3 การศึกษาภาคฤดูร้อน กำหนดให้มีระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตที่มีสัดส่วน เทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

8.2 การคิดหน่วยกิต

8.2.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.2.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.2.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

8.2.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำ โครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบ ทวิภาค

8.2.5 การค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

8.2.6 วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มี ค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

9. ระยะเวลาการศึกษา

ต้องศึกษาให้สำเร็จตามหลักสูตรภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปีการศึกษา นับตั้งแต่วันขึ้นทะเบียน เป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

10. การลงทะเบียนเรียน

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2551 (หมวด 6 การลงทะเบียนเรียน)

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

11.1 การวัดผล

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2551 (หมวด 11 การวัดผลและประเมินผลการศึกษา)

11.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2551 (หมวด 15 การสำเร็จการศึกษา)

11.2.1 เรียนครบจำนวนหน่วยกิตและวิชาตามที่กำหนดในหลักสูตร และ

11.2.2 ได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของหลักสูตร และ

11.2.3 ได้ล่ำระดับคะแนนทุกรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรไม่ต่ำกว่า C+ และ

11.2.4 ได้ปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษาตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด และ

11.2.5 ปฏิบัติตามเงื่อนไขของหลักสูตร ดังนี้

11.2.5.1 แผน ก แบบ ก 1 มีเงื่อนไขดังนี้

- (1) มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ
- (2) ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติ (Journal/Transaction) ซึ่งเป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง หรือ
- (3) มีผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติซึ่งอาจตีพิมพ์เป็น Letter หรือ Short paper ก็ได้หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) ซึ่งเป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง

11.2.5.2 แผน ก แบบ ก 2 มีเงื่อนไขดังนี้

- (1) มีการศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยจะต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 และ
- (2) มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ
- (3) ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ (Journal/Transaction) หรือระดับชาติ ซึ่งอาจตีพิมพ์เป็น Letter หรือ Short paper ก็ได้ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) ซึ่งเป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง

ทั้งนี้วารสารวิชาการหรือที่ประชุมวิชาการ ที่นักศึกษาลงตีพิมพ์หรือเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษา จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

12. จำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์

12.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|-----------------------------------|--|---|
| *1. รศ.ดร. วิสุทธิ์ ฐิติรุ่งเรือง | <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>M.Eng. (Solid State Electronics), Tokai University, JAPAN</p> <p>D.Eng. (Solid State Electronics), Tokai University, JAPAN</p> | <p>1. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superconductor Devices - MOIS Devices - Diamond Film Devices & Technology <p>2. ตำราเรียน -</p> <p>3. ภาระงานสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semiconductor Physics - Semiconductor Devices - Microlithography - Metal Semiconductor Contacts |
| *2. รศ.ดร. สมเกียรติ ศุภเดช | <p>วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>M.Eng. (Electronics), Tokai University, JAPAN</p> <p>D.Eng. (Electronics), Tokai University, JAPAN</p> | <p>1. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Design and Fabrication of Semiconductor Devices - Design & Fabrication of Integrated Circuits - Semiconductor Sensor Devices - Solar Cells <p>2. ตำราเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เซมิคอนดักเตอร์ฟิสิกส์ - เซมิคอนดักเตอร์ดีไวซ์ <p>3. ภาระงานสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semiconductor Physics - Semiconductor Devices - Introduction to Microelectronic Technology |

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|-----------------------------|--|---|
| *3. รศ.ดร. สมศักดิ์ ชุมช่วย | <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>Ph.D. (Electronics and Electrical Engineering), Imperial College, University of London, UK</p> | <p>1. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fast Algorithm - Digital Signal Processing - VLSI Design <p>2. ตำราเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล - อิเล็กทรอนิกส์ 1 <p>3. ภาระงานสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - CMOS VLSI Design and Technologies - Advanced Logic Circuit Design - Application of BJT and HBT Transistors |
| 4. รศ.ดร. เดิมพงษ์ เพ็ชรกุล | <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>D.Eng. (Solid State Electronics), Tokai University, JAPAN</p> | <p>1. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - CMOS IC Technology - Diamond & Carbon Devices - Semiconductor Devices & Sensors <p>2. ตำราเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ - อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ <p>3. ภาระงานสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction to Microelectronic Technology - Silicon Sensors - Physics of MOS Devices |

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|------------------------------------|---|--|
| 5. ผศ.ดร. สุรัชชัย ชัยสิทธิ์ศักดิ์ | B.Eng. (Electronics Engineering), Nagoya University, JAPAN M.Eng. (Physical Electronics), Tokyo Institute of Technology, JAPAN D.Eng. (Electronics Engineering), Tokyo Institute of Technology, JAPAN | 1. งานวิจัย - Solar Cells - Semiconductor Devices - Thin-film Technology - Carbon Nanotubes 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Semiconductor Characterization and Measurement Techniques - Vacuum Technology - Selected Topics in Microelectronics Devices |

(* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)

12.2 อาจารย์ผู้สอน

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|---------------------------|---|--|
| 1. ศ.ดร. วัลลภ สุระกำพลธร | <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>Ph.D. (Electronics), University of Kent, UK</p> | <p>1. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linear Integrated Circuit (Bipolar Technology, MOS Technology and GaAs Technology) - Digital Signal Processing and Digital Filtering - Computer Aided Circuit Design <p>2. ตำราเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข <p>3. ภาระงานสอน -</p> |
| 2. รศ.ดร. มนต์ สัจวรศิลป์ | <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>M.Eng. (Electronics), Tokai University, JAPAN</p> <p>D.Eng. (Electronics), Tokai University, JAPAN</p> | <p>1. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biomedical Signal Processing - Image Processing - Medical Instrumentation <p>2. ตำราเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ <p>3. ภาระงานสอน -</p> |

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|-------------------------------------|--|---|
| 3. รศ.ดร. รัตติกกร วรากุลศิริพันธุ์ | B.Eng. (Electronics), Kyoto University, JAPAN M.Eng. (Electrical & Communications Engineering), Tohoku University, JAPAN D.Eng. (Electrical & Communications Engineering), Tohoku University, JAPAN | 1. งานวิจัย - Computer Communication Networks - Communication System - Software Engineering 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - |
| 4. รศ.ดร. กิตติ ไพฑูรย์วัฒนกิจ | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง Ph.D. (Remote Sensing), University of Dundee, UK | 1. งานวิจัย - Digital Image Processing 2. ตำราเรียน - ฟ้าซึ่ล่อจิก - การประมวลผลภาพดิจิทัล 3. ภาระงานสอน - |
| 5. รศ.ดร. สุริภณ สมควรวาณิชย์ | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง M.Sc. (Medical Electronics & Physics), St.Barthomews' Hospital Medical College, University of London, UK Ph.D. (Optical Electronics & Laser Engineering), Heriot-Watt University, UK | 1. งานวิจัย - Optoelectronics - Laser & Laser Applications - Medical Instrumentation 2. ตำราเรียน - สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 3. ภาระงานสอน - Optoelectronics |

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|----------------------------------|--|--|
| 6. รศ.ดร. สุรพันธุ์ เอื้อไพบูรณ์ | วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยนเรศวร วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง D.Eng. (Electronics), Tokai University, JAPAN | 1. งานวิจัย - Image Processing - Microprocessor Applications - Pattern Recognition 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - |
| 7.รศ. ดร. อธิชัย อรุณศรีแสงไชย | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง D.Eng. (Electronics), Osaka University, JAPAN | 1. งานวิจัย - CAD for VLSI - Telecommunication and Computer - Computer Network - Parallel Processing 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - VLSI Design |
| 8. รศ.ดร. จริยา วงศ์เดชธรรม | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง M.Sc. (Electrical Engineering), Wichita State University, USA Ph.D. (Electrical Engineering), Wichita State University, USA | 1. งานวิจัย - Control Theory and Applications - Electronic Design - Signal Processing 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Random Variable & Processes |

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|-------------------------------|--|--|
| 9. รศ.ดร. วรากร เกษมสุวรรณ | <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>M.S.EE. (Electrical Engineering), University of Pittsburgh, USA</p> <p>Ph.D. (Electrical Engineering), University of Pittsburgh, USA</p> | <p>งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semiconductor Device Modeling - Analog Integrated Circuits <p>2. ตำราเรียน -</p> <p>3. ภาระงานสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operation and Design of Field Effect Transistors - Introduction to Integrated Circuit Design |
| 10. รศ.ดร. อภินันท์ ชนชยานนท์ | <p>B.Eng. (Electronic Engineering), Imperial College, University of London, UK</p> <p>M.Eng. (Electronic Engineering), Imperial College, University of London, UK</p> <p>Ph.D. (Electronic Engineering), Imperial College, University of London, UK</p> | <p>1. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - High Performance Analogue and Digital Integrated Circuit - Design for Video and Wireless Communications - Mixed-Signal Integrated Circuit Design for Biomedical Applications <p>2. ตำราเรียน -</p> <p>3. ภาระงานสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Advanced Analog Circuit Design |

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|--------------------------------|--|---|
| 11. รศ.ดร. ชูชาติ ปิณฑวิรุจน์ | วท.บ. (รังสีเทคนิค) มหาวิทยาลัยมหิดล วท.ม. (อุปกรณ์การแพทย์) มหาวิทยาลัยมหิดล M.E. (Biomedical Engineering), Worcester Polytechnic Institute (WPI), USA Ph.D. (Biomedical Engineering), Drexel University, USA | 1. งานวิจัย - Biomedical Engineering - Medical Image Processing 2. ตำราเรียน - สัญญาณและระบบ 3. ภาระงานสอน - Matrix Analysis |
| 12. รศ. สมศักดิ์ เชียร์ศิริกุล | วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 1. งานวิจัย - Silicon Sensors - Hybrid IC - Diamond Films and Devices - Power Electronics 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Thin Film Technology - Semiconductor Optoelectronics Devices |
| 13. รศ. จิรวัดน์ ปานกลาง | วท.บ. (ฟิสิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 1. งานวิจัย - Semiconductor Devices - Electronic System 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Seminar 1, 2 |

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|-----------------------------|--|---|
| 14. รศ. พิชัย คุศิริวานิชกร | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 1. งานวิจัย - Biomedical Electronic Instruments - MRI Brain Image Analysis 2. ตำราเรียน - การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3. ภาระงานสอน - |
| 15. รศ. ขนิษฐา แซ่ตั้ง | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 1. งานวิจัย - Electronics Circuits and Systems - Microstrip Waveguide 2. ตำราเรียน - สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 3. ภาระงานสอน - |
| 16. รศ. สุชาติ คุ้มทวีเทพ | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง M.S.E.E. (Electrical Engineering), Manhatton College, USA | 1. งานวิจัย - Electronics Applications - Digital Signal Processing - Microprocessor Applications - Power Electronics Applications (DC&AC Drive) 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - |

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|---------------------------------|--|---|
| 17. ผศ.ดร. สุรศักดิ์ เนียมเจริญ | วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 1. งานวิจัย - CMOS IC Fabrication - DMOS, IGBT and Power Devices - MSM Photodectors 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Metal Semiconductor Contacts - Seminar 1, 2 |
| 18. ผศ.ดร. ยุทธนา คิดใจเดียว | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง Ph.D. (Electronics & Electrical Engineering), Imperial College, University of London, UK | 1. งานวิจัย - Biomedical Electronic Instruments - Neural Network 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Matrix Analysis |

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|-------------------------------------|--|--|
| 19. ผศ.ดร. กิตติพล ชิตสกุล | <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>DEA. (Biomedical), University Technologie de Compienge, FRANCE</p> <p>Docteur (Biomedical), University of Paris XII, FRANCE</p> | <p>1. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biomedical Signal Processing - Signal & Image Processing - Medical Instrumentation - Computing <p>2. ตำราเรียน -</p> <p>3. ภาระงานสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computational Methods - Applied Mathematics |
| 20. ผศ.ดร. สุพันธุ์ ตั้งจิตกุศลมั่น | <p>B.Eng. (Electrical Engineering), University of Pennsylvania, USA</p> <p>M.S.E.E. (Electrical Engineering), University of Wisconsin, USA</p> <p>Ph.D. (Electrical Engineering), University of Wisconsin, USA</p> | <p>1. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biomedical Engineering - Digital Signal Processing - Medical Instrumentation - Medical Image Processing <p>2. ตำราเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Design of Pulse Oximeters - Bioinstrumentation - Minimally Invasive Medical Technology <p>3. ภาระงานสอน -</p> |
| 21. ผศ. พลผดุง ผดุงกุล | <p>วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> | <p>1. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microprocessor Applications - Data Communications <p>2. ตำราเรียน -</p> <p>3. ภาระงานสอน -</p> |

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|-------------------------------|---|--|
| 22. ผศ. ประภากร สุวรรณะ | <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> | <p>1. งานวิจัย - Electronics Circuit and System - High Frequency Circuit Design</p> <p>2. ตำราเรียน - อิเล็กทรอนิกส์ 1</p> <p>3. ภาระงานสอน -</p> |
| 23. ผศ. พลศาสตร์ เลิศประเสริฐ | <p>วศ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>วศ.ม. (อิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> | <p>1. งานวิจัย - Medical Instrumentation</p> <p>2. ตำราเรียน -</p> <p>3. ภาระงานสอน -</p> |
| 24. ผศ. พลศาสตร์ เลิศประเสริฐ | <p>วศ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>วศ.ม. (อิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> | <p>1. งานวิจัย - Medical Instrumentation</p> <p>2. ตำราเรียน -</p> <p>3. ภาระงานสอน -</p> |
| 25. ดร. กสิน วิเชียรชม | <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>M.Sc. (Electrical Engineering), George Washington University, USA</p> <p>Ph.D. (Electronics), University of North Carolina, USA</p> | <p>1. งานวิจัย - VLSI Design</p> <p>2. ตำราเรียน -</p> <p>3. ภาระงานสอน - CMOS VLSI Design and Technologies</p> |

| ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถาบันการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|------------------------|--|---|
| 26. ดร. ศิริเดช บุญแสง | <p>วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>M.Sc. (Electrical Engineering), The University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST), UK</p> <p>Ph.D. Instrumentation (Biomedical), The University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST), UK</p> | <p>1. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentation - Biomedical Photonics - Optical Based Sensors and Applications - Photoacoustic sensors and Applications - Ultrasonic Techniques in Biomedical and NonDestructive Evaluation (NDE) <p>2. ตำราเรียน -</p> <p>3. ภาระงานสอน -</p> |

13. จำนวนนักศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

| จำนวนนักศึกษา | ปีการศึกษา | | | | |
|------------------------|------------|------|------|------|------|
| | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| ชั้นปีที่ 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| ชั้นปีที่ 2 | - | 5 | 5 | 5 | 5 |
| รวม | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | 5 | 5 | 5 | 5 |

แผน ก แบบ ก 2

| จำนวนนักศึกษา | ปีการศึกษา | | | | |
|------------------------|------------|------|------|------|------|
| | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| ชั้นปีที่ 1 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 2 | - | 20 | 20 | 20 | 20 |
| รวม | 20 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | 20 | 20 | 20 | 20 |

14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

14.1 สถานที่

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

14.2 อุปกรณ์การสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีเครื่องมือสำหรับกระบวนการสร้างและวิเคราะห์สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ ระดับ 5 ไมโครเมตร อีกทั้งมีอุปกรณ์สำหรับการเรียน การสอน และการวิจัย อยู่ในระดับที่ดี นอกจากนี้ นักศึกษาของหลักสูตรสามารถใช้ อุปกรณ์วิจัย จากหน่วยงานสนับสนุนอื่น ๆ

14.2.1 อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว

- เครื่องตัดต้นแบบ และถ่ายแบบ

1 ชุด

| | | |
|--|---|---------|
| - เตาแพร่สารเจือ | 2 | เครื่อง |
| - เครื่องสร้างลวดลายของวงจรรวม | 1 | ชุด |
| - เครื่องระเหยโลหะในสุญญากาศ | 1 | เครื่อง |
| - เครื่องอาร์เอฟสปีเตอร์ | 1 | เครื่อง |
| - เครื่องวัดสภาพต้านทาน | 1 | เครื่อง |
| - เครื่องอิลิปโซมิเตอร์ | 1 | เครื่อง |
| - กล้องไมโครสโคป | 1 | เครื่อง |
| - เครื่องวัดการกระจายความต้านทาน | 1 | เครื่อง |
| - เครื่องวัดสมบัติทางไฟฟ้า และความจุไฟฟ้า | 1 | ชุด |
| - เครื่องวัดสมบัติทางไฟฟ้าที่ควบคุมด้วย GPIB | 1 | ชุด |
| - เครื่องโพรบสเตชัน | 2 | เครื่อง |

14.2.2 อุปกรณ์ที่ต้องการเพิ่มเติม

| | | |
|---|---|---------|
| - เครื่องวัดและวิเคราะห์ตัวแปรทางไฟฟ้า | 1 | เครื่อง |
| - ชุดระบบการวัดทางไฟฟ้า-แสง | 1 | ชุด |
| - ชุดวัดและวิเคราะห์อุปกรณ์ในช่วงความถี่สูง | 1 | ชุด |
| - แหล่งจ่ายไฟฟ้าแรงดันสูง | 1 | เครื่อง |
| - แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบอาร์เอฟ | 1 | เครื่อง |
| - ระบบสุญญากาศ และเครื่องวัดระบบสุญญากาศ | 1 | ชุด |

15. ห้องสมุด

15.1 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศ ของสำนักหอสมุดกลางและห้องสมุดคณะ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จำนวนทรัพยากรสารสนเทศ
สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

| สถิติจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------|--------------------------|------------|----------------------------|---------------|--------------------------------|-----------|--------------------------------------|---------------|--------------|
| ชื่อห้องสมุด | จำนวนหนังสือปัจจุบัน (เล่ม) | | จำนวนวารสาร (ชื่อเรื่อง) | | จำนวนวารสารเย็บเล่ม (เล่ม) | | จำนวนหนังสือพิมพ์ (ชื่อเรื่อง) | | จำนวนโสตทัศนวัสดุ (ม้วน, แผ่น, คลิป) | | |
| | ไทย | อังกฤษ | ไทย | อังกฤษ | ไทย | อังกฤษ | ไทย | อังกฤษ | วีดีโอเทป | ซีดีรอม | เทปคาสเซ็ท |
| สำนักหอสมุดกลาง | 83,329 | 50,784 | 1,380 | 299 | 3,345 | 4,201 | 17 | 2 | 2,868 | 12,745 | 1,391 |
| คณะวิศวกรรมศาสตร์ | 23,146 | 30,318 | 38 | 156 | 449 | 5,066 | 11 | 2 | 417 | - | - |
| คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ | 16,435 | 22,584 | 91 | 72 | 401 | 12,778 | 9 | 2 | 17 | 10 | - |
| คณะเทคโนโลยีการเกษตร | 23,269 | 9,996 | 252 | 144 | 2,788 | 2,303 | 7 | 1 | 36 | - | - |
| ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ | 7,357 | 19,683 | 107 | 201 | 133 | 1,347 | 6 | 1 | - | - | - |
| คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม | 30,609 | 12,032 | 261 | 86 | 771 | 345 | 8 | 1 | - | - | - |
| คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ | 4,741 | 4,404 | 83 | 16 | 238 | 253 | 6 | 1 | 17 | 354 | - |
| วิทยาเขตชุมพร | 8,959 | 2,721 | 13 | - | - | - | 4 | 1 | - | - | - |
| รวม | 197,845 | 152,522 | 2,225 | 974 | 8,125 | 26,293 | 68 | 11 | 3,355 | 13,109 | 1,391 |

สถิติ เดือน สิงหาคม 2551

ที่มา : สำนักหอสมุดกลาง

15.2 รายชื่อฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สำนักหอสมุดกลางมีให้บริการ

| ลำดับที่ | ชื่อฐานข้อมูล | ขอบเขตของเนื้อหา |
|----------|---|--|
| 1 | AIP/APS Journal AIP : American Institute of Physics APS : American Physical Society | ครอบคลุมสาขาวิชาฟิสิกส์ (Physics) |
| 2 | ASCE : American Society of Civil Engineers | ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering) |
| 3 | ASME Online 2008 | ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering) |
| 4 | ASTM International Standards and ASTM Journal | ฐานข้อมูลมาตรฐานครอบคลุมเนื้อหา Cement & Concrete, Iron and Steel Products, Construction, Electrical Insulation and Electronics, Textiles, Petroleum Products, Lubricants, and Fossil Fuels, Plastics, Rubber, Medical Devices and Implants เป็นต้น |
| 5 | Blackwell Synergy | ครอบคลุมสาขาวิชา Agricultural and Animal Sciences, Business, Economics, Finance, Accounting, Mathematics and Statistics, Engineering, Computing and Technology, Health Science, Humanities, Law, Life and Physical Sciences, Medicine, Social and Behavioral Science, The Arts |
| 6 | CAB Abstracts on CAB Direct Plus Fulltext | ครอบคลุมเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ รวมถึงวิชาการเกษตร ป่าไม้ การเพาะพันธุ์พืช วิศวกรรมเกษตร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร สัตวแพทย์ กัญญาวิทยา เทคโนโลยีชีวภาพ และเศรษฐศาสตร์การเกษตร |

| | | |
|----|------------------------------------|---|
| 7 | CABI Primary Journal Online 2008 | ครอบคลุมสาขาวิชา Nutrition Science & Life Sciences |
| 8 | Knovel E-book | ครอบคลุมสาขาวิชาการยี่ดัด, เครื่องหุ้มห่อ, วัตถุกัน รั้วและหมึก, เทคโนโลยีเรดาห์และการบิน, ชีวเคมี, ชีววิทยา, เทคโนโลยีชีวภาพ, วิศวกรรมเซรามิก, เคมี และวิศวกรรมเคมี, วิศวกรรมโยธา, วิศวกรรมไฟฟ้า และพลังงาน, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, วิทยาการอาหาร, วิศวกรรมเครื่องกล, โลหะ, เกษษ, เครื่องสำอาง, พลาสติกและยาง, ความปลอดภัย, สุขภาพและอนามัย, สิ่งทอ |
| 9 | AAAS : Science Online & ScienceNow | ครอบคลุมเนื้อหาด้ำน Science & Policy, Medicine, Diseases, Chemistry, Geophysics/Geochemistry, Physics |
| 10 | Access Science (Mcgraw-Hill's) | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 11 | ACS Online + ACS New Titles | ครอบคลุมสาขาวิชาเคมีประยุกต์/วิศวกรรม, ชีวเคมี/ เทคโนโลยีชีวภาพ, เคมี, เคมีอินทรีย์, เกษษศาสตร์, พอลิเมอร์และวัสดุศาสตร์ |
| 12 | ACS Legacy Archives | ครอบคลุมสาขาวิชาเคมีประยุกต์/วิศวกรรม, ชีวเคมี/ เทคโนโลยีชีวภาพ, เคมี, เคมีอินทรีย์, เกษษศาสตร์, พอลิเมอร์และวัสดุศาสตร์ |
| 13 | Annual Reviews | ครอบคลุมสาขาวิชา Biomedical, Physical Science และ Social Science |
| 14 | Cambridge Journals Online | ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ |
| 15 | Project Euclid Prime | ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์, วิทยาการคอมพิวเตอร์, ตรรกศาสตร์, คณิตศาสตร์เชิง ฟิสิกส์, คณิตศาสตร์, สถิติและความเป็นไปได้ |

| | | |
|----|---|---|
| 16 | Proquest Agriculture Journals | ครอบคลุมสาขาวิชาการเกษตรและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น สัตวศาสตร์, พืชศาสตร์, ป่าไม้, การประมง, เศรษฐศาสตร์การเกษตร, อาหารและโภชนาการ |
| 17 | SIAM e - Journals | ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์, และวิทยาศาสตร์การคำนวณ |
| 18 | Springer e - Books Year 2007 Collection | ครอบคลุมสาขาวิชา Architecture Design and Art, Business and Economics, Computer Science, Engineering, Biomedical and Life Science, Behavioral Sciences, Chemistry & Material Science, Earth & Environmental Science, Humanities, Social Science & Law, Medicine, Physics & Astronomy |
| 19 | Morgan & Claypool | เป็นฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สาขาวิชา วิศวกรรมและสาขาที่เกี่ยวข้องรวบรวมจากหนังสือ จำนวน 100 รายชื่อ |
| 20 | E-Book (หนังสือภาษาไทย) | เป็นฐานข้อมูลหนังสือภาษาไทยหมวดต่างๆ คือ กฎหมาย, การศึกษาภาษาศาสตร์และวรรณคดี, การเกษตรและชีววิทยา, การเมืองการปกครอง, กีฬา ท่องเที่ยว สุขภาพและอาหาร, คอมพิวเตอร์, ธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการจัดการ, ประวัติศาสตร์และ อัดชีวประวัติ, วิทยาศาสตร์, ศาสนาและปรัชญา, ศิลปะและวัฒนธรรม, เทคโนโลยี วิศวกรรม อุตสาหกรรม, นวนิยาย นิทาน, รวมทั้งหมวดทั่วไปจาก หนังสือจำนวน 569 เล่ม |

| | | |
|----|------------------------------|--|
| 21 | Academic Search Elite | ครอบคลุมสาขาวิชา Computer Sciences, Engineering, Physics, Chemistry, Language and Linguistics, Arts & Literature, Medical Sciences, Ethnic Studies |
| 22 | ACM Digital Library | ครอบคลุมสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ |
| 23 | Dissertation Abstract Online | เป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท, เอก จากประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา รวมยุโรป ออสเตรเลีย เอเชีย และ แอฟริกา มากกว่า 1,000 แห่ง |
| 24 | H.W. Wilson | ครอบคลุมสาขาวิชา Applied Science & Technology, Art, Business, Education, General, Science, Humanities, Library and Information Science, Social Science, Law, General Interest และ Biological & Agricultural Science |
| 25 | IEEE | ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า, วิทยาการคอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง |
| 26 | ISI Web of Science | ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์, มนุษยศาสตร์, สังคมศาสตร์ |
| 27 | Springer Link | ครอบคลุมสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และทางการแพทย์รวมถึงสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ เช่น Behavioral Science, Computer Science, Biomedical and Life Science, Business and Economics, Mathematics and Statistics, Chemistry and Materials Science, Medicine, Chinese Library of Science, Russian Library of Science, Humanities, Social Science and Law, Physics and Astronomy, Earth and Environmental Sciences, Engineering |

| | | |
|----|-----------------------------------|---|
| 28 | Science Direct | ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง |
| 29 | E-BOOK DAO Fulltext | ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกของสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองจากประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา รวมถึงสถาบันการศึกษาจากทวีปยุโรป เอเชีย และแอฟริกา มากกว่า 1,000 แห่ง จากทุกสาขาวิชา |
| 30 | E-BOOK NetLibrary | ครอบคลุมทุกสาขาวิชา มีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด 8,561 ซึ่งเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) จัดซื้อ 5,962 ชื่อ |
| 31 | E-BOOK Springer | ครอบคลุมสาขาวิชาด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific), เทคนิค (Technical) และการแพทย์ (Medical) จำนวน 1,359 ชื่อ |
| 32 | Thai Digital Collection | บริการสืบค้นฐานข้อมูลฉบับเต็ม ซึ่งเป็นเอกสารฉบับเต็มของ วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัยของอาจารย์ รวบรวมจากมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วประเทศ |
| 33 | KMITL Undergraduate Thesis Online | บริการฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |

16. งบประมาณ

ใช้งบประมาณประจำปี หมวดค่าวัสดุ ค่าใช้สอย ค่าตอบแทน และครุภัณฑ์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ใช้ในการผลิตบัณฑิตหลักสูตรนี้ เฉลี่ยค่าใช้จ่าย 90,000 บาท/คน/ปี

17. หลักสูตร

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

| | | | |
|---------------|-----------------|----|----------|
| แผน ก แบบ ก 1 | รวมตลอดหลักสูตร | 36 | หน่วยกิต |
| แผน ก แบบ ก 2 | รวมตลอดหลักสูตร | 36 | หน่วยกิต |

17.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์เป็นหลัก

| | | |
|--|----|----------|
| หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ | 36 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) | 2 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาบังคับ (ระเบียบวิธีวิจัย ไม่นับหน่วยกิต) | 3 | หน่วยกิต |
| รวม | 36 | หน่วยกิต |

แผน ก แบบ ก2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และการศึกษารายวิชา แผนการศึกษาแบบ ก 2 ตลอดหลักสูตรจะต้องมีการทำวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต การสัมมนา 2 หน่วยกิต และเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ดังนี้

| | | |
|---------------------------------|----|----------|
| หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ | 12 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) | 2 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูง | 6 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาพื้นฐาน | 6 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาเลือก | 12 | หน่วยกิต |
| รวม | 36 | หน่วยกิต |

17.3 รายวิชา

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต โดยมีข้อกำหนดดังนี้
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ลงทะเบียนวิชาวิทยานิพนธ์ ได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต โดยมีข้อกำหนดดังนี้
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ลงทะเบียนวิชาวิทยานิพนธ์ ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ลงทะเบียนวิชาวิทยานิพนธ์ ได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ลงทะเบียนวิชาวิทยานิพนธ์ ได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

| | | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|--|--|
| 01307301 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 3 (0-9-0) |
| 01307302 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 3 (0-9-0) |
| 01307303 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 3 (0-9-0) |
| 01307304 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 3 (0-9-0) |
| 01307305 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 6 (0-18-0) |
| 01307306 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 6 (0-18-0) |
| 01307307 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 6 (0-18-0) |
| 01307308 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 6 (0-18-0) |
| 01307309 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 9 (0-27-0) |
| 01307310 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 9 (0-27-0) |

| | | |
|----------|--|-------------|
| 01307311 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 9 (0-27-0) |
| 01307312 | วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 9 (0-27-0) |
| 01307313 | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 12 (0-36-0) |
| 01307314 | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 12 (0-36-0) |
| 01307315 | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 12 (0-36-0) |
| 01307316 | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 15 (0-45-0) |
| 01307317 | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 15 (0-45-0) |

แผน ก แบบ ก 1 และ แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

| | | |
|----------|-----------------------|-----------|
| 01307321 | สัมมนา 1 SEMINAR 1 | 1 (0-2-0) |
| 01307322 | สัมมนา 2 SEMINAR 2 | 1 (0-2-0) |

แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01307325 | ระเบียบวิธีวิจัย RESEARCH METHODOLOGY | 3 (3-0-6) |
|----------|--|-----------|

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง 6 หน่วยกิต

| | | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|--|--|
| 01307124 | แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MATHEMATICAL MODELING | 3 (3-0-6) |
| 01307125 | ระเบียบวิธีการคำนวณ COMPUTATIONAL METHODS | 3 (3-0-6) |
| 01307126 | คณิตศาสตร์เชิงวิเคราะห์ MATHEMATICAL ANALYSIS | 3 (3-0-6) |
| 01307127 | คณิตศาสตร์เชิงประยุกต์ APPLIED MATHEMATICS | 3 (3-0-6) |
| 01307128 | การวิเคราะห์เมทริกซ์ MATRIX ANALYSIS | 3 (3-0-6) |
| 01307129 | การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน FUNCTIONAL ANALYSIS | 3 (3-0-6) |
| 01307130 | กระบวนการและตัวแปรสุ่ม RANDOM VARIABLES & PROCESSES | 3 (3-0-6) |

หมวดวิชาพื้นฐาน 6 หน่วยกิต

| | | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|--|--|
| 01307331 | ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ SEMICONDUCTOR PHYSICS | 3 (3-0-6) |
| 01307332 | การออกแบบวงจรรวมเบื้องต้น INTRODUCTION TO INTEGRATED CIRCUIT DESIGN | 3 (3-0-6) |
| 01307333 | เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น INTRODUCTION TO MICROELECTRONICS TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) |

หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต

| | | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|--|--|
| 01307340 | วัสดุไมโครอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น INTRODUCTION TO MICROELECTRONICS MATERIALS | 3 (3-0-6) |
| 01307341 | อิเล็กทรอนิกส์แสง OPTOELECTRONICS | 3 (3-0-6) |
| 01307342 | อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ SEMICONDUCTOR DEVICES | 3 (3-0-6) |
| 01307343 | ฟิสิกส์ของอุปกรณ์มอส PHYSICS OF MOS DEVICES | 3 (3-0-6) |
| 01307344 | รอยสัมผัสของโลหะและสารกึ่งตัวนำ METAL SEMICONDUCTOR CONTACTS | 3 (3-0-6) |
| 01307345 | อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง ADVANCED SEMICONDUCTOR DEVICES | 3 (3-0-6) |
| 01307346 | อุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง ADVANCED MICROELECTRONICS DEVICES | 3 (3-0-6) |
| 01307347 | อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำอิเล็กทรอนิกส์แสง SEMICONDUCTOR OPTOELECTRONICS DEVICES | 3 (3-0-6) |
| 01307348 | ซิลิคอนโซลาร์เซลล์แบบผลึก CRYSTALLINE SILICON SOLAR CELLS | 3 (3-0-6) |
| 01307349 | เซ็นเซอร์แบบซิลิคอน SILICON SENSORS | 3 (3-0-6) |
| 01307350 | เมมส์และระบบจุลภาค MEMS AND MICROSYSTEMS | 3 (3-0-6) |
| 01307351 | อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง POWER SEMICONDUCTOR DEVICES | 3 (3-0-6) |
| 01307352 | หัวข้อคัดสรรทางอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ SELECTED TOPICS IN MICROELECTRONICS DEVICES | 3 (3-0-6) |
| 01307353 | การควบคุมไฟฟ้าสถิตย์ ELECTROSTATIC DISCHARGE CONTROL | 3 (3-0-6) |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01307354 | การทำงานและการใช้งานทรานซิสเตอร์แบบบีเจที และ เอชบีที OPERATION AND APPLICATION OF BJT AND HBT TRANSISTORS | 3 (3-0-6) |
| 01307355 | คุณสมบัติสารกึ่งตัวนำ และการวัดคุณสมบัติ SEMICONDUCTOR CHARACTERIZATION AND MEASUREMENT TECHNIQUES | 3 (3-0-6) |
| 01307360 | ไมโครลิโธกราฟี MICROLITHOGRAPHY | 3 (3-0-6) |
| 01307361 | เคมีในไมโครอิเล็กทรอนิกส์ MICROELECTRONICS CHEMISTRY | 3 (3-0-6) |
| 01307362 | เคมีในไมโครอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง ADVANCED MICROELECTRONICS CHEMISTRY | 3 (3-0-6) |
| 01307363 | การควบคุมสิ่งปนเปื้อนในไมโครอิเล็กทรอนิกส์ CONTAMINATION CONTROL IN MICROELECTRONICS | 3 (3-0-6) |
| 01307364 | เทคโนโลยีฟิล์มบาง THIN FILM TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) |
| 01307365 | เทคโนโลยีสุญญากาศ VACUUM TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) |
| 01307366 | เทคโนโลยีพลาสมา PLASMA TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) |
| 01307367 | ขบวนการผลิตในไมโครอิเล็กทรอนิกส์ MICROELECTRONICS MANUFACTURING | 3 (3-0-6) |
| 01307368 | การวิเคราะห์จุดเสียในวงจรรวม INTEGRATED CIRCUIT FAILURE ANALYSIS | 3 (3-0-6) |
| 01307369 | การบรรจุวงจรรวมลงตัวถัง INTEGRATED CIRCUIT PACKAGING | 3 (3-0-6) |
| 01307370 | หัวข้อคัดสรรทางกระบวนการสร้างอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ SELECTED TOPICS IN MICROELECTRONICS PROCESS | 3 (3-0-6) |
| 01307380 | วงจรไมโครอิเล็กทรอนิกส์ MICROELECTRONICS CIRCUITS | 3 (3-0-6) |
| 01307381 | การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก VLSI DESIGN | 3 (3-0-6) |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01307382 | สถาปัตยกรรมแบบแถวของวงจรรวมขนาดใหญ่มาก VLSI ARRAY ARCHITECTURE | 3 (3-0-6) |
| 01307383 | การออกแบบวงจรมอส MOS CIRCUIT DESIGN | 3 (3-0-6) |
| 01307384 | การออกแบบและเทคโนโลยีของวงจรรวมแบบซีมอส CMOS VLSI DESIGN AND TECHNOLOGIES | 3 (3-0-6) |
| 01307385 | หัวข้อคัดสรรทางการออกแบบ และเทคโนโลยีวงจรรวม ขนาดใหญ่มาก SELECTED TOPICS IN VLSI DESIGN AND TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) |
| 01307386 | การออกแบบวงจรตรรกะขั้นสูง ADVANCED LOGIC CIRCUIT DESIGN | 3 (3-0-6) |
| 01307387 | การออกแบบวงจรเชิงอุปมานขั้นสูง ADVANCED ANALOG CIRCUIT DESIGN | 3 (3-0-6) |
| 01307388 | การทำงานและการออกแบบทรานซิสเตอร์ประเภทผลของสนามไฟฟ้า 3 OPERATION AND DESIGN OF FIELD EFFECT TRANSISTORS | 3 (3-0-6) |
| 01307389 | เทคโนโลยีของดิสก์ไดรฟ์เบื้องต้น INTRODUCTION OF DISK DRIVE TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) |
| 01307390 | เทคโนโลยีการเก็บข้อมูล DATA STORAGE TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) |

17.4 ความหมายของรหัสประจำรายวิชา

รหัสวิชาที่ใช้ กำหนดเป็นเลข 8 หลัก คือ

| | | |
|--------------------|----------------|---|
| รหัสที่ 1, 2 | ได้แก่เลข 01 | หมายถึง คณะวิศวกรรมศาสตร์ |
| รหัสที่ 3, 4 | ได้แก่เลข 30 | หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ |
| รหัสที่ 5 | ได้แก่เลข 7 | หมายถึง ปริญญาโท |
| รหัสตัวที่ 6, 7, 8 | ได้แก่เลข..... | หมายถึง ลำดับที่ของวิชา |

17.5 แผนการศึกษา

17.5.1 นักศึกษาสามัญ แผน ก แบบ ก1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

First Year 1st Semester

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-----------------------------------|--|
| Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self -learning) |
| 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), 9 (0-27-0), 12 (0-36-0) |
| | MASTER THESIS | |
| 01307325 | ระเบียบวิธีวิจัย (ไม่นับหน่วยกิต) | 3 (3-0-6) |
| | RESEARCH METHODOLOGY | |
| | รวม | x |

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

First Year 2nd Semester

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---------------------------|--|
| Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self -learning) |
| 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), 9 (0-27-0), |
| | MASTER THESIS | 12 (0-36-0), 15 (0-45-0) |
| 01307321 | สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 (0-2-0) |
| | SEMINAR 1 | |
| | รวม | x |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

Second Year 1st Semester

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) |
|----------|---------------------------|---|
| Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self -learning) |
| 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), 9 (0-27-0), |
| | MASTER THESIS | 12 (0-36-0), 15 (0-45-0) |
| 01307322 | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 (0-2-0) |
| | SEMINAR 2 | |
| | รวม | x |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

Second Year 2nd Semester

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) |
|----------|----------------------|---|
| Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self -learning) |
| 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), 9 (0-27-0), |
| | MASTER THESIS | 12 (0-36-0), 15 (0-45-0) |
| | รวม | x |
| | รวมตลอดหลักสูตร | 36 |

นักศึกษามัธยม แผน ก แบบ ก2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

First Year 1st Semester

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|------------------------------|--|
| Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self -learning) |
| 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0) |
| | MASTER THESIS | |
| 01307321 | สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 (0-2-1) |
| | SEMINAR 1 | |
| 01307xxx | คณิตศาสตร์ขั้นสูง | 3 (3-0-6) |
| | ADVANCED MATHEMATICS COURSES | |
| 01307xxx | วิชาพื้นฐาน | 3 (3-0-6) |
| | FUNDAMENTAL COURSES | |
| 01307xxx | วิชาเลือก | 3 (3-0-6) |
| | ELECTIVE COURSES | |
| | รวม | 12 |

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

First Year 2nd Semester

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|------------------------------|--|
| Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) |
| 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0) |
| | MASTER THESIS | |
| 01307xxx | คณิตศาสตร์ขั้นสูง | 3 (3-0-6) |
| | ADVANCED MATHEMATICS COURSES | |
| 01307xxx | วิชาพื้นฐาน | 3 (3-0-6) |
| | FUNDAMENTAL COURSES | |
| 01307xxx | วิชาเลือก | 3 (3-0-6) |
| | ELECTIVE COURSES | |
| 01307xxx | วิชาเลือก | 3 (3-0-6) |
| | ELECTIVE COURSES | |
| | รวม | x |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

Second Year 1st Semester

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---------------------------|--|
| Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) |
| 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), 9 (0-27-0) |
| | MASTER THESIS | |
| 01307322 | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 (0-2-0) |
| | SEMINAR 2 | |
| 01307xxx | วิชาเลือก | 3 (3-0-6) |
| | ELECTIVE COURSES | |
| | รวม | x |

This course provides an opportunity for a student to do research under the supervision of his/her advisor. The research should emphasize the originality and aim toward new and useful results in engineering sciences.

01307309-01307312 **วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต** **9 (0-27-0)**

MASTER THESIS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชานี้ให้นักศึกษาต้องทำงานวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยเน้นในหัวข้อ ที่มีแนวความคิดใหม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ และขยายวิทยาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์

This course provides an opportunity for a student to do research under the supervision of his/her advisor. The research should emphasize the originality and aim toward new and useful results in engineering sciences.

01307313-01307315 **วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต** **12 (0-36-0)**

MASTER THESIS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชานี้ให้นักศึกษาต้องทำงานวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยเน้นในหัวข้อ ที่มีแนวความคิดใหม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ และขยายวิทยาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์

This course provides an opportunity for a student to do research under the supervision of his/her advisor. The research should emphasize the originality and aim toward new and useful results in engineering sciences.

01307316-01307317 **วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต** **15 (0-45-0)**

MASTER THESIS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชานี้ให้นักศึกษาต้องทำงานวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยเน้นในหัวข้อ ที่มีแนวความคิดใหม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ และขยายวิทยาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์

This course provides an opportunity for a student to do research under the supervision of his/her advisor. The research should emphasize the originality and aim toward new and useful results in engineering sciences.

หมวดวิชาสัมมนา (SEMINAR COURSES)

01307321 สัมมนา 1 1 (0-2-0)

SEMINAR 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วัตถุประสงค์ของวิชานี้เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ให้นักศึกษาระดับบัณฑิตในการอ่านทำความเข้าใจและ นำเสนอผลงานทางวิชาการ โดยการจัดให้มีการเสนอผลงานซึ่งอาจจะได้จากการอ่านวิเคราะห์ห้บทความผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ หรือเป็นผลงานวิจัยของตนเองภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาต่อผู้ฟังในกลุ่ม และมีกรรมการประเมินผล

This is the first in the series of required courses which must be taken consecutively by master students. The purpose of the course is to develop the students' ability in reading, understanding and presenting the technical papers, the student must be assigned to have a presentation of research papers or his/her research under the supervision of advisor to an audience and committee in a seminar.

01307322 สัมมนา 2 1 (0-3-2)

SEMINAR 2

วิชาบังคับก่อน : 01307321 สัมมนา 1

Prerequisite : 01307321 SEMINAR 1

วัตถุประสงค์ของวิชานี้เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ให้นักศึกษาระดับบัณฑิตในการอ่านทำความเข้าใจและ นำเสนอผลงานทางวิชาการ โดยการจัดให้มีการเสนอผลงานที่เป็นผลงานวิจัยของตนเองภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาต่อผู้ฟังในกลุ่ม และมีกรรมการประเมินผล

This is the second in the series of required courses which must be taken consecutively by master students. The purpose of the course is to develop the students' ability in reading,

understanding and presenting the technical papers, the student must be assigned to have a presentation of his/her research under the supervision of advisor to an audience and committee in a seminar.

หมวดวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต (RESEARCH COURSE)

01307325 ระเบียบวิธีวิจัย 3 (3-0-6)

RESEARCH METHODOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชานี้จะมีการบรรยายในเนื้อหาการออกแบบการทดลอง เพื่อนำไปสู่การวิจัยที่ดี ตัวอย่าง เช่น การจำลองระบบด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือให้ถูกต้อง รวมทั้งการวางแผนโครงสร้างงานวิจัยโดยภาพรวม

This subject is a lecture class ; The objective of this class is the design of research infrastructure in order to obtain an outstanding research work. For instance, simulation, experimental setup including research overall planning.

หมวดวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูง (ADVANCED MATHEMATICAL COURSES)

01307124 การจำลองแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3 (3-0-6)

MATHEMATICAL MODELING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชานี้ศึกษาถึงหลักการและวิธีการในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การฟิตแบบจำลอง การจำลองรูปแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องของโมเดลแบบพลวัต โมเดลแบบความน่าจะเป็น และโมเดลแบบหาค่าตอบเหมาะสมที่สุด การจำลองทางการทดลองและทางการจำลองสร้าง การวิเคราะห์ทางมิติและสมิติจุด ฟังก์ชันกราฟเป็นแบบจำลอง รวมถึงการตีความผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง เปรียบเทียบกับข้อมูลจริง การพัฒนาและแก้ไขรูปแบบจำลอง

The course includes the following topics: the principles and methodology of the mathematical modeling process, model fitting, discrete and continuous modeling of dynamic models, probabilistic models and optimization models, experimental and simulation modeling, dimensional

analysis and similitude, graphs of function as models, the interpretation of model's results in comparison with the real data, correcting and improving the models.

01307125 **ระเบียบวิธีการคำนวณ** **3 (3-0-6)**

COMPUTATIONAL METHODS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้พื้นฐานการวิเคราะห์ ผลเฉลยสมการเชิงเส้นและเมตริกซ์ผกผัน ได้แก่ ระเบียบวิธีการกำจัดแบบเกาส์ ระเบียบวิธีแบบแยกส่วน ระเบียบวิธีทำซ้ำ ผลเฉลยสมการไม่เป็นเชิงเส้นได้แก่ สมการพีชคณิต ระเบียบวิธีทำซ้ำ การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การคำนวณค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง ระเบียบวิธีกำลัง การแปลงเมตริกซ์ การประมาณค่าฟังก์ชันและการประมาณค่าภายในช่วง ผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์ เทคนิคระเบียบวิธีการคำนวณ ได้แก่ การแปลงฟูริเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์แบบเร็ว การประมาณค่าสเปกตรัมแบบเร็ว การแยกสเปกตรัม และฟังก์ชันก่อกำเนิดแบบสุ่ม

Fundamentals of analysis; linear equation solutions and inverse matrix; Gaussian elimination; factorization method; iterative method; nonlinear equation solutions; algebraic equation; iterative methods; error estimations; computations of eigen-value and eigen-vector; power method matrix transformations; function approximation and interpolation method; ordinary differential equation solutions; techniques of computational methods; discrete Fourier transform; fast Fourier transform; fast spectral estimation; spectral factorization; dummy random generation.

01307126 **คณิตศาสตร์เชิงวิเคราะห์** **3 (3-0-6)**

MATHEMATICAL ANALYSIS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปริภูมิเวกเตอร์ การลู่ค่าและการแปลงเชิงเส้น หลักเบื้องต้นของกำหนดการเชิงเส้น ปัญหาค่าเจาะจง และรูปแบบกำลังสอง การดำเนินการในปริภูมิเชิงเส้น การแทนสเปกตรัม ฟังก์ชันแบบกรีนและฟังก์ชันเคลต้า เงื่อนไขขอบเขตแบบไม่เอกพันธ์

Vector spaces; convexity and linear transformations; basic principles of linear programming; characteristic valued problems and quadratic forms linear space operators; spectral representation; Green's function and delta function; non-homogeneous boundary conditions.

- 01307127** **คณิตศาสตร์เชิงประยุกต์** **3 (3-0-6)**
APPLIED MATHEMATICS
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วิธีการของฟังก์ชันแบบกรีน แคลคูลัสการแปรผัน วิธีการเรย์ลี-ริตซ์ วิธีกาเลอร์กิน ผลต่างสี่เหลี่ยมและวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ และการวิเคราะห์เชิงซ้อน
 Green's function method; calculus of variations; Rayleigh-Ritz method; Galerkin method; finite difference and finite element methods; complex analysis.
- 01307128** **การวิเคราะห์เมตริกซ์** **3 (3-0-6)**
MATRIX ANALYSIS
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เวกเตอร์ อีตาระเชิงเส้น มิติหลัก การส่งเชิงเส้น การแปลงระบบพิกัด การสร้างและการดำเนินการทางเมตริกซ์ แรังก์ ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง มิติย่อยไม่เปลี่ยนแปลง ตัวกำหนด การดำเนินการแนวทแยงมุมและรูปแบบบัญญัติ ทฤษฎีเคย์เลย์-แฮมิลตัน ผลคูณภายใน รูปแบบกำลังสอง นอร์ม ฟังก์ชันเมตริกซ์ เมตริกซ์และสมการเชิงอนุพันธ์
 Vectors; linear independence; basic dimensions; linear mapping; coordinate transformations; matrix operations and formations; ranks; eigen values and eigen vectors; invariant subspaces; determinants; diagonalization and canonical forms; Caley-Hamilton theorem; inner products; quadratic forms; norms; matrix functions; matrix and differential equations.
- 01307129** **การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน** **3 (3-0-6)**
FUNCTIONAL ANALYSIS
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ปริภูมิเมตริกซ์ การลู่เข้า การลำดับแบบโคซี คอมพลีตเนส ปริภูมินอร์ม ปริภูมิบานاخ คอมแพค ปริภูมิมิติจำกัด การดำเนินการเชิงเส้น ฟังก์ชันนอลเชิงเส้น ทฤษฎีกราฟแบบปิด ปริภูมิคู่เสมอ กัน ปริภูมิฮิลเบิร์ต เซตและลำดับเชิงตั้งฉาก การดำเนินการผูกพัน การลู่เข้าแบบอ่อน พหุนามเชพบิเชฟ ทฤษฎีสเปกตรอลในมิติจำกัด การดำเนินการแบบบวก และ การดำเนินการแบบโพเจกชัน

Metrix spaces; convergence; Cauchy sequences; completeness; normed spaces; Banach spaces; compactness and finite dimensional spaces; linear operators; linear functionals; close graph theorem; dual spaces; Hilbert spaces; orthonormal sets and sequences; adjoint operators; weak convergence; Chebyshev polynomials; splines; finite dimensional spectral theory; positive operators; projection operators.

01307130 **กระบวนการและตัวแปรสุ่ม** **3 (3-0-6)**

RANDOM VARIABLES & PROCESSES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สัจพจน์ของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันตัวแปรสุ่ม ลำดับตัวแปรสุ่ม และกระบวนการสุ่ม

Axioms of probability; random variables; functions of random variables; sequences of random variables; stochastic processes.

หมวดวิชาพื้นฐาน (FUNDAMENTAL COURSES)

01307331 **ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ** **3 (3-0-6)**

SEMICONDUCTOR PHYSICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงสถานะของอิเล็กตรอน โครงสร้างแถบพลังงานของสารกึ่งตัวนำ สถานะพลังงานของสารเจือปน ความหนาแน่นของพาหะ คุณสมบัติการถ่ายเทของพาหะ สารกึ่งตัวนำที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน ทฤษฎีรอยต่อพี-เอ็น และคุณสมบัติทางแสง

Electron states; semiconductor band structures; impurity states; method of investigation; thermal equilibrium carrier densities; transport properties; inhomogeneous semiconductors; theory of P-N junctions; optical and photoelectric properties.

01307332 **การออกแบบวงจรรวมเบ็ดเสร็จ** **3 (3-0-6)**

INTRODUCTION TO INTEGRATED CIRCUIT DESIGN

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของวงจรรวม อุปกรณ์พื้นฐานต่างๆ ในวงจรรวม เช่นตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ รอยต่อพี-เอ็น ไดโอด ซีดทีไคโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดพี-เอ็น-พี และชนิด เอ็น-พี-เอ็น เฟท และ มอส แบบจำลองของอุปกรณ์พื้นฐานเหล่านี้ เทคนิคของวงจรรวมแบบอุปมาน เทคนิควงจรรดิจิตอล เกท แบบต่างๆ และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองแบบวงจรรวม เช่น โปรแกรมพีสไปค์ (PSPICE)

Basic integrated circuits; basic IC components; e.g. resistors; capacitors; P-N junctions; diodes; Schottky barrier diodes; NPN and PNP transistors; FET and MOS; basic semiconductor modeling; analog IC design techniques; digital IC techniques; simulation integrated circuit by simulation program (PSPICE).

01307333 เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO MICROELECTRONICS TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงวงจรรวมเบื้องต้นและทบทวนหลักการเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ วงจรรวมแบบโมโนลิธิค การจัดเตรียมแผ่นผลึก ขั้นตอนของการทำอิพิทาเซียล ออกซิเดชัน การแพร่สารเจือโพโตลิโทกราฟี การเคลือบโลหะ และการเก็บบรรจุ

Introduction to integrated circuits; review of semiconductor theory and devices; monolithic IC; single crystalline wafer preparation; epitaxial processes; oxidation; diffusion; photolithography; metallization; IC packaging.

หมวดวิชาเลือก (ELECTIVE COURSES)

01307340 วัสดุไมโครอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO MICROELECTRONICS MATERIALS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วัสดุสารกึ่งตัวนำ รอยสัมผัสสำหรับอุปกรณ์และวงจรรวม การปลูกผลึกของสารกึ่งตัวนำต่างๆ ความนำไฟฟ้าของฟิล์มบาง โครงสร้างผลึกหลายรูป วัสดุประเภทโลหะ การสร้างและคุณสมบัติของฟิล์มฉนวน การเก็บบรรจุของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ วัสดุสำหรับอุปกรณ์ออปโต

อิเล็กทรอนิกส์ วัสดุสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ การวิเคราะห์จุดสัมผัส และการตรวจสอบโครงสร้างและส่วนประกอบต่างๆ ของวัสดุไมโครอิเล็กทรอนิกส์

Semiconductor materials; contacts for devices and integrated circuits; growth of single crystals of semiconducting materials; polycrystalline; conducting thin films; metal material; deposition and properties of insulating films; packaging of semiconductor devices; materials for optoelectronic devices; materials for solar cells; failure analysis; investigation of structure and composition of microelectronic materials.

01307341 อิเล็กทรอนิกส์แสง 3 (3-0-6)

OPTOELECTRONICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า หน่วยที่ใช้ในการวัดแสง ทฤษฎีทั่วไปในท่อนำคลื่น ลักษณะสมบัติการเคลื่อนที่ของคลื่นในท่อนำคลื่น แหล่งกำเนิดแสงแบบต่างๆ อุปกรณ์ตรวจจับแสงแบบสารกึ่งตัวนำ การพิจารณาสัญญาณรบกวนในระบบตรวจจับแสง การประยุกต์ของแสง และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

Units and definitions used in the light measurement; wave guide theories; wave propagation in a wave guide; light sources; semiconductor-typed sensors for light detection; consideration on noises in the optoelectronic devices and light applications; electronic circuits e.g. communications systems via light waves.

01307342 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 3 (3-0-6)

SEMICONDUCTOR DEVICES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทบทวนปรากฏการณ์เชิงไฟฟ้าในสารกึ่งตัวนำ ทฤษฎีของรอยต่อพี-เอ็น ไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์ และอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยสนามไฟฟ้า ไดโอดชนิดต่างๆ ทรานซิสเตอร์รอยต่อเดียว และอุปกรณ์หลายรอยต่อ เช่น ซิลิคอนคอนโทรลเรกติไฟเออร์ (SCR) และไทรสเตอร์ เป็นต้น

Review of electrical phenomena in semiconductor physics; P-N junction theory; bipolar transistors field effect devices; tunnel diodes; backward diodes; unijunction transistors and multi-junction devices; for example silicon control rectifiers (SCR), thyristor devices, etc.

01307343 **ฟิสิกส์ของอุปกรณ์มอส** 3 (3-0-6)

PHYSICS OF MOS DEVICES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงรูปแบบพลังงานของมอสในภาวะสมดุล ผลของการป้อนแรงดันไบอัส คาปาซิเตอร์ในมอส ผลกระทบของผิวสัมผัสต่อพฤติกรรมในมอส ทฤษฎีพื้นฐานของมอส แรงดันขีดเริ่มและการควบคุมค่ากระแสในย่านซับเทรตโวลต์ ความเร็วของพาหะในแชลแนล แบบจำลองของมอส ทฤษฎีการลดขนาด และการชิมูลเลชั่น

Thermal-equilibrium energy-band diagram of MOS structure; effect of bias voltage; capacitance of MOS system; MOS electronics; oxide and interface charge; surface effects on in junctions; basic theory of MOSFET; MOSFET parameters; threshold voltage of MOSFET and its control; technological evolution; complementary MOSFETS; sub-threshold current; channel velocity limitations; improved MOSFET model; small MOSFET considerations; scaling MOSFETS to smaller sizes; numerical simulation.

01307344 **รอยสัมผัสของโลหะและสารกึ่งตัวนำ** 3 (3-0-6)

METAL SEMICONDUCTOR CONTACTS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงกำแพงศักย์ช็อคกี้ คุณสมบัติบางประการของพื้นผิวบริเวณรอยสัมผัส การวิเคราะห์แบบจำลองของบาร์ดีน วิธีการวัดขนาดกำแพงศักย์ช็อคกี้ กลไกในการนำกระแส อันได้แก่การนำกระแสแบบอิมิตชัน และทันเนลลิง การรวมตัวกันในย่านปลอดพาหะ การฉีดของโฮล ลักษณะทางคาปาซิเตอร์ของรอยสัมผัสช็อคกี้ ความจุไฟฟ้าของไดโอดในอุดมคติภายใต้การไบอัสแบบย้อนกลับ วิธีการผลิต ผลกระทบของความร้อนต่อรอยสัมผัสช็อคกี้ การควบคุมขนาดของกำแพงศักย์ช็อคกี้ และรอยสัมผัสแบบโอห์มมิก

Schottky barrier; some surface properties of solid formation of Schottky barrier; generalized analysis of Bardeen model; methods of measurement of barrier heights; current transport mechanisms; emission over barrier and tunneling through barrier; recombination in depletion region; hole injection; capacitance of Schottky barrier; capacitance of ideal diode under reverse bias; effect of

interfacial layer effect of deep traps capacitance under forward bias; practical contacts; methods of manufacture; effects of heat treatment; control of barrier heights; ohmic contacts.

01307345 **อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง** **3 (3-0-6)**

ADVANCED SEMICONDUCTOR DEVICES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาการจัดรูปแบบของปริมาณทางกายภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างสารกึ่งตัวนำกับปริมาณทางกายภาพ ศึกษาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำต่างๆ อันได้แก่ ไดโอดแบบกัณฑ์ และ ไดโอดแบบอิมแพคท์ เป็นต้น

Classification of physical quantities; interaction between semiconductors and physical quantities; discrete devices including Gunn diode and IMPACT diode, etc.

01307346 **อุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง** **3 (3-0-6)**

ADVANCED MICROELECTRONICS DEVICES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เนื้อหาเกี่ยวข้องกับการผลิตซีมอส และซีมอสที่มีขนาดทางเรขาคณิตเล็ก มีรายละเอียดคือ การสร้างบ่อแยก (บ่อแยกเดี่ยว และบ่อแยกคู่) การไอโซเลชันของอุปกรณ์ (ฟิลด์อิมพลานต์ โลคอส ไชโล พีบีแอล และ แชนโลว์ทรีเนซ) การเกิดแลทซ์อัฟ และการป้องกันการเกิดแลทซ์อัฟ การทำงานของมอสเฟต และแบบจำลอง ผลกระทบจากช่องทางเดินกระแสสั้นๆ การออกแบบเอ็นมอสซัพไมครอน การอิมพลานต์ไอออนในช่องทางเดินกระแสแซนแนล ชั้นบูรีในพีมอส ขนาดของซีมอสจากเทคนิคแรงดันซัพเทรตโฮล และอุปกรณ์หน่วยความจำประเภทต่างๆ (เอสแรม ดีแรม อีพรอม และ อีอีพรอม)

CMOS processing and CMOS scaling of small size geometry; well technique (single well and twin wells/twin tubs); isolation of devices (field implants, LOCOS, SILO, PBL and hallow trenches); lath-up and its protection; operation of MOS and its modeling; short channel effects; sub-micron nMOS designs; ion implant in conduction channel; buried layers in pMOS; CMOS scaling from sub-threshold technique; type of memories (SRAM's, DRAM's, EPROM's and EEPROM's).

- 01307347** **อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำอิเล็กทรอนิกส์แสง** **3 (3-0-6)**
SEMICONDUCTOR OPTOELECTRONICS DEVICES
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 คุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์และกระบวนการทางแสงของสารกึ่งตัวนำ ทฤษฎีรอยต่อ ไซโอดเปล่งแสง เลเซอร์ ตัวตรวจจับแสง โซลาร์เซลล์ การมอดูเลชันในอิเล็กทรอนิกส์แสงและ อุปกรณ์สวิตช์ และวงจรรวมของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แสง
- Electronic properties and optical processes of semiconductors; Junction theory; Light Emitting diodes (LED); LASERS; photodetectors; solar cells; optoelectronic modulation; switching devices; optoelectronic integrated circuits.
- 01307348** **ซิลิคอนโซลาร์เซลล์แบบผลึก** **3 (3-0-6)**
CRYSTALLINE SILICON SOLAR CELLS
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เนื้อหาเกี่ยวข้องกับโฟโตโวลตาอิก รอยต่อพี-เอ็น ฟิสิกส์ของโซลาร์เซลล์ ชนิดของซิลิคอนโซลาร์เซลล์แบบผลึก โซลาร์เซลล์ประสิทธิภาพสูง เทคโนโลยีของซิลิคอนโซลาร์เซลล์ และ เทคนิคการวัดและการวิเคราะห์ของโซลาร์เซลล์
- Principles of Photovoltaics; p-n junction; physics of solar cells; selected silicon solar cell types; high efficiency solar cells; silicon solar cell technology and measuring and analysis techniques.
- 01307349** **เซ็นเซอร์แบบซิลิคอน** **3 (3-0-6)**
SILICON SENSORS
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาถึงหลักการโดยทั่วไปของการวัด ระบบควบคุมและการแปลงของสัญญาณซิลิคอนเซ็นเซอร์สำหรับการวัดของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอนุภาคนิวเคลียร์ สัญญาณทางกายภาพอันได้แก่ ความดัน ความเร่ง สัญญาณความร้อน และสนามแม่เหล็ก สัญญาณทางเคมีอันได้แก่ความเข้มข้นของก๊าซและความชื้น ศึกษาถึงขั้นตอนการผลิตของซิลิคอนโดยจะเน้นหนักไปที่การผลิตซิลิคอนเซ็นเซอร์ เช่น ไมโครแมชีนนิ่ง เป็นต้น

General principle of measurement; control system and signal conversion; silicon sensors for measurement of electromagnetic radiation; nuclear particle; mechanical signals; pressure and acceleration; thermal signals; magnetic field; chemical signal; gas concentration and humidity; review of silicon processing technology by giving emphasis to silicon sensors fabrication such as micro machining etc.

01307350 เมมส์และระบบจุลภาค 3 (3-0-6)

MEMS AND MICROSYSTEMS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เนื้อหากล่าวถึงเมมส์และระบบจุลภาค ชนิดของเซ็นเซอร์จุลภาคแบบต่างๆ สมบัติเชิงกลสำหรับการออกแบบระบบจุลภาค วัสดุสำหรับใช้สร้างเมมส์และระบบจุลภาค กระบวนการสร้างระบบจุลภาค และการเก็บบรรจุระบบจุลภาค

Overview of MEMS and Microsystems; Types of microsensors, engineering mechanic property for Microsystems design; materials for MEMS and microsystems; microsystem fabrication processes and microsystem packaging.

01307351 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง 3 (3-0-6)

POWER SEMICONDUCTOR DEVICES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เนื้อหาอธิบายใน โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์กำลังชนิดต่างๆ รายละเอียดประกอบด้วยคุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำที่สำคัญในอุปกรณ์กำลัง (การเคลื่อนที่ของประจุพาหะทางฟิสิกส์ แรงดันพังทลาย เป็นต้น) เรกติไฟเออร์กำลังชนิดต่างๆ ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟตกำลัง และไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์แบบเกตฉนวน

Structure and operation of power semiconductor devices; power properties in semiconductor devices (physical transportation of carriers, breakdown, etc.); power rectifiers; power bipolar transistors; power thyristors; power MOSFET; Insulated Gate Bipolar Transistors.

01307352 หัวข้อคัดสรรทางอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ **3 (3-0-6)**
SELECTED TOPICS IN MICROELECTRONICS DEVICES
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาถึงอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ที่น่าสนใจโดยหัวข้อการสอนจะถูกพิจารณาจาก
 อาจารย์ผู้สอน

The course covers topics of interest selected by the instructor in the field of semiconductor devices.

01307353 การควบคุมไฟฟ้าสถิตย์ **3 (3-0-6)**
ELECTROSTATIC DISCHARGE CONTROL
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาถึงพื้นฐานทางทฤษฎีและคณิตศาสตร์ของไฟฟ้าสถิตย์ แนวคิดของการเปลี่ยนแปลงไฟฟ้าสถิตย์แบบจำลองของความเสียหายจากอีเอสดี (ESD) การวิเคราะห์ความล้มเหลวของอีเอสดี การวิเคราะห์ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในอดีต และการออกแบบโดยควบคุมอีเอสดี

Theoretical and mathematical fundamental of electrostatic; physical concepts of static electrification; ESD damage models; analysis of ESD failure; failure analysis case histories; design techniques using ESD control.

01307354 การทำงานและการใช้งานทรานซิสเตอร์แบบบีเจที และ เอชบีที **3 (3-0-6)**
OPERATION AND APPLICATION OF BJT AND HBT TRANSISTORS
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาถึงหลักการทำงานและการใช้งานของไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์แบบบีเจที และ เอชบีที โมเดลต่างๆ ของ บีเจที และ เอชบีที ที่ถูกจำลองในวงจร โดยเน้นที่สไปซ์ (SPICE) การนำบีเจที และ เอชบีทีไปใช้งานโดยเฉพาะในย่านความเร็วสูง ศึกษาถึงหลักการทำงานและการนำไปใช้งานพื้นฐานของไบซีมอส (BiCMOS)

The course introduces the basic concepts of bipolar junction transistor (BJT) and heterojunction bipolar transistor (HBT). Various models of these devices as implemented in SPICE

circuit simulation will be discussed. Various applications of BJT and HBT especially in the high speed circuit will be investigated. BI-CMOS, which combines the advantages of MOS and BJT, will also be generally introduced.

01307355 **คุณสมบัติสารกึ่งตัวนำ และการวัดคุณสมบัติ** **3 (3-0-6)**

**SEMICONDUCTOR CHARACTERIZATION AND
MEASUREMENT TECHNIQUES**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อธิบายถึงคุณสมบัติทางไฟฟ้า และเทคนิคการวัดคุณสมบัติเหล่านี้ของสารกึ่งตัวนำ ประกอบด้วย สภาพต้านทานไฟฟ้า ความต้านทานของรอยสัมผัส ความหนาแน่นพาหะและการแพร่สารเจือ ความคล่องตัว ออกไซด์และประจุที่ถูกจำตัวที่ผิว และสารเจือในระดับลึก

Electrical properties of semiconductors; characteristic and measurement techniques of semiconductors; electrical resistivity; contact resistance; carrier concentrations; doping impurities; mobility of oxide; interface trapped charge on surface of semiconductors; deep level impurities.

01307360 **ไมโครลิโธกราฟี** **3 (3-0-6)**

MICROLITHOGRAPHY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของเทคโนโลยีไมโครลิโธกราฟี การสร้างต้นแบบ ความละเอียดในการทำต้นแบบ การวางแผน ชนิดของไมโครลิโธกราฟีแบบต่างๆ (แบบสัมผัส แบบโปรเจกชัน แบบลำอิเล็กตรอน และแบบเอ็กซ์เรย์) นำยาไวแสง และวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการทำกระบวนการไมโครลิโธกราฟี

Fundamental of microlithography techniques; mask making; mask resolution; types of microlithography (contact print, projection, electron beam, x-ray); photoresist; materials in microlithography process.

01307361 **เคมีในไมโครอิเล็กทรอนิกส์** **3 (3-0-6)**

MICROELECTRONICS CHEMISTRY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนะนำสารเคมี และปฏิกิริยาทางเคมีพื้นฐานที่ใช้ในกระบวนการสร้างสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ (การเตรียมแผ่นผลึกซิลิคอน การทำความสะอาดแผ่นผลึก กระบวนการออกซิเดชัน และการแพร่สารเจือ รวมถึงปฏิกิริยาการกัดแผ่นซิลิคอนด้วยน้ำยาเคมีชนิดต่างๆ และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์-เคมี) การเตรียมสารเคมีและการใช้สารเคมีให้ถูกวิธี การป้องกันอันตรายจากสารเคมี วิธีการเก็บรักษา และการทำลายสารเคมี

Introduction to chemical; basic chemical reaction in semiconductor fabrications (silicon wafer preparation, cleaning process, oxidation, diffusion, silicon etching process and electro-chemical reaction); chemical preparation and correct techniques in chemical solutions usage; danger chemical protection methods; chemical storing; safe disposal of chemical waste.

01307362 **เคมีในไมโครอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง** **3 (3-0-6)**

ADVANCED MICROELECTRONICS CHEMISTRY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปฏิกิริยาทางเคมีที่ซับซ้อนในกระบวนการสร้างอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การสร้างฟิล์มบางด้วยกระบวนการเกิดชั้นฟิล์มจากไอเคมี (ฟิล์มบางของซิลิคอนไดออกไซด์ ซิลิคอนไนไตรด์ โพลีซิลิคอน เป็นต้น) การกัดชั้นฟิล์มบางด้วยกระบวนการกัดแบบพลาสมาเอทซิง ปฏิกิริยาทางเคมีที่ซับซ้อนของน้ำยาไวแสง และการขึ้นลวดลายในกระบวนการไมโครลิโธกราฟี

Complex chemical reactions in modern semiconductor fabrications; chemical reactions in chemical vapor deposition process (thin films of silicon dioxide, silicon nitride polysilicon etc.); plasma etching process; chemical reaction in photoresist; mask patterning in microlithography process.

01307363 **การควบคุมสิ่งปนเปื้อนในไมโครอิเล็กทรอนิกส์** **3 (3-0-6)**

CONTAMINATION CONTROL IN MICROELECTRONICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงเทคโนโลยีการกรองฝุ่นละออง เทคโนโลยีห้องสะอาด เทคโนโลยีน้ำบริสุทธิ์ อนุภาคในก๊าซที่ใช้งาน การควบคุมสิ่งปนเปื้อนในสารเคมี และในกระบวนการไม

โครลิโกราฟี เทคโนโลยีการป้องกันการจับตัวของอนุภาคที่ผิว และระบบการขนส่งแผ่นเวเฟอร์แบบอัตโนมัติ

Filtering dust technology; cleanroom technology; deionization water technology; small particle in gas; contamination control in chemical solvent and microlithography process; protection of particle condensation on the surface; wafer automatic transportation system.

01307364 เทคโนโลยีฟิล์มบาง 3 (3-0-6)

THIN FILM TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อธิบายถึงวัสดุที่ใช้ในการสร้างฟิล์มบาง กระบวนการสร้างฟิล์มบางที่สำคัญในการสร้างวงจรรวม ได้แก่ กระบวนการเกิดชั้นฟิล์มจากไอเคมี กระบวนการระเหยด้วยความร้อนและด้วยลำอิเล็กตรอน กระบวนการสปัตเตอร์ริง การกัดด้วยพลาสมา การพลาสมาไรเซชัน ด้วยการขัดมันทางเคมี และกระบวนการทางความร้อนแบบเร็ว เทคนิคการวัดความหนาของฟิล์มบาง คุณสมบัติของฟิล์มบาง และการตรวจสอบคุณภาพของฟิล์มบาง

Introduction to materials for growth thin films; thin film processes; chemical vapor deposition (CVD) process; thermal and electron beam evaporation process; sputtering process; plasma etching; planarization by chemical polishing; thermal rapid process; thickness measurement techniques of thin films; properties and quality control of thin film.

01307365 เทคโนโลยีสุญญากาศ 3 (3-0-6)

VACUUM TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อธิบายถึงสุญญากาศเบื้องต้น คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของก๊าซ ระบบการวัดในสุญญากาศ และเครื่องมือวัด ปัมสุญญากาศชนิดต่างๆ ประกอบด้วย แมกานิคอลปั้ม รุกปั้ม ดิฟฟิวชันปั้ม ไครโอปั้ม และเทอร์โบโมเลกุลาร์ปั้ม เป็นต้น การออกแบบระบบสุญญากาศ การตรวจสอบระบบ และป้องกันการรั่วของระบบสุญญากาศ

Introduction to vacuum systems; physical properties of gas; measurements and equipment in vacuum system; types of pumps (i.e. mechanical pumps, root pumps, diffusion pumps, cryo-pumps, and turbo-molecular pumps, etc.); vacuum system design; checking and leakage protection in vacuum system.

01307366 **เทคโนโลยีพลาสมา** **3 (3-0-6)**

PLASMA TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ การเคลื่อนที่ของประจุในสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก คุณสมบัติของพลาสมา แหล่งจ่ายและลำอิเล็กตรอน แหล่งจ่ายและลำไอออน แหล่งจ่ายการแผ่รังสีการไอออไนซ์ การปล่อยประจุไฟฟ้าด้วยสนามไฟฟ้ามีด การปล่อยประจุรังแสงด้วยสนามไฟฟ้าดิวซ์ในก๊าซ การปล่อยประจุแบบอาร์คด้วยสนามไฟฟ้าดิวซ์ การปล่อยประจุด้วยสนามไฟฟ้าอาร์เอฟชนิดเหนี่ยวนำในก๊าซ การปล่อยประจุด้วยสนามไฟฟ้าอาร์เอฟชนิดความจุไฟฟ้าในก๊าซ และการปล่อยประจุด้วยสนามไฟฟ้าในไมโครเวฟในก๊าซ

Kinetic theory of gases; motion of charges in electric and magnetic fields; characteristics of plasma; electron sources and beams; ion sources and beams; ionizing radiation sources; dark electrical discharges in gases; DC electrical glow discharges in gases; DC electrical discharges in gases; inductive RF electrical discharges in gases; capacitive RF electrical discharges in gases; microwave electrical discharges in gases.

01307367 **ขบวนการผลิตในไมโครอิเล็กทรอนิกส์** **3 (3-0-6)**

MICROELECTRONICS MANUFACTURING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อธิบายถึงอุตสาหกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์และการผลิต การจัดการการทำงาน ตารางการดำเนินงานทางด้านไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การควบคุมดูแลสินค้า การพิจารณางบประมาณ ตลอดจนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ในรูปปริมาณที่ได้รับ รวมถึงความเชื่อถือจากการทดสอบ

Introduction to microelectronic industry and manufacturing; process and scheduling management; inventory control quality estimation and quality control.

01307368 การวิเคราะห์จุดเสียในวงจรรวม 3 (3-0-6)

INTEGRATED CIRCUIT FAILURE ANALYSIS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อธิบายถึงวัตถุประสงค์ และความสำคัญของการวิเคราะห์ความบกพร่องภายในตัวอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ หลักการพิจารณาพื้นฐานทั่วไป การเตรียมชิ้นงานสำหรับการวิเคราะห์ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการลอกชั้นชิ้นงาน (การลอกชั้นด้วยน้ำยาเคมี และการกัดแบบพลาสมา) การวิเคราะห์จุดเสียทางฟิสิกส์ (การขาดของลวดลายวงจร อนุภาค หรือสิ่งปนเปื้อนในอุปกรณ์ของสารกึ่งตัวนำ เป็นต้น) และการวิเคราะห์จุดเสียทางไฟฟ้า

Failure analysis in semiconductor devices; general consideration; sample preparation; layer removal (chemical and plasma etchings); defect analysis (metal layer migration, particle or contamination in semiconductor devices, etc.); failure analysis using electrical techniques.

01307369 การบรรจุวงจรรวมลงตัวถัง 3 (3-0-6)

INTEGRATED CIRCUIT PACKAGING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อธิบายถึงการเก็บบรรจุของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ชนิดตัวถังที่เก็บบรรจุ เครื่องมือ และกระบวนการที่ใช้ในการเก็บบรรจุ วัสดุต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การทดสอบในเชิงกลและทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ที่ได้รับการบรรจุแล้ว ความเชื่อถือในการเก็บบรรจุ และปัญหาที่เกิดขึ้นกับกระบวนการเก็บบรรจุ

Semiconductor device packaging; types of package and materials; equipment and packaging processes and materials; mechanical and electrical testing of assembled devices; reliability and problems in packaging processes.

01307370 หัวข้อคัดสรรทางกระบวนการสร้างอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN MICROELECTRONICS PROCESS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงกระบวนการสร้างอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ที่น่าสนใจโดยหัวข้อการสอน จะถูกพิจารณาจากอาจารย์ผู้สอน

The course covers topics of interest selected by the instructor in the field of semiconductor device processing.

01307380 **วงจรไมโครอิเล็กทรอนิกส์** **3 (3-0-6)**

MICROELECTRONICS CIRCUITS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วงจรไบอัสไฟตรงของทรานซิสเตอร์ หลักการของวงจรขยายสัญญาณ การวิเคราะห์ วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็ก วงจรขยายความแตกต่าง วงจรขยายสัญญาณหลายภาค การตอบสนอง ความถี่ของวงจรขยายแบบต่างๆ ทั้งแบบไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์และทรานซิสเตอร์แบบสนามไฟฟ้า ความถี่คัทออฟต่ำและความถี่คัทออฟสูง วงจรขยายที่มีการป้อนกลับ การป้อนกลับแบบลบ การป้อนกลับแบบบวก วงจรผลิตความถี่และสัญญาณรูปต่างๆ วงจรขยายกำลัง วงจรรวมแบบเชิงอุปมาน วงจรตรรกะ ทั้งประเภทไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์และทรานซิสเตอร์ประเภทผลของสนามไฟฟ้า

Transistor DC bias; circuits, principle of amplifier circuits; small signal amplifier analysis; differential amplifiers multistage amplifiers; frequency response of amplifiers both bipolar transistor and field effect transistor; low frequency and high frequency cut off; feedback amplifiers; negative and positive feedbacks; signal generators and waveform-shaping circuits; power amplifiers; analog integrated circuits and digital circuits both bipolar transistor and field effect transistor.

01307381 **การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่** **3 (3-0-6)**

VLSI DESIGN

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาโดยละเอียดถึงการสร้างและการออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ (วีแอลเอสไอ) ผลกระทบของวีแอลเอสไอ ต่อสถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ การออกแบบวงจรรวมแบบเอซิก (ASIC) นักศึกษาจะได้มีโอกาสได้ออกแบบวีแอลเอสไอ จริงในลักษณะของโครงการ โดยได้ใช้อุปกรณ์ช่วยในการออกแบบบนคอมพิวเตอร์

The course concerns a detailed study of Very Large Scale Integration (VLSI) technology and VLSI design method, the impacts of VLSI on chip architecture, Application Specific

Integrated Circuit (ASIC) design automation. In this course, students will perform a real design of VLSI circuit as a course project using engineering workstation and VLSI design tools.

01307382 สถาปัตยกรรมแบบแถวของวงจรรวมขนาดใหญ่มาก 3 (3-0-6)

VLSI ARRAY ARCHITECTURE

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงแถวหลายมิติ โครงสร้างแบบท่อส่ง โปรเซสเซอร์แบบแนวหน้าคลื่น การใช้ขั้นตอนวิธีจับคู่กับโครงสร้างแบบขั้นตอนวิธีแถวของการประมวลผลของสัญญาณ และภาพการออกแบบระบบและซอฟต์แวร์การออกแบบสถาปัตยกรรมแบบแถว และการนำไปใช้งานในงานประมวลผลของสัญญาณ และภาพ

Systolic array; pipeline structure; wave front array processors; mapping algorithms into array structures; signal and image processing algorithms; system and software designs implementation of array architecture; applications to signal and image processing.

01307383 การออกแบบวงจรมอส 3 (3-0-6)

MOS CIRCUIT DESIGN

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานและคุณลักษณะของมอส ทฤษฎีพื้นฐานของสารกึ่งตัวนำ การวิเคราะห์ทรานซิสเตอร์แบบมอส พารามิเตอร์และคุณสมบัติของมอส การออกแบบวงจรโดยใช้มอส พื้นฐานของวงจรรีเลย์อินเวอเตอร์ วงจรสแตติกและไดนามิก ซิงโครนัสแมชชีน ระบบหน่วยความจำแบบมอส อันได้แก่ แรม และ รอม เป็นต้น

Basic theory and characteristics of MOS; basic semiconductor theory; analysis of MOS transistors; devices parameters and characteristics; MOS circuit design theory; basic digital inverters; inverter design; logic design with MOS; static and dynamic logics; synchronous sequential machines; conversion of preliminary design to 2-phase ratioed logic; ratioless logic and 4-phase logic MOS memory systems; alterable random access memory; MOS mechanization; design trade-off; RAM and ROM techniques.

01307384 การออกแบบและเทคโนโลยีของวงจรรวมแบบซีมอส **3 (3-0-6)**

CMOS VLSI DESIGNS AND TECHNOLOGIES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงเทคโนโลยีและอุปกรณ์เกทสถิตย์ การสวิตชิงของเกทสถิตย์ วงจรรวมเกตพลวัต การประเมินประสิทธิภาพของวงจรรวม วงจรวีแอลเอสไอ โดยใช้ซีมอส และปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นจริงในซีมอส วีแอลเอสไอ

Technology and devices of CMOS static gates; switching of CMOS static gates; CMOS static gates in integrated circuits; CMOS dynamic gates; circuit performance evaluation; CMOS VLSI circuits; high performance CMOS circuits; practical problems of CMOS VLSI.

01307385 หัวข้อคัดสรรทางการออกแบบ และเทคโนโลยีวงจรรวมขนาดใหญ่มาก **3 (3-0-6)**

SELECTED TOPICS IN VLSI DESIGN AND TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงการออกแบบวงจร และเทคโนโลยีวงจรรวมขนาดใหญ่มาก ที่น่าสนใจโดยหัวข้อการสอนจะถูกพิจารณาจากอาจารย์ผู้สอน

The course covers topics of interest selected by the instructor in the field of VLSI design and Technology.

01307386 การออกแบบวงจรตรรกะขั้นสูง **3 (3-0-6)**

ADVANCED LOGIC CIRCUIT DESIGN

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงการออกแบบตรรกะแบบต่างๆไป อัลกอริทึมสเตตแมชีน (เอเอสเอ็ม) การออกแบบโดยอาศัยหลักการของ เอเอสเอ็ม การสังเคราะห์โดยใช้อุปกรณ์ที่สามารถโปรแกรมได้ รีด-มุลเลอร์อัลกอริทึมเดสคริปชัน วงจรแบบลิเนียร์ซีแควนเชียล การซึมุเลชันของการสวิตชิง การตรวจสอบวงจร สวิตชิงแบบอโตเมติก วงจรมัลติเพล็กซ์สวิตชิง

Traditional logic design methods; Algorithmic State Machine method (ASM); synthesis of ASM-based; synthesis by programmable devices; Reed-Muller algorithm descriptions;

linear sequential circuits; advanced topics simulation of switching; automatic testing of switching circuits; multiple-valued switching circuits.

01307387 การออกแบบวงจรเชิงอุปมานขั้นสูง **3 (3-0-6)**

ADVANCED ANALOG CIRCUIT DESIGN

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การออกแบบและวิเคราะห์วงจรเชิงอุปมาน ทั้งเทคโนโลยีแบบไบโพลาร์ มอส และไบซีมอส การควบคุมอัตราขยาย แลบความถี่ การพิจารณาปริมาณกระแสในวงจร และการพิจารณาสัญญาณรบกวน

Design and analysis of analog integrated circuit including bipolar MOS technology and Bi-CMOS technology; gain and bandwidth improvement; current driving consideration; noise margin consideration.

01307388 การทำงานและการออกแบบทรานซิสเตอร์ประเภทผลของสนามไฟฟ้า **3 (3-0-6)**

OPERATION AND DESIGN OF FIELD EFFECT TRANSISTORS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงหลักการงานและปรากฏการณ์ตอบสนองต่างๆของอุปกรณ์ผลสนามไฟฟ้าอันได้แก่ มอสเฟต เมสเฟต และ มอดเฟต เมื่อถูกไบอัสในสภาวะต่างๆ ศึกษาถึงขั้นตอนและวิธีการสร้างรูปแบบจำลองของอุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อความเหมาะสมในการทำซิมูเลชันทั้งวงจรที่ประกอบจากอุปกรณ์ตัวเดียวๆ และวงจรรวม นอกจากนี้ เนื้อหาจะครอบคลุมไปถึงการทำความเข้าใจกับปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นกับผลลัพธ์ที่ได้จากการซิมูเลชัน และวิธีการในการแก้ปัญหาดังกล่าว เช่น การออกแบบรูปแบบจำลองใหม่โดยให้มีความเหมาะสมเฉพาะงาน

This course is to provide a basic concept a unified treatment of many phenomena responsible for the operation of the operation of the Field Effect Transistors (MOSFET, MESFET and MODFET) under various bias conditions. The modeling technique for the devices incorporated in both discrete and integrated circuit will also be discussed. In addition, the course will address the problems of the unexpected circuit simulation result that the circuit designers may have experienced and introduce the method in alleviating such problem by modifying the model to be appropriate for the given task.

01047389 เทคโนโลยีของดิสก์ไดรฟ์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

INTRODUCTION OF DISK DRIVE TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เนื้อหาครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้ ชนิดของหน่วยความจำ สมบัติทางแม่เหล็ก วัสดุแม่เหล็ก ชนิดและการทำงานของดิสก์ไดรฟ์ หัวอ่านและเขียนของดิสก์ไดรฟ์ กระบวนการจัดเก็บและการอ่านข้อมูลทางแม่เหล็ก ตัวกลางแบบฟิล์มบาง และอนุภาค ผลกระทบจากขอบของแทรคและความกว้างของแทรค การสูญเสียการบันทึกข้อมูล และแนวโน้มของเทคโนโลยีของดิสก์ไดรฟ์ในยุคต่อไป

Topics include type of memory; magnetic anisotropy; magnetic materials; types and operation of disk drive; read and writ heads; magnetic recording process; magnetic replay process; thin film and particulate media; track edge and track width effects; losses in magnetic recording and technology trend.

01307390 เทคโนโลยีการเก็บข้อมูล 3 (3-0-6)

DATA STORAGE TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เนื้อหาครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้ เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ตัวกลางสำหรับเก็บข้อมูล หัวอ่าน และสไลเดอร์ ระบบทางกลของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ การประมวลผลสัญญาณข้อมูล เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลทางแสง เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลด้วยสารกึ่งตัวนำ

Topics include hard disk drive technology and manufacturing; recording media; head and slider; mechanical subsystem; electronic subsystem; signal processing for data storage; optical data storage technology and semiconductor-based data storage technology.

18. การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การบริหารหลักสูตร จัดให้มีอาจารย์ประจำและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน จัดให้มีทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนที่ทันสมัย
3. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา โดยให้นักศึกษาได้ทำวิจัยกับอาจารย์ผู้มีความเชี่ยวชาญ ทั้งจากภายในและภายนอกสถาบัน
4. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
มีการติดตามสอบถามและประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ

19. การพัฒนาหลักสูตร

- 19.1 ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้ คือ
 - 19.1.1 โครงสร้างและการบริหารหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ระบบการรับและคัดเลือกนักศึกษาและการให้บริการ
 - 19.1.2 อาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุงบประมาณ อุปกรณ์การเรียน และปัจจัยเกี่ยวพันด้านระบบสารสนเทศ
 - 19.1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และเครือข่ายความร่วมมือสนับสนุน
 - 19.1.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของนายจ้างผู้ใช้บัณฑิต
- 19.2 กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีบ่งชี้ข้างต้น ทุก ๆ ระยะ 5 ปี
- 19.3 กำหนดการประเมินครั้งแรก ปี 2556

20. จำนวนเอกสาร

สถาบันฯ ได้จัดส่งเอกสารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน 5 ชุด พร้อมมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

21. เหตุผลการขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์

ฉบับปี พ.ศ.2545

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากทบวงมหาวิทยาลัย เมื่อวันที่...1 ตุลาคม 2545...
2. สถานมหาวิทยาลัย/สถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่...../.....เมื่อวันที่.....
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนักเรียนรุ่นปีการศึกษา 2552 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ซึ่งกำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี
 - 4.2 เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักศึกษาให้สามารถใช้ในการประกอบวิชาชีพในปัจจุบัน
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

(ระบุส่วนที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขให้มีรายละเอียดครบถ้วนและชัดเจน เช่น ถ้าต้องการเปิดรายวิชาใหม่เพิ่ม ต้องระบุเลขประจำรายวิชา ชื่อรายวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนหน่วยกิต จำนวน ชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ กลุ่มวิชาหรือหมวดวิชาและคำอธิบายรายวิชา เป็นต้น)

 - 5.1 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา เพิ่มแผน ก แบบ ก 1
 - 5.2 โครงสร้างหลักสูตร เพิ่มแผน ก แบบ ก 1
 - 5.3 รายวิชา เพิ่มแผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2
 - 5.4 แผนการศึกษา เพิ่มแผน ก แบบ ก 1
 - 5.5 เพิ่มจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
 - 5.6 เปลี่ยนรหัสวิชาตัวที่ 3 และ 4 จากเดิมใช้รหัส 04 เป็นรหัสของภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์ เปลี่ยนมาใช้รหัส 30 เป็นรหัสสาขาวิชาวิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์

5.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2547 (แบบไม่กระทบกระเทือน)

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ.2538 ซึ่งคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษา และมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

6.1 นักศึกษาสามัญ

6.1.1 สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมการวัดคุม วิศวกรรมสารสนเทศ และสาขาวิชาตามประกาศของบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากบัณฑิตวิทยาลัย

6.1.2 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมการวัดคุม วิศวกรรมสารสนเทศ ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาตามประกาศของบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากบัณฑิตวิทยาลัย

6.1.3 สำเร็จการศึกษาดุษฎีศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม และสาขาวิชาตามประกาศของบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากบัณฑิตวิทยาลัย

6.2 นักศึกษาทดลองเรียน

สำเร็จการศึกษาตามข้อ 6.1.1, 6.1.2 และ 6.1.3 หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาตามประกาศของบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากบัณฑิตวิทยาลัย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2551 (หมวด 4 การรับเข้าเป็นนักศึกษา)

แผน ก แบบ ก 1

นักศึกษาสามัญ

สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสารสนเทศ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมการวัดคุม วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (ระบบ 4.00) หรือเทียบเท่า

แผน ก แบบ ก 2

6.1 นักศึกษาสามัญ

6.1.1 สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมการวัดคุม วิศวกรรมสารสนเทศ และสาขาวิชาตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์

6.1.2 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.25 (ระบบ 4.00) หรือเทียบเท่า

6.1.3 สำเร็จการศึกษาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรม เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม และสาขาวิชาตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.25 (ระบบ 4.00) หรือเทียบเท่า

6.2 นักศึกษาทดลองเรียน

สำเร็จการศึกษา ตามข้อ 6.1.1, 6.1.2 หรือ 6.1.3 หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์

5.2 เปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตร โดยการเพิ่ม แผน ก แบบ ก 1

17. หลักสูตร

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

| | | | |
|---------------|-----------------|----|----------|
| แผน ก แบบ ก 1 | รวมตลอดหลักสูตร | 36 | หน่วยกิต |
| แผน ก แบบ ก 2 | รวมตลอดหลักสูตร | 36 | หน่วยกิต |

17.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์เป็นหลัก

| | | |
|--|----|----------|
| หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ | 36 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) | 2 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาบังคับ (ระเบียบวิธีวิจัย ไม่นับหน่วยกิต) | 3 | หน่วยกิต |
| รวม | 36 | หน่วยกิต |

แผน ก แบบ ก 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และ การศึกษารายวิชา แผนการศึกษาแบบ ก 2 ตลอดหลักสูตรจะต้องมีการทำวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต การสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต และเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ดังนี้

| | | |
|---------------------------------|----|----------|
| หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ | 12 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) | 2 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูง | 6 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาพื้นฐาน | 6 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาเลือก | 12 | หน่วยกิต |
| รวม | 36 | หน่วยกิต |

5.3 รายวิชา เพิ่มแผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2

รายละเอียดดูได้จากข้อ

22. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์

5.4 เปลี่ยนแผนการศึกษา โดยเพิ่มแผน ก แบบ ก 1, เปลี่ยนแผน ก แบบ ก 2
และเพิ่มจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

| หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2545) | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2552) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|--|----------|--|------|---------|---|----------|----------------------|------------------------|--|---------------|-------------------------|----------|-----------------------------------|-----------|--|----------------------|--|--|------------|----------|----------|----------|--|------|---------|---|----------|----------------------|------------------------|--|---------------|--------------------------------------|----------|------------------------------|-----------|--|-----------|--|--|------------|----------|
| ไม่มี แผน ก แบบ ก 1 | <p>แผน ก แบบ ก 1</p> <p style="text-align: center;">ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1</p> <p style="text-align: center;">First Year 1st Semester</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">รหัสวิชา</th> <th style="text-align: left;">ชื่อวิชา</th> <th style="text-align: left;">หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th style="text-align: left;">Subject</th> <th style="text-align: left;">Credits (Lecture – Lab – Self-learning)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01307xxx</td> <td>วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต</td> <td>3 (0-9-0), 6 (0-18-0),</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MASTER THESIS</td> <td>9 (0-27-0), 12 (0-36-0)</td> </tr> <tr> <td>01307325</td> <td>ระเบียบวิธีวิจัย (ไม่นับหน่วยกิต)</td> <td>3 (3-0-6)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>RESEARCH METHODOLOGY</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">รวม</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2</p> <p style="text-align: center;">First Year 2nd Semester</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">รหัสวิชา</th> <th style="text-align: left;">ชื่อวิชา</th> <th style="text-align: left;">หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th style="text-align: left;">Subject</th> <th style="text-align: left;">Credits (Lecture – Lab – Self-learning)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01307xxx</td> <td>วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต</td> <td>3 (0-9-0), 6 (0-18-0),</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MASTER THESIS</td> <td>9 (0-27-0), 12 (0-36-0), 15 (0-45-0)</td> </tr> <tr> <td>01307321</td> <td>สัมมนา 1 (ไม่นับรวมหน่วยกิต)</td> <td>1 (0-2-0)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SEMINAR 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">รวม</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </tbody> </table> | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) | 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), | | MASTER THESIS | 9 (0-27-0), 12 (0-36-0) | 01307325 | ระเบียบวิธีวิจัย (ไม่นับหน่วยกิต) | 3 (3-0-6) | | RESEARCH METHODOLOGY | | | รวม | x | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) | 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), | | MASTER THESIS | 9 (0-27-0), 12 (0-36-0), 15 (0-45-0) | 01307321 | สัมมนา 1 (ไม่นับรวมหน่วยกิต) | 1 (0-2-0) | | SEMINAR 1 | | | รวม | x |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MASTER THESIS | 9 (0-27-0), 12 (0-36-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01307325 | ระเบียบวิธีวิจัย (ไม่นับหน่วยกิต) | 3 (3-0-6) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RESEARCH METHODOLOGY | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | รวม | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MASTER THESIS | 9 (0-27-0), 12 (0-36-0), 15 (0-45-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01307321 | สัมมนา 1 (ไม่นับรวมหน่วยกิต) | 1 (0-2-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SEMINAR 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | รวม | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2545) | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2552) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|--|----------|--|------|---------|---|----------|----------------------|------------------------|--|---------------|--------------------------------------|----------|---------------------------|-----------|--|-----------|--|--|------------|----------|----------|----------|--|------|---------|---|----------|----------------------|------------------------|--|---------------|--------------------------------------|--|------------|----------|--|------------------------|-----------|
| ไม่มี แผน ก แบบ ก 1 | <p data-bbox="730 342 895 371"><u>แผน ก แบบ ก 1</u></p> <p data-bbox="995 443 1238 483">ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1</p> <p data-bbox="987 510 1251 539">Second Year 1st Semester</p> <table data-bbox="730 555 1497 869"> <thead> <tr> <th data-bbox="730 555 815 584">รหัสวิชา</th> <th data-bbox="887 555 954 584">ชื่อวิชา</th> <th data-bbox="1082 555 1497 584">หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="730 607 783 636">Code</th> <th data-bbox="887 607 959 636">Subject</th> <th data-bbox="1110 607 1477 636">Credits (Lecture – Lab – Self-learning)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="730 651 826 680">01307xxx</td> <td data-bbox="887 651 1110 680">วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต</td> <td data-bbox="1299 651 1497 680">3 (0-9-0), 6 (0-18-0),</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="887 696 1070 725">MASTER THESIS</td> <td data-bbox="1155 696 1497 725">9 (0-27-0), 12 (0-36-0), 15 (0-45-0)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="730 741 826 770">01307322</td> <td data-bbox="887 741 1158 770">สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)</td> <td data-bbox="1299 741 1378 770">1 (0-2-0)</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="887 786 1015 815">SEMINAR 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="887 831 935 860">รวม</td> <td data-bbox="1299 831 1315 860">x</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="995 1014 1238 1055">ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</p> <p data-bbox="987 1081 1251 1111">Second Year 2nd Semester</p> <table data-bbox="730 1126 1497 1397"> <thead> <tr> <th data-bbox="730 1126 815 1155">รหัสวิชา</th> <th data-bbox="887 1126 954 1155">ชื่อวิชา</th> <th data-bbox="1082 1126 1497 1155">หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="730 1178 783 1207">Code</th> <th data-bbox="887 1178 959 1207">Subject</th> <th data-bbox="1110 1178 1477 1207">Credits (Lecture – Lab – Self-learning)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="730 1223 826 1252">01307xxx</td> <td data-bbox="887 1223 1110 1252">วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต</td> <td data-bbox="1299 1223 1497 1252">3 (0-9-0), 6 (0-18-0),</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="887 1267 1070 1296">MASTER THESIS</td> <td data-bbox="1155 1267 1497 1296">9 (0-27-0), 12 (0-36-0), 15 (0-45-0)</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="887 1312 935 1344">รวม</td> <td data-bbox="1299 1312 1315 1344">x</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="887 1357 1070 1388">รวมตลอดหลักสูตร</td> <td data-bbox="1299 1357 1331 1388">36</td> </tr> </tbody> </table> | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) | 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), | | MASTER THESIS | 9 (0-27-0), 12 (0-36-0), 15 (0-45-0) | 01307322 | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 (0-2-0) | | SEMINAR 2 | | | รวม | x | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) | 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), | | MASTER THESIS | 9 (0-27-0), 12 (0-36-0), 15 (0-45-0) | | รวม | x | | รวมตลอดหลักสูตร | 36 |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MASTER THESIS | 9 (0-27-0), 12 (0-36-0), 15 (0-45-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01307322 | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 (0-2-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SEMINAR 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | รวม | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MASTER THESIS | 9 (0-27-0), 12 (0-36-0), 15 (0-45-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | รวม | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | รวมตลอดหลักสูตร | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2545) | | | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2552) | | |
|---|------------------------|------------------------------|---|---|--|
| แผน ก แบบ ก 2 | | | แผน ก แบบ ก 2 | | |
| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 | | | ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 | | |
| First Year 1st Semester | | | First Year 1st Semester | | |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ) | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
| Code | Subject | Credits (Lecture – Practice) | Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) |
| 0104730x | วิทยานิพนธ์ THESIS | 3 | 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 3 (0-9-0) |
| 01047xxx | รายวิชา course work | 1 - 12 | 01307321 | สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) SEMINAR 1 | 1 (0-2-0) |
| | รวม | 4 - 15 | 01307xxx | คณิตศาสตร์ขั้นสูง ADVANCED MATHEMATICS COURSES | 3 (3-0-6) |
| | | | 01307xxx | วิชาพื้นฐาน FUNDAMENTAL COURSES | 3 (3-0-6) |
| | | | 01307xxx | วิชาเลือก ELECTIVE COURSES | 3 (3-0-6) |
| | | | รวม | | 12 |
| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 | | | ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 | | |
| First Year 2nd Semester | | | First Year 2nd Semester | | |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ) | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
| Code | Subject | Credits (Lecture – Practice) | Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) |
| 0104730x | วิทยานิพนธ์ THESIS | 3 | 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต MASTER THESIS | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0) |
| 01047xxx | รายวิชา course work | 1 - 12 | 01307xxx | คณิตศาสตร์ขั้นสูง ADVANCED MATHEMATICS COURSES | 3 (3-0-6) |
| | รวม | 4 - 15 | 01307xxx | วิชาพื้นฐาน FUNDAMENTAL COURSES | 3 (3-0-6) |
| | | | 01307xxx | วิชาเลือก ELECTIVE COURSES | 3 (3-0-6) |
| | | | 01307xxx | วิชาเลือก ELECTIVE COURSES | 3 (3-0-6) |
| | | | รวม | | x |

| หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2545) | | | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2552) | | |
|--|-------------|------------------------------|--|------------------------------|--|
| แผน ก แบบ ก 2 | | | แผน ก แบบ ก 2 | | |
| ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 | | | ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 | | |
| Second Year 1st Semester | | | Second Year 1st Semester | | |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ) | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
| Code | Subject | Credits (Lecture – Practice) | Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) |
| 0104730x | วิทยานิพนธ์ | 3 | 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0), |
| | THESIS | | | MASTER THESIS | 9 (0-27-0) |
| 01047xxx | รายวิชา | 1 - 12 | 01307322 | สัมมนา 2 (ไม่นับรวมหน่วยกิต) | 1 (0-2-0) |
| | course work | | | SEMINAR 2 | |
| รวม | | 4 - 15 | 01307xxx | วิชาเลือก | 3 (3-0-6) |
| | | | | ELECTIVE COURSES | |
| | | | รวม | | x |
| ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 | | | ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 | | |
| Second Year 2nd Semester | | | Second Year 2nd Semester | | |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ) | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
| Code | Subject | Credits (Lecture – Practice) | Code | Subject | Credits (Lecture – Lab – Self-learning) |
| 0104730x | วิทยานิพนธ์ | 3 | 01307xxx | วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต | 3 (0-9-0), 6 (0-18-0) |
| | THESIS | | | MASTER THESIS | 9 (0-27-0), 12 (0-36-0) |
| รวม | | 3 | รวม | | x |
| รวมตลอดหลักสูตร | | 38 | รวมตลอดหลักสูตร | | 36 |

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

| หมวดวิชา | เกณฑ์กระทรวง ศึกษาธิการ | โครงสร้างเดิม จำนวนหน่วยกิต | โครงสร้างใหม่ จำนวนหน่วยกิต |
|---|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | - | 36 หน่วยกิต |
| หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) | - | - | 2 หน่วยกิต |
| หมวดวิชาบังคับ (ระเบียบวิธีวิจัย ไม่นับหน่วยกิต) | - | - | 3 หน่วยกิต 3 หน่วยกิต |
| รวมตลอดหลักสูตร | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | - | 36 หน่วยกิต |

แผน ก แบบ ก 2

| หมวดวิชา | เกณฑ์กระทรวง ศึกษาธิการ | โครงสร้างเดิม จำนวนหน่วยกิต | โครงสร้างใหม่ จำนวนหน่วยกิต |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต |
| หมวดวิชาสัมมนา | รายวิชาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต | 2 หน่วยกิต | 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| หมวดวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูง | | 6 หน่วยกิต | 6 หน่วยกิต |
| หมวดวิชาพื้นฐาน | | 6 หน่วยกิต | 6 หน่วยกิต |
| หมวดวิชาเลือก | | 12 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต |
| รวมตลอดหลักสูตร | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | 38 หน่วยกิต | 36 หน่วยกิต |

22. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์

| หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2545) | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---------------------------|---|---|
| <u>ไม่มีแผน ก แบบ ก 1</u> | <p>หมวดวิชาวิทยานิพนธ์</p> <p><u>แผน ก แบบ ก 1</u></p> <p>หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต</p> <p><u>แผน ก แบบ ก 2</u></p> <p>หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต</p> <p>01307301-01307304 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต 3 (0-9-0) MASTER THESIS</p> <p>01307305-01307308 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต 6 (0-18-0) MASTER THESIS</p> <p>01307309-01307312 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต 9 (0-27-0) MASTER THESIS</p> <p>01307313-01307315 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต 12 (0-36-0) MASTER THESIS</p> <p>01307316-01307317 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต 15 (0-45-0) MASTER THESIS</p> <p><u>แผน ก แบบ ก 1 และ แผน ก แบบ ก 2</u></p> <p>หมวดวิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01307321 สัมมนา1 1 (0-2-0) SEMINAR 1</p> <p>01307322 สัมมนา 2 1 (0-2-0) SEMINAR 2</p> <p><u>แผน ก แบบ ก 1</u></p> <p>หมวดวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01307325 ระเบียบวิธีวิจัย 3 (3-0-6) RESEARCH METHODOLOGY</p> | - เพิ่มแผน ก แบบ ก 1 เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษา ระดับปริญญาโท สามารถเลือกเรียนโดยทำวิจัยอย่างเดียว |

| หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2545) | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) | เหตุผลในการปรับปรุง |
|--|--|--|
| แผน ก แบบ ก 2 | แผน ก แบบ ก 2 | |
| หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต | หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต | |
| 01047301 วิทยานิพนธ์ 1 THESIS 1 | -ยกเลิก- | - เพิ่มจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง และเปลี่ยนรหัสวิชาตัวที่ 3 และ 4 |
| 01047302 วิทยานิพนธ์ 2 THESIS 2 | -ยกเลิก- | จากเดิมใช้ 04 เปลี่ยนเป็น 30 |
| 01047303 วิทยานิพนธ์ 3 THESIS 3 | -ยกเลิก- | - ยกเลิกรายวิชา |
| 01047305 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต MASTER THESIS | -ยกเลิก- | 01047301-01047304 เนื่องจากได้เปลี่ยนชื่อและจำนวนหน่วยกิต |
| หมวดวิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต | หมวดวิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต | |
| 01047321 สัมมนา 1 SEMINAR 1 | 01307321 สัมมนา 1 SEMINAR 1 | - วิชาสัมมนาใช้ร่วมกับแผน ก แบบ ก 1 |
| 01047322 สัมมนา 2 SEMINAR 2 | 01307322 สัมมนา 2 SEMINAR 2 | และเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต |
| หมวดวิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง 6 หน่วยกิต | หมวดวิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง 6 หน่วยกิต | |
| 01047124 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MATHEMATICAL MODELING | 01307124 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MATHEMATICAL MODELING | |
| 01047125 ระเบียบวิธีการคำนวณ (บังคับเรียน) COMPUTATIONAL METHODS (COMPULSORY) | 01307125 ระเบียบวิธีการคำนวณ COMPUTATIONAL METHODS | - 01307125 เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ |
| 01047126 คณิตศาสตร์เชิงวิเคราะห์ MATHEMATICAL ANALYSIS | 01307126 คณิตศาสตร์เชิงวิเคราะห์ MATHEMATICAL ANALYSIS | |
| 01047127 คณิตศาสตร์เชิงประยุกต์ APPLIED MATHEMATICS | 01307127 คณิตศาสตร์เชิงประยุกต์ APPLIED MATHEMATICS | |
| 01047128 การวิเคราะห์เมทริกซ์ MATRIX ANALYSIS | 01307128 การวิเคราะห์เมทริกซ์ MATRIX ANALYSIS | |
| 01047129 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน FUNCTIONAL ANALYSIS | 01307129 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน FUNCTIONAL ANALYSIS | |
| 01047130 กระบวนการและตัวแปรสุ่ม RANDOM VARIABLE & PROCESSES | 01307130 กระบวนการและตัวแปรสุ่ม RANDOM VARIABLE & PROCESSES | |

| หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2545) | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) | เหตุผลในการปรับปรุง |
|--|---|---|
| หมวดวิชาพื้นฐาน 6 หน่วยกิต | หมวดวิชาพื้นฐาน 6 หน่วยกิต | |
| 01047331 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ 3 (3-0) SEMICONDUCTOR PHYSICS | 01307331 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ 3 (3-0-6) SEMICONDUCTOR PHYSICS | - เพิ่มจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง และเปลี่ยนรหัสวิชาตัวที่ 3 และ 4 |
| 01047332 การออกแบบวงจรรวมแบบเบื้องต้น 3 (3-0) INTRODUCTION TO INTEGRATED CIRCUIT DESIGN | 01307332 การออกแบบวงจรรวมเบื้องต้น 3 (3-0-6) INTRODUCTION TO INTEGRATED CIRCUIT DESIGN | จากเดิมใช้ 04 เปลี่ยนเป็น 30 |
| 01047333 เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 3 (3-0) INTRODUCTION TO MICROELECTRONIC TECHNOLOGY | 01307333 เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 3 (3-0-6) INTRODUCTION TO MICROELECTRONICS TECHNOLOGY | - 01307332 เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย - 01307333 เดิม S ในชื่อวิชาภาษาอังกฤษ |
| หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต | หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต | |
| 01047340 วัสดุไมโครอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 3 (3-0) INTRODUCTION TO MICROELECTRONIC MATERIALS | 01307340 วัสดุไมโครอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 3 (3-0-6) INTRODUCTION TO MICROELECTRONICS MATERIALS | |
| - | 01307341 อิเล็กทรอนิกส์แสง 3 (3-0-6) OPTOELECTRONICS | - เพิ่มวิชา 01307341 |
| 01047342 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 3 (3-0) SEMICONDUCTOR DEVICES | 01307342 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 3 (3-0-6) SEMICONDUCTOR DEVICES | |
| 01047343 ฟิสิกส์ของอุปกรณ์มอส 3 (3-0) PHYSICS OF MOS DEVICES | 01307343 ฟิสิกส์ของอุปกรณ์มอส 3 (3-0-6) PHYSICS OF MOS DEVICES | |
| 01047392 รอยต่อของโลหะและสารกึ่งตัวนำ 3 (3-0) METAL SEMICONDUCTOR CONTACTS | 01307344 รอยสัมผัสของโลหะและสารกึ่งตัวนำ 3 (3-0-6) METAL SEMICONDUCTOR CONTACTS | - เปลี่ยนรหัสวิชาจาก 01047392 เป็น 01307344 และเปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย |
| 01047345 การวิเคราะห์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง 3 (3-0) ADVANCE SEMICONDUCTOR DEVICES | 01307345 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง 3 (3-0-6) ADVANCE SEMICONDUCTOR DEVICES | - เปลี่ยนรหัสวิชาจาก 01047345 เป็น 01307345 และเปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย |

| หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2545) | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| 01047346 อุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ขั้นสูง ADVANCE MICROELECTRONIC DEVICES | 01307346 อุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ขั้นสูง ADVANCE MICROELECTRONIC DEVICES | - เพิ่มจำนวนชั่วโมงศึกษา ด้วยตนเอง และเปลี่ยน รหัสวิชาตัวที่ 3 และ 4 จากเดิมใช้ 04 เปลี่ยนเป็น |
| 01047347 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ อิเล็กทรอนิกส์แสง SEMICONDUCTOR OPTOELECTRONIC DEVICES | 01307347 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ อิเล็กทรอนิกส์แสง SEMICONDUCTOR OPTOELECTRONIC DEVICES | 30 |
| - | 01307348 ซิลิคอนโซลาร์เซลล์แบบผลึก CRYSTALLINE SILICON SOLAR CELLS | - เพิ่มรายวิชา 01307348 |
| 01047348 เซ็นเซอร์แบบซิลิคอน SILICON SENSORS | 01307349 เซ็นเซอร์แบบซิลิคอน SILICON SENSORS | - เปลี่ยนรหัสวิชา 01047348 เป็น 01047349 |
| - | 01307350 เมมส์และระบบจุลภาค MEMS AND MICROSYSTEMS | - เพิ่มรายวิชา 01307350 |
| 01047349 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง POWER SEMICONDUCTOR DEVICES | 01307351 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง POWER SEMICONDUCTOR DEVICES | - เปลี่ยนรหัสวิชา 01047349 เป็น 01307351 |
| 01047350 หัวข้อเฉพาะเรื่องอุปกรณ์ ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ SELECTED TOPICS IN MICROELECTRONIC DEVICES | 01307352 หัวข้อคัดสรรทางอุปกรณ์ ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ SELECTED TOPICS IN MICROELECTRONICS DEVICES | - เปลี่ยนรหัสวิชา 01047350 เป็น 01307352 และเปลี่ยน ชื่อวิชาภาษาไทย |
| 01047351 การควบคุมไฟฟ้าสถิตย์ ELECTROSTATIC DISCHARGE CONTROL | 01307353 การควบคุมไฟฟ้าสถิตย์ ELECTROSTATIC DISCHARGE CONTROL | - เปลี่ยนรหัสวิชา 01047351 เป็น 01307353 |
| 01047394 หลักการทำงานและการใช้งาน ทรานซิสเตอร์แบบ BJT และ HBT OPERATION AND APPLICATION OF BJT AND HBT TRANSISTORS | 01307354 การทำงานและการใช้งาน ทรานซิสเตอร์แบบบีเจที และ เอชบีที OPERATION AND APPLICATION OF BJT AND HBT TRANSISTORS | - เปลี่ยนรหัสวิชา 01047394 เป็น 01307354 และเปลี่ยน ชื่อวิชาภาษาไทย |
| - | 01307355 คุณสมบัติสารกึ่งตัวนำ และการวัดคุณสมบัติ SEMICONDUCTOR CHARACTERIZATION AND MEASUREMENT TECHNIQUES | - เพิ่มรายวิชา 01307355 |
| 01047360 ไมโครลิโธกราฟี MICROLITHOGRAPHY | 01307360 ไมโครลิโธกราฟี MICROLITHOGRAPHY | |
| 01047361 เคมีในไมโครอิเล็กทรอนิกส์ MICROELECTRONIC CHEMISTRY | 01307361 เคมีในไมโครอิเล็กทรอนิกส์ MICROELECTRONICS CHEMISTRY | |

| หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2545) | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|--|---|
| 01047362 เคมีในไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ขั้นสูง ADVANCED MICROELECTRONIC CHEMISTRY | 01307362 เคมีในไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ขั้นสูง ADVANCED MICROELECTRONICS CHEMISTRY | - เพิ่มจำนวนชั่วโมงศึกษา ด้วยตนเอง และเปลี่ยน รหัสวิชาตัวที่ 3 และ 4 จากเดิมใช้ 04 เปลี่ยนเป็น 30 |
| 01047363 การควบคุมสิ่งปนเปื้อนใน ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ CONTAMINATION CONTROL IN MICROELECTRONICS | 01307363 การควบคุมสิ่งปนเปื้อนใน ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ CONTAMINATION CONTROL IN MICROELECTRONICS | |
| 01047364 เทคโนโลยีฟิล์มบาง THIN FILM TECHNOLOGY | 01307364 เทคโนโลยีฟิล์มบาง THIN FILM TECHNOLOGY | |
| 01047365 เทคโนโลยีสุญญากาศ VACUUM TECHNOLOGY | 01307365 เทคโนโลยีสุญญากาศ VACUUM TECHNOLOGY | |
| 01047366 เทคโนโลยีพลาสมา PLASMA TECHNOLOGY | 01307366 เทคโนโลยีพลาสมา PLASMA TECHNOLOGY | |
| 01047367 ขบวนการผลิตใน ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ MICROELECTRONIC MANUFACTURING | 01307367 ขบวนการผลิตใน ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ MICROELECTRONIC MANUFACTURING | |
| 01047368 การวิเคราะห์จุดเสียในวงจรรวม INTEGRATED CIRCUIT FAILURE ANALYSIS | 01307368 การวิเคราะห์จุดเสียในวงจรรวม INTEGRATED CIRCUIT FAILURE ANALYSIS | |
| 01047369 การบรรจุวงจรรวมลงตัวถัง INTEGRATED CIRCUIT PACKAGING | 01307369 การบรรจุวงจรรวมลงตัวถัง INTEGRATED CIRCUIT PACKAGING | |
| - | 01307370 หัวข้อคัดสรรทางกระบวนการ สร้างอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ SELECTED TOPICS IN MICROELECTRONICS PROCESS | - เพิ่มรายวิชา 01307370 |
| 01047380 วงจรไมโครอิเล็กทรอนิกส์ MICROELECTRONIC CIRCUIT | 01307380 วงจรไมโครอิเล็กทรอนิกส์ MICROELECTRONICS CIRCUITS | - 01307380 เดิม S ในชื่อ วิชาภาษาอังกฤษ |
| 01047381 การออกแบบวงจรรวมขนาด ใหญ่ VLSI DESIGN | 01307381 การออกแบบวงจรรวมขนาด ใหญ่ VLSI DESIGN | |

| หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2545) | | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) | | เหตุผลในการปรับปรุง | | |
|--------------------------|---|------------------------------|----------|--|-----------|---|
| 01047382 | สถาปัตยกรรมแบบแถวของวงจรรวมขนาดใหญ่มาก VLSI ARRAY ARCHITECTURE | 3 (3-0) | 01307382 | สถาปัตยกรรมแบบแถวของวงจรรวมขนาดใหญ่มาก VLSI ARRAY ARCHITECTURE | 3 (3-0-6) | - เพิ่มจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง และเปลี่ยนรหัสวิชาตัวที่ 3 และ 4 |
| 01047383 | การออกแบบวงจรมอส MOS CIRCUIT DESIGN | 3 (3-0) | 01307383 | การออกแบบวงจรมอส MOS CIRCUIT DESIGN | 3 (3-0-6) | จากเดิมใช้ 04 เปลี่ยนเป็น 30 |
| 01047393 | การออกแบบและเทคโนโลยีของวงจรรวม CMOS CMOS VLSI DESIGN AND TECHNOLOGIES | 3 (3-0) | 01307384 | การออกแบบและเทคโนโลยีของวงจรรวมแบบซีมอส CMOS VLSI DESIGN AND TECHNOLOGIES | 3 (3-0-6) | - เปลี่ยนรหัสวิชาจาก 01047393 เป็น 01307384 และเปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย |
| | - | | 01307385 | หัวข้อคัดสรรทางการออกแบบและเทคโนโลยีวงจรรวมขนาดใหญ่มาก SELECTED TOPICS IN VLSI DESIGN AND TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) | - เพิ่มรายวิชา 01307385 |
| 01047386 | การออกแบบวงจรรวมลอจิกขั้นก้าวหน้า ADVANCE LOGIC CIRCUIT DESIGN | 3 (3-0) | 01307386 | การออกแบบวงจรรวมลอจิกขั้นสูง ADVANCED LOGIC CIRCUIT DESIGN | 3 (3-0-6) | - เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย |
| 01047387 | การออกแบบวงจรรวมอนาล็อกขั้นก้าวหน้า ADVANCE ANALOG CIRCUIT DESIGNS | 3 (3-0) | 01307387 | การออกแบบวงจรรวมอนาล็อกขั้นสูง ADVANCED ANALOG CIRCUIT DESIGN | 3 (3-0-6) | - เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย |
| 01047389 | การทำงานและการออกแบบทรานซิสเตอร์ประเภท Field Effect OPERATION AND DESIGN OF FIELD EFFECT TRANSISTORS | 3 (3-0) | 01307388 | การทำงานและการออกแบบทรานซิสเตอร์ประเภทผลของสนามไฟฟ้า OPERATION AND DESIGN OF FIELD EFFECT TRANSISTORS | 3 (3-0-6) | - เปลี่ยนรหัสวิชาจาก 01047389 เป็น 01307388 และเปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย |
| | - | | 01307389 | เทคโนโลยีของดิสก์ไดรฟ์เบื้องต้น INTRODUCTION OF DISK DRIVE TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) | - เพิ่มรายวิชา 01307389 |
| | - | | 01307390 | เทคโนโลยีการเก็บข้อมูล DATA STORAGE TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) | - เพิ่มรายวิชา 01307390 |