ระเบียบวาระการประชุม
สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ครั้งที่ 4/2550
วันจันทร์ที่ 2 เมษายน 2550 เวลา 13.30 น.
ณ ห้องประชุมสารนิเทศ อาคารบริหาร

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

วาระที่ 1.1 เรื่องที่ประธานแจ้งที่ประชุมทราบ
(ผู้แถลง : อธิการบดี)

วาระที่ 1.2 ผลการเลือกกรรมการสภาวิชาการประเภทคณาจารย์ประจำ
(ผู้แถลง : เลขานุการสภาวิชาการ)

วาระที่ 1.3 การแต่งตั้งนายกสภามหาวิทยาลัยและกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
(ผู้แถลง : เลขานุการสภาวิชาการ)

วาระที่ 1.4 ผลการรับสมัครนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(ผู้แถลง : อธิการบดี)

ระเบียบวาระที่ 2 เรื่องรับรองรายงานการประชุมสภาวิชาการ (ไม่มี)

ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่อง

วาระที่ 3.1 ขอความเห็นชอบ (ร่าง) หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาแพทยศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550) และรายวิชาเอกเพื่อการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอก
(ผู้แถลง : คณบดีสำนักวิชาแพทยศาสตร์)

วาระที่ 3.2 ขอความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2550) และรายวิชาเอกเพื่อการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอก
(ผู้แถลง : คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์)

วาระที่ 3.3 ขอความเห็นชอบ (ร่าง) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาต่าง ๆ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
(ผู้แถลง : คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์)

วาระที่ 3.4 ขอความเห็นชอบ (ร่าง) หลักสูตรของสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
(ผู้แถลง : คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร)

ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

วาระที่ 4.1 การจัดประชุมสัมมนาเชิงวิชาการนานาชาติในโอกาสฉลองวันครบรอบการสถาปนามหาวิทยาลัย
(ผู้แถลง : ผู้อำนวยการเทคโนธานี)

วาระที่ 4.2 ขออนุมัติเปลี่ยนระดับการศึกษาของนักศึกษาบัณฑิตศึกษา จากระดับปริญญาโท แบบ ก 1 เป็นปริญญาเอก แบบ 1
(ผู้แถลง : คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร)

วาระที่ 4.3 ขอความเห็นชอบการแปลข้อบังคับฯ ว่าด้วย การศึกษาขั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550
(ผู้แถลง : รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ)

วาระที่ 4.4 ขออนุมัติการจัดตั้งสถาบันขงจื๊อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
(ผู้แถลง : คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม)

วาระที่ 4.5 ขออนุมัติข้อตกลงความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กับบริษัท น้ำตาลมิตรผล จำกัด และบริษัทในเครือ
(ผู้แถลง : รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ)

นัดประชุมครั้งต่อไป : วันอังคารที่ 8 พฤษภาคม 2550 เวลา 13.30 น.

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

วาระที่ 1.1 เรื่องที่ประธานแจ้งที่ประชุมทราบ

(ผู้แถลง : อธิการบดี)

4/2550

วาระเพื่อทราบ

1. ในช่วง 5-6 วันที่ผ่านมาจะมีเรื่องของการรับนักศึกษาแพทย์พ่วงเข้ามาด้วย ของเราเปิดรับตั้งแต่ปี 49 มีการพาดหัวข่าวว่าจะเปิดรับในปี 51 จึงต้องมีการแก้ข่าว ขอเรียนให้ทราบว่าที่เค้าจำกัดเช่นนั้นเพราะเป็นเกณฑ์หนึ่งที่แพทยสภาตั้งไว้ว่าโรงพยาบาลระดับจังหวัด จะรับเป็น clinical site ของนักศึกษาแพทย์ปี 4, 5 และ 6 ได้ไม่เกิน 32 คน แต่ของเรามี รพ.หลักที่สุรินทร์ และบุรีรัมย์ ไม่มีปัญหาอะไร และได้มอบหมายให้ส่วนประชาสัมพันธ์ดำเนินการในเรื่องดังกล่าวแล้ว
2. ผลจากการ **recruit** นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทุกสาขาวิชามีจำนวนเพิ่มขึ้น ภาพรวมเป็นที่น่าพอใจ ที่ต้องแจ้งให้สภาวิชาการทราบเนื่องจากถือเป็น **KPI** ของมหาวิทยาลัย

วาระเพื่อทราบ 3/50

1. มหาวิทยาลัยจะมีส่วนร่วมเป็นเจ้าภาพในการจัดแข่งขันซีเกมส์และพาราเกมส์ พิธีเปิดการแข่งขันซีเกมส์อย่างเป็นทางการในวันที่ 6 ธันวาคม 2550 และพิธีปิดในวันที่ 25 ธันวาคม 2550 ในการนี้จะมี reinnovate ห้องพัก และการสร้างอาคารห้องโถง ซึ่งถือเป็นสัญลักษณ์ว่ามหาวิทยาลัยเคยมีส่วนร่วมในการจัดซีเกมส์ และในวันที่ 17-27 มกราคม 2551 จะมีการจัดการแข่งขันเอเชี่ยนพาราเกมส์ เป็นกีฬาของคนพิการ ส่วนหนึ่งจะอยู่ที่สนามกีฬาหลัก แต่จะมี liaison และผู้ประกอบการอีกส่วนหนึ่งมาอยู่ที่เรา จึงนำเรียนสภาวิชาการเนื่องจาก สภาวิชาการดูแลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ความเป็นอยู่ของนักศึกษา ทั้งนี้ ผมมีสาส์นแจ้งให้นักศึกษารับรู้ทั้งทางตรงและทาง Internet แล้ว
2. การรับนักศึกษาจากจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งเน้นไทย-พุทธ และไทย-มุสลิม มหาวิทยาลัยได้ offer ไป 25 ทุน และ 55 ที่นั่ง จะได้รับการยกเว้นเฉพาะค่าเล่าเรียน ค่าใช้จ่ายต้องจ่ายเอง จากการไป recruit ของคณะ รศ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์ ผลที่ได้เป็นดังนี้ วิศวะ 30 คน วิทยาศาสตร์ 1 คน เกษตร 2 คน สาธารณสุขศาสตร์ เทคโนโลยีสังคม และแพทยศาสตร์ อีกจำนวนหนึ่ง หลังจากการเข้าพบนายกรัฐมนตรีในวันพฤหัสบดีที่ผ่านมา กรณีนักศึกษาจากภาคใต้ ท่านได้สั่งการผ่านรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ให้หาทุนสนับสนุนนักศึกษาเหล่านี้ ซึ่งทางหนึ่งอาจจะเป็นอย่างที่ ผศ. ดร.ยุวดี มานะเกษม แนะนำไว้เรื่องทุน ADB
3. ความไม่ชัดเจนของทุน กรอ. ซึ่งมหาวิทยาลัยมีจำนวนนักศึกษารหัส 49 ที่กู้ทุนจำนวน 2,100 คน และในจำนวนนั้นมีการกู้ living aliance อีก 400 คน ซึ่งเด็กที่ได้รับทุน กรอ. จะได้รับจนจบการศึกษา แต่นักศึกษาที่รหัส 50 เป็นต้นไป จะรับทุน กยศ. ซึ่งได้ให้รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา ช่วยติดตามมติ ครม. ในเรื่องนี้
4. การรับทุน คปก. ที่ให้มาตั้งแต่ปี 41 ถึงปัจจุบัน ซึ่งรวมกันทุกสาขาวิชา มหาวิทยาลัยจะเน้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเราอยู่อันดับ 8 ได้ 92 ทุน และ ม.ธรรมศาสตร์ อันดับ 9 ได้ 87 ทุน และ สจล. อันดับ10 ได้ 17 ทุน จากการไปพบ ศ. ดร.นักสิทธิ์ คูวัฒนาชัย กับ อ.โกศัลย์ คูสำราญ ได้ทราบว่า top nine จะดูแลและพยายามให้ทุนมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยคงจะ contribute บางส่วนให้ดูแล เพราะฉะนั้นอาจารย์ของ มทส ถ้ามีประกาศเรื่องทุน คปก. มาถึงเรา ก็จะ matching ไปเลย
5. การจัดกิจกรรมทางวิชาการในโอกาสที่มหาวิทยาลัยจะครบรอบ 17 ปี วันที่ 27 กรกฎาคม 2550 ตอนนี้ที่เราประชุมและทำกันคือ tripatise เรื่อง linkage ระหว่าง government และ industry ซึ่งประชุมไปแล้วครั้งนึง ผมไม่อยากให้ participant น้อย เพราะจะไม่สามารถที่จะเคลมเป็น international conference ได้ เพราะมันมี criteria ที่จะจับอยู่ มีอีกโครงการหนึ่งอยากให้รองอธิการบดีวิชาการ ไปถาม อ. ดร.วิศิษฏ์พร วัฒนวาทิน ว่าเค้ามี POD Ntwork Thailand Professional and Organization Development เค้าเลือกผมกับ อ. ดร.วิศิษฏ์พร วัฒนวาทิน แต่วันนี้ไม่ได้เข้าร่วมประชุม ผมคิดว่าเรื่องนี้จะมี participant มาก เพราะเน้นเรื่องการเรียนการสอน จะมีกองทุนสนับสนุนอยู่ที่ สกอ. 4 ล้านบาท จะมีการจัดประชุมประมาณเดือนพฤษภาคม 2550 และเชิญ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ มาเป็น keynote ในพิธีเปิด
6. เนื่องจากแต่ละปีจะมีคณาจารย์สับเปลี่ยน โยกย้าย เกษียณอายุ ซึ่งกลไกในการที่จะสรรหาเด็กที่มีศักยภาพสูงอยู่ในหลายช่องทาง แต่จะมีกลไกหนึ่งที่มีคือ adcad จะดูแลทวีปอเมริกาเหนือ เค้ามีเครือข่ายที่จะ distribute ไปทั่วทวีปอเมริกา เมื่อนักศึกษาทุนใกล้จบการศึกษา พอเห็นประกาศความต้องการของเรา ก็จะ search เข้ามาในเว็บ และรู้ว่าเรามีโปรแกรมอะไร offer บ้าง จะเห็นได้ว่าในระยะหลัง การ recruit ของเราตั้งเกณฑ์ไว้ค่อนข้างสูง แต่คิดว่าของเราสามารถรองรับนักวิชาการมาอยู่ได้ ทั้ง facility รวมถึงชื่อเสียงที่เราสร้างมา โดยให้เขียนจดหมายผ่านรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ หรือส่วนการเจ้าหน้าที่ เพื่อรวบรวมไว้เป็นข้อมูล จึงนำเรียนที่ประชุมทราบ ว่าเราควรจะ selective เพื่อรักษา potential ไว้ ฝากรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและคณบดี ช่วยดูเรื่องนี้ด้วย

วาระที่ 1.2 ผลการเลือกกรรมการสภาวิชาการประเภทคณาจารย์ประจำ

(ผู้แถลง : เลขานุการสภาวิชาการ)

ตามที่วาระการดำรงตำแหน่งกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประเภทคณาจารย์ประจำสำนักวิชา จะสิ้นสุดลงในวันที่ 7 เมษายน 2550 นั้น เพื่อให้เป็นไปตามมาตรา 17 (3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 อธิการบดีในที่ประชุมเพื่อประเมินภารกิจการจัดการเรียนการสอนของภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549 เมื่อวันจันทร์ที่ 26 มีนาคม 2550 ได้มอบหมายให้สำนักวิชาต่าง ๆ ไปดำเนินการเลือกกรรมการดังกล่าว โดยอาศัยข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี ว่าด้วย คุณสมบัติ หลักเกณฑ์ และวิธีการเลือกกรรมการสภาวิชาการที่คณาจารย์ประจำเลือกจากคณาจารย์ประจำสำนักวิชา พ.ศ. 2536 ซึ่งสำนักวิชาต่าง ๆ ได้ดำเนินการเลือกกรรมการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ผลการเลือกปรากฏว่า คณาจารย์ประจำสำนักวิชาที่ได้รับเลือกเป็นกรรมการสภาวิชาการ ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

1. **สำนักวิชาวิทยาศาสตร์** จำนวน 3 คน ได้แก่
   1) รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา
   2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฤดี ศรีสวัสดิ์
   3) อาจารย์ ดร.สาโรช รุจิรวรรธน์
2. **สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม** จำนวน 3 คน ได้แก่
   1) รองศาสตราจารย์ ดร.คณิต ไข่มุกด์
   2) อาจารย์ ดร.วิศิษฏ์พร วัฒนวาทิน
   3) อาจารย์รัชฎาพร วิสุทธากร
3. **สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร** จำนวน 3 คน ได้แก่
   1) รองศาสตราจารย์ ดร.จิรวัฒน์ ยงสวัสดิกุล
   2) รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชาญ ณ ลำปาง
   3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารินา เกตุทัต-คาร์นส์
4. **สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์** จำนวน 3 คน ได้แก่
   1) รองศาสตราจารย์ เรือเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์
   2) รองศาสตราจารย์ ดร.สุทิน คูหาเรืองรอง
   3) อาจารย์ ดร.รังสรรค์ ทองทา
5. **สำนักวิชาแพทยศาสตร์** จำนวน 2 คน ได้แก่
   1) อาจารย์ชลาลัย หาญเจนลักษณ์
   2) อาจารย์นลิน สิทธิธูรณ์

ทั้งนี้ กรรมการสภาวิชาการจำนวน 14 คน ดังรายชื่อข้างต้น มีวาระการดำรงตำแหน่ง 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ 8 เมษายน 2550 สิ้นสุดวาระวันที่ 7 เมษายน 2552

จึงนำเสนอสภาวิชาการเพื่อทราบ

ข้อสังเกต _____

_____

มติ _____

_____

ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เรื่อง ผลการเลือกกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประเภทคณาจารย์ประจำสำนักวิชา

โดยที่กรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่คณาจารย์ประจำเลือกจากคณาจารย์ประจำสำนักวิชาได้ดำรงตำแหน่งครบวาระ ฉะนั้น เพื่ออนุวัตการให้เป็นไปตามมาตรา 17 (3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้จัดให้มีการเลือกกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประเภทคณาจารย์ประจำสำนักวิชา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วย คุณสมบัติ หลักเกณฑ์ และวิธีการเลือกกรรมการสภาวิชาการที่คณาจารย์ประจำเลือกจากคณาจารย์ประจำสำนักวิชา พ.ศ. 2536 ผลปรากฏว่า คณาจารย์ประจำสำนักวิชาที่ได้รับเลือกเป็นกรรมการสภาวิชาการ ประเภทคณาจารย์ประจำสำนักวิชา ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

1. **สำนักวิชาวิทยาศาสตร์** จำนวน 3 คน ได้แก่
   1) รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา
   2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฤดี ศรีสวัสดิ์
   3) อาจารย์ ดร.สาโรช รุจิรวรรธน์
2. **สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม** จำนวน 3 คน ได้แก่
   1) รองศาสตราจารย์ ดร.คณิต ไข่มุกด์
   2) อาจารย์ ดร.วิศิษฏ์พร วัฒนวาทิน
   3) อาจารย์รัชฎาพร วิสุทธากร
3. **สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร** จำนวน 3 คน ได้แก่
   1) รองศาสตราจารย์ ดร.จิรวัฒน์ ยงสวัสดิกุล
   2) รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชาญ ณ ลำปาง
   3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารินา เกตุทัต-คาร์นส์
4. **สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์** จำนวน 3 คน ได้แก่
   1) รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์
   2) รองศาสตราจารย์ ดร.สุทิน คูหาเรืองรอง
   3) อาจารย์ ดร.รังสรรค์ ทองทา
5. **สำนักวิชาแพทยศาสตร์** จำนวน 2 คน ได้แก่
   1) อาจารย์ชลาลัย หาญเจนลักษณ์
   2) อาจารย์นลิน สิทธิธูรณ์

กรรมการสภาวิชาการดังกล่าวข้างต้น มีวาระการดำรงตำแหน่ง 2 ปี ตามมาตรา 18 วรรคแรก แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2550 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2550

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท สืบค้า)
อธิการบดี

111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ (044) 223000 โทรสาร (044) 224070
SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
111 UNIVERSITY AVENUE, SUB DISTRICT SURANAREE, MUANG DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA 30000, THAILAND Tel. (044) 223000 Fax. (044) 224070

ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เรื่อง ผลการเลือกกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประเภทคณาจารย์ประจำสำนักวิชา

โดยที่กรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่คณาจารย์ประจำเลือกจากคณาจารย์ประจำสำนักวิชาได้ดำรงตำแหน่งครบวาระ ฉะนั้น เพื่ออนุวัตรการให้เป็นไปตามมาตรา 17(3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 มหาวิทยาลัยได้จัดให้มีการเลือกกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประเภทคณาจารย์ประจำสำนักวิชา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย คุณสมบัติ หลักเกณฑ์ และวิธีการเลือกกรรมการสภาวิชาการที่คณาจารย์ประจำเลือกจากคณาจารย์ประจำสำนักวิชา พ.ศ. 2536 ผลปรากฏว่า คณาจารย์ประจำสำนักวิชา ๆ ละ 3 คน ที่ได้รับเลือกเป็นกรรมการสภาวิชาการ ประเภทคณาจารย์ประจำสำนักวิชา ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

1. **สำนักวิชาวิทยาศาสตร์**
   1) รองศาสตราจารย์ ดร.กรกช อินทราพิเชฐ
   2) รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา
   3) อาจารย์ พันเอก ดร.วรศิษย์ อุชัย
2. **สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม**
   1) รองศาสตราจารย์ ดร.ไทย ทิพย์สุวรรณกุล
   2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญกมล ดอนขวา
   3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญณรงค์ อินทรประเสริฐ
3. **สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร**
   1) รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐิพร สุขสมบัติ
   2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารินา เกตุทัต - คาร์นส์
   3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี มานะเกษม
4. **สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์**
   1) รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์
   2) รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยยศ ตั้งสถิตย์กุลชัย
   3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ วงศ์สรรค์

กรรมการสภาวิชาการดังรายชื่อข้างต้น มีวาระการดำรงตำแหน่ง 2 ปี ตามมาตรา 18 วรรคแรก แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2548 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวี เลิศปัญญาวิทย์)

อธิการบดี

111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ (044) 223000 โทรสาร (044) 224070

SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

111 UNIVERSITY AVENUE, SUB DISTRICT SURANAREE, MUANG DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA 30000, THAILAND Tel. (044) 223000 Fax. (044) 224070

เอกสารประกอบวาระที่ 13

รับที่ 1604 / ๒๕๕๐
วันที่ 27 มี.ค. ๒๕๕๐
เวลา 10.๓๖ น.

ส่วนส่งเสริมวิชาการ
รับที่ 677 / 50
วันที่ - 2 เม.ย. 2550
เวลา 10.00 น.

ฝ่ายวิชาการ
สำนักงานอธิการบดี
รับที่ ๑๑๔๑
วันที่ 30 มี.ค. 2550
เวลา 10.00 น.

ที่ ศธ ๐๕๐๙.๕/๔๒๒๗

ถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ขอส่งสำเนาหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๕๐๘/๑๒๑๘ ลงวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๐ เรื่องการแต่งตั้งนายกสภามหาวิทยาลัยและกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วย

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
มีนาคม ๒๕๕๐

(9) เรียน ท่านรองฯ
เพื่อโปรดทราบ

(ศิริโชัย อัศเวศน์)
รักษาการแทนหัวหน้าส่วนสารบรรณและนิติการ

(2) เรียน ผอ.วิชาการ
เพื่อโปรดทราบ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ประเสริฐ ๓๐/๓/๕๐)
อธิการบดี

(3) เรียน ผอ.สสส.
เพื่อโปรดทราบ และแจ้งเวียนต่อ (2)

(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ รัตนพานี)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
30 มี.ค. 2550

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
สำนักส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะบุคลากร
โทร. ๐ ๒๖๑๐ ๕๓๒๐
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๕๕๔๘

(14) มอบรองฯ ทราบ
แจ้งเวียนต่อ

2 เมษ

(นางสาวจันทนา พรหมศิริ)
หัวหน้าส่วนส่งเสริมวิชาการ

สำนักงานรัฐมนตรี
เลขรับที่ 0920
วันที่ 2 มี.ค. 2550
เวลา 15.00 น.

ที่ นร ๐๕๐๘/ ๑๒๑๘

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี
ทำเนียบรัฐบาล กทม. ๑๐๓๐๐

๒๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๐

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับที่ 6713
วันที่ 9 มี.ค. 50
เวลา 17.04 น. บัตรสารบรรณ

เรื่อง การแต่งตั้งนายกสภามหาวิทยาลัยและกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เรียน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

สำนักส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะบุคลากร
รับที่ 2182
วันที่ 14 มี.ค. 2550
เวลา 10.53 น.

อ้างถึง หนังสือกระทรวงศึกษาธิการ ที่ ศธ ๐๕๐๙.๕/๑๔๗๘ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๕๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี

ตามที่ขอให้นำความกราบบังคมทูลพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ แต่งตั้ง นายกสภามหาวิทยาลัยและกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ชุดใหม่ รวม ๑๓ ราย ตั้งแต่วันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๕๐ เป็นต้นไป ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีได้ขอให้สำนักราชเลขาธิการนำความกราบบังคมทูลพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ แต่งตั้งแล้ว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ แต่งตั้งทุกรายตามที่เสนอ ดังสำเนาประกาศสำนักนายกรัฐมนตรีที่ส่งมาด้วยนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมชาย พฤฒิกัลป์)
ผู้อำนวยการสำนักอาลักษณ์และเครื่องราชอิสริยาภรณ์ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

เรียน ผอ. กลุ่มฐานข้อมูลฯ
โปรดแจ้ง ม.ท.ส.
19 มี.ค. 50

ทราบ
มอบ สกอ.

(นายวิจิตร ศรีสอ้าน)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ
- 6 มี.ค. 2550

สำนักอาลักษณ์และเครื่องราชอิสริยาภรณ์
โทร. ๐ ๒๒๘๐ ๙๐๐๐ ต่อ ๔๑๖
โทรสาร ๐ ๒๒๘๒ ๘๒๒๔
C:CC2/C12

สร.ศธ.
ส่ง
6/3/50

เรียน ผอสบย
แจ้ง ม. รุ่นพี่

(นายโอภาส เขียววิชัย)
ที่ปรึกษาด้านระบบบริหาร
ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา

สำเนา

ประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี
เรื่อง แต่งตั้งนายกสภามหาวิทยาลัยและกรรมการสภามหาวิทยาลัย
ผู้ทรงคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตามที่ได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้า ฯ แต่งตั้ง นายกสภามหาวิทยาลัย และกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รวม ๑๓ ราย ตั้งแต่วันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๔๘ นั้น เนื่องจากนายกสภามหาวิทยาลัยและกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว ได้ดำรงตำแหน่งมาจะครบกำหนดตามวาระในวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๐ และที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้สรรหาผู้สมควรดำรงตำแหน่งใหม่ และได้นำความกราบบังคมทูลพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ แต่งตั้งต่อไปแล้ว

บัดนี้ ได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้า ฯ แต่งตั้ง นายกสภามหาวิทยาลัย และกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ชุดใหม่ รวม ๑๓ ราย ดังนี้

๑. นายวิจิตร ศรีสอ้าน	เป็นนายกสภามหาวิทยาลัย
๒. นายกำจัด มงคลกุล	เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. นายทวี หนุนภักดี	เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. นายทศพล ตันติวงษ์	เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. นายนักสิทธ์ คูวัฒนาชัย	เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. นายปรัชญา เวสารัชช์	เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. นายพงศ์โพยม วาศภูติ	เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๘. นางพยอม บูรณสิน	เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๙. นายไพจิตร โรจนวานิช	เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๑๐. นายไพรัช ธัชยพงษ์	เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ

๑๑. นายมารวย ...

๑๑. นายมารวย ผดุงสิทธิ์ เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๑๒. นางมาลี สุวรรณอัตถ์ เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๑๓. นายเลื่อน กฤษณกรี เป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๐ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๐

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ

รองนายกรัฐมนตรี

สำเนาถูกต้อง

นายชัยพร พงษ์จินดากร
อาลักษณ์

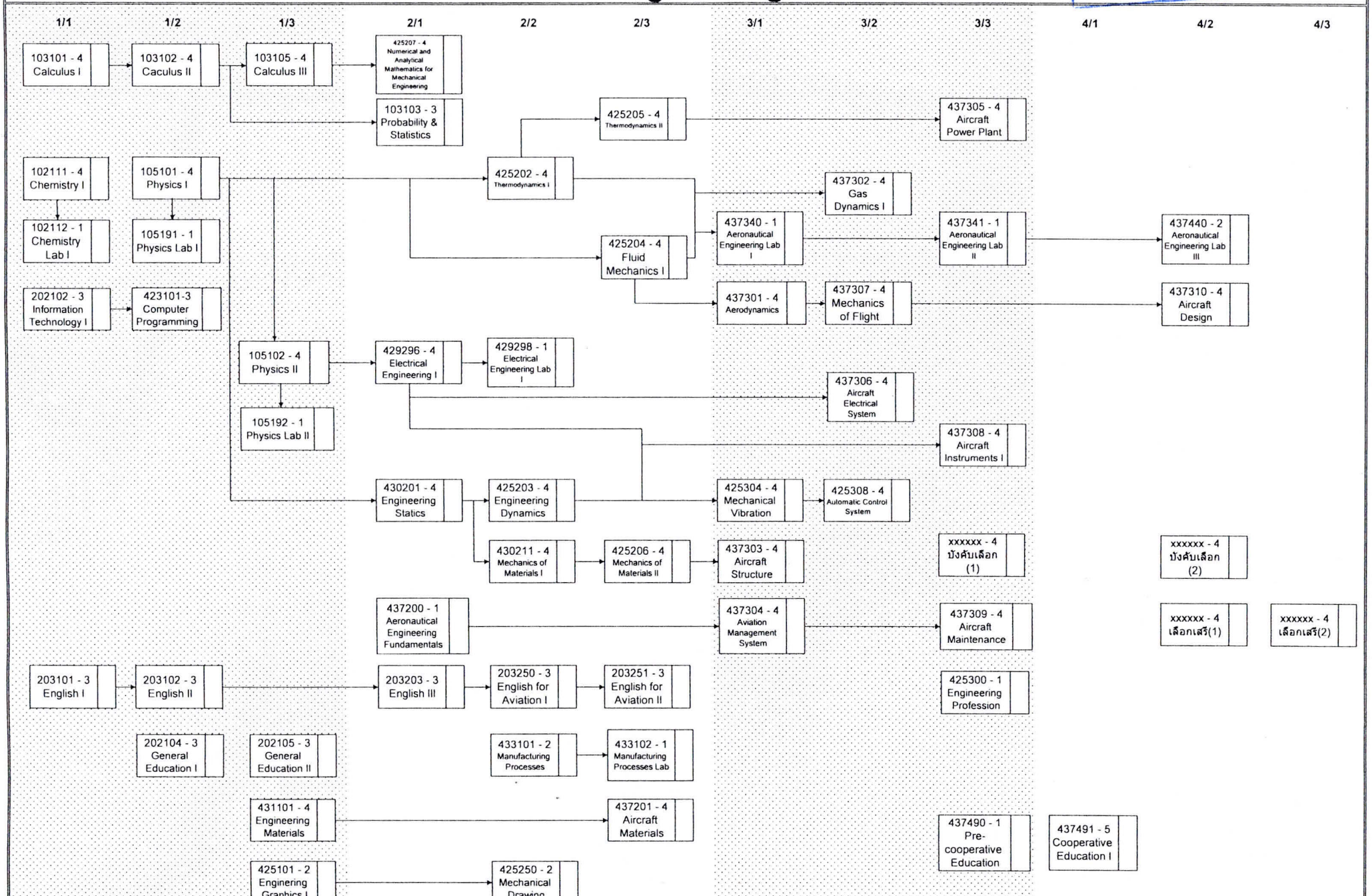
เอกสารประกอบวาระที่ 1.4

สาขาวิชา	จำนวนผู้สมัคร				หมายเหตุ
	ป.เอก	ป.โท	ประกาศนียบัตร	รวม	
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์					
เคมี	5	6	-	11	
คณิตศาสตร์ประยุกต์	9	3	-	12	
ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	5	10	-	15	
ฟิสิกส์	4	2	-	6	
จุลชีววิทยา	2	5	-	7	
ชีวเคมี	2	2	-	4	
ภูมิสารสนเทศ	9	6	-	15	
รวม	**36**	**34**	**-**	**70**	
สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม					
ภาษาอังกฤษ	23	8	-	31	
การจัดการ	-	52	-	52	
วิทยาการสารสนเทศ	-	47	-	47	
รวม	**23**	**107**	**-**	**130**	
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร					
เทคโนโลยีการผลิตพืช	1	5	-	6	
เทคโนโลยีการผลิตสัตว์	2	13	-	15	
เทคโนโลยีชีวภาพ	1	3	-	4	
เทคโนโลยีอาหาร	11	6	-	17	
รวม	**15**	**27**	**-**	**42**	
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์					
วิศวกรรมขนส่ง	-	2	-	2	
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	-	6	-	6	
วิศวกรรมเคมี	2	3	-	5	
วิศวกรรมเครื่องกล	1	10	-	11	
วิศวกรรมเซรามิก	-	3	-	3	
วิศวกรรมโทรคมนาคม	2	9	-	11	
วิศวกรรมพอลิเมอร์	-	9	-	9	
วิศวกรรมไฟฟ้า	4	18	-	22	
วิศวกรรมโยธา	2	9	-	11	
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	4	8	-	12	
วิศวกรรมอุตสาหการ	-	9	-	9	
เทคโนโลยีธรณี	1	7	-	8	

สาขาวิชา	จำนวนผู้สมัคร				หมายเหตุ
	ป.เอก	ป.โท	ประกาศนียบัตร	รวม	
แมคคาทรอนิกส์	-	42	-	42	
รวม	16	135	-	151	
รวมทั้งสิ้น	90	303	-	393	

Aeronautical Engineering Curriculum

เอกสารประกอบวาระที่ 4.8



รายวิชาเอกเพื่อใช้ในการคำนวณการสำเร็จการศึกษา

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

มีรายวิชาดังต่อไปนี้

1. 425202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1
2. 425203 พลศาสตร์วิศวกรรม
3. 425204 กลศาสตร์ของไหล 1
4. 425205 เทอร์โมไดนามิกส์2
5. 425206 กลศาสตร์วัสดุ 2
6. 425304 การสั่นทางกล
7. 425308 ระบบควบคุมอัตโนมัติ
8. 430211 กลศาสตร์วัสดุ 1
9. 437200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน
10. 437201 วัสดุอากาศยาน
11. 437301 อากาศพลศาสตร์
12. 437302 พลศาสตร์ของก๊าซ 1
13. 437303 โครงสร้างอากาศยาน
14. 437304 ระบบจัดการด้านการบิน
15. 437305 ต้นกำลังอากาศยาน
16. 437306 ระบบไฟฟ้าอากาศยาน
17. 437307 กลศาสตร์การบิน
18. 437308 เครื่องมือวัดอากาศยาน
19. 437309 การซ่อมบำรุงอากาศยาน
20. 437310 การออกแบบอากาศยาน
21. 437340 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1
22. 437341 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2
23. 437440 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 3

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2550)

ข้อเสนอแนะในการแก้ไขรูปแบบการจัดทำหลักสูตร

1. ข้อ 6.-11. ควรตัดว่า "ให้" ออกทุกข้อ
2. ข้อ 12. อาจารย์ผู้สอน ในข้อ 12.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร ควรพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด และแนบประวัติและผลงานไว้ในภาคผนวกด้วย
3. ข้อ 13 จำนวนนักศึกษา จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบ ปีการศึกษา 2553 น่าจะเป็น 60 คน
4. คำอธิบายรายวิชา
   - รายวิชา 202105 ศึกษาทั่วไป 2 คำ "....คนไทยและกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ ....." ให้เปลี่ยนคำ "คนไทย" ให้ถูกต้องเป็น "คน**ไท**"
   - รายวิชา 437304 ระบบจัดการด้านการบิน วิชาบังคับก่อน ช่วงท้ายให้ปรับเป็น ".....หรือ**โดย**ความเห็นชอบของสาขาวิชา"
5. ข้อ 18. การประกันคุณภาพของหลักสูตร ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด

วาระที่ 3.2 ขอความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2550) และรายวิชาเอกเพื่อการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอก

(ผู้แถลง : คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์)

ตามที่สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 3/2550 เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2550 มีมติมอบให้กรรมการนำหลักสูตรกลับไปศึกษาแล้วนำเข้าพิจารณาในการประชุมครั้งต่อไป ตามแนวปฏิบัติ นั้น

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์เสนอขอความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2550) และรายวิชาเอกเพื่อการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอก ดังรายละเอียดปรากฏตามเอกสารประกอบวาระการประชุม

จึงนำเสนอสภาวิชาการเพื่อพิจารณา

ข้อสังเกต _____

_____

_____

_____

_____

มติ _____

_____

_____

_____

_____

612605	สูติศาสตร์ 3 (Obstetrics III)	3(0-6-3)
612606	นรีเวชวิทยา 3 (Gynecology III)	3(0-6-3)
613501	โสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา (Otolaryngology)	3(1-4-4)
614501	ออร์โธปิดิกส์ 1 (Orthopedics I)	5(3-4-4)
614602	ออร์โธปิดิกส์ 2 (Orthopedics II)	4(0-8-4)
615300	การเจริญเติบโตและพัฒนการของมนุษย์ (Growth and Development of Human)	2(2-0-4)
615301	บทนำคลินิก (Introduction to Clinical Medicine)	4(3-2-7)
615402	อายุรศาสตร์ 1 (Medicine I)	5(5-0-10)
615403	อายุรศาสตร์ 2 (Medicine II)	4(0-8-4)
615504	อายุรศาสตร์ 3 (Medicine III)	6(2-8-8)
615605	อายุรศาสตร์ 4 (Medicine IV)	4(0-8-4)
615606	อายุรศาสตร์ 5 (Medicine V)	4(0-8-4)

609635	เวชศาสตร์ครอบครัวและชุมชน 6 (Family and Community Medicine VI)	4(0-12-4)
610501	เวชศาสตร์ฟื้นฟู 1 (Rehabilitation Medicine I)	1(1-0-2)
610602	เวชศาสตร์ฟื้นฟู 2 (Rehabilitation Medicine II)	1(0-2-1)
611401	ศัลยศาสตร์ 1 (Surgery I)	3(3-0-6)
611402	ศัลยศาสตร์ 2 (Surgery II)	6(3-6-9)
611503	ศัลยศาสตร์ 3 (Surgery III)	3(1-4-4)
611504	ศัลยศาสตร์ 4 (Surgery IV)	3(2-2-5)
611605	ศัลยศาสตร์ 5 (Surgery V)	4(0-8-4)
611606	ศัลยศาสตร์ 6 (Surgery VI)	4(0-8-4)
611608	เวชศาสตร์ฉุกเฉิน (Emergency Medicine)	4(0-8-4)
612401	สูติศาสตร์ 1 (Obstetrics I)	4(1-6-5)
612402	นรีเวชวิทยา 1 (Gynecology I)	2(1-2-3)
612503	สูติศาสตร์ 2 (Obstetrics II)	3(1-4-4)
612504	นรีเวชวิทยา 2 (Gynecology II)	2(1-2-3)

605301	เวชจริยศาสตร์และการคิดเชิงวิพากษ์	2(2-0-4)
	(Medical Ethics and Critical Thinking)	
605502	นิติเวชศาสตร์	3(1-4-4)
	(Forensic Medicine)	
607401	รังสีวิทยาวินิจฉัย	2(1-2-3)
	(Diagnostic Radiology)	
607402	รังสีรักษา	1(1-0-2)
	(Radiation Oncology)	
608501	วิสัญญีวิทยา	3(1-4-4)
	(Anesthesiology)	
609101	ชนบทศึกษาทางการแพทย์ 1	2(0-6-2)
	(Medical Rural Studies I)	
609202	ชนบทศึกษาทางการแพทย์ 2	1(0-3-1)
	(Medical Rural Studies II)	
609203	ชนบทศึกษาทางการแพทย์ 3	1(0-3-1)
	(Medical Rural Studies III)	
609204	ชนบทศึกษาทางการแพทย์ 4	1(0-3-1)
	(Medical Rural Studies IV)	
609230	เวชศาสตร์ครอบครัวและชุมชน 1	2(2-0-4)
	(Family and Community Medicine I)	
609331	เวชศาสตร์ครอบครัวและชุมชน 2	2(2-0-4)
	(Family and Community Medicine II)	
609332	เวชศาสตร์ครอบครัวและชุมชน 3	2(2-0-4)
	(Family and Community Medicine III)	
609433	เวชศาสตร์ครอบครัวและชุมชน 4	3(2-3-5)
	(Family and Community Medicine IV)	
609534	เวชศาสตร์ครอบครัวและชุมชน 5	3(2-3-5)
	(Family and Community Medicine V)	

606304	ปฏิบัติการพยาธิวิทยากายวิภาคตามระบบ (Systemic Anatomical Pathology Laboratory)	1(0-3-1)
606305	พยาธิวิทยาคลินิก (Clinical Pathology)	3(3-0-6)
606306	ปฏิบัติการพยาธิวิทยาคลินิก (Clinical Pathology Laboratory)	1(0-3-1)
606307	เวชพันธุศาสตร์ (Medical Genetics)	2(2-0-4)

- กลุ่มวิชาชีพ **144 หน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง/ทบทวน)

602401	กุมารเวชศาสตร์ 1 (Pediatrics I)	4(4-0-8)
602402	กุมารเวชศาสตร์ 2 (Pediatrics II)	2(2-0-4)
602503	กุมารเวชศาสตร์ 3 (Pediatrics III)	3(0-6-3)
602504	กุมารเวชศาสตร์ 4 (Pediatrics IV)	2(0-4-2)
602605	กุมารเวชศาสตร์ 5 (Pediatrics V)	3(0-6-3)
602606	กุมารเวชศาสตร์ 6 (Pediatrics VI)	3(0-6-3)
603501	จักษุวิทยา (Ophthalmology)	3(1-4-4)
604301	จิตเวชศาสตร์ 1 (Psychiatry I)	1(1-0-2)
604502	จิตเวชศาสตร์ 2 (Psychiatry II)	4(1-6-5)

111201	สรีรวิทยาทางการแพทย์ 1	4(4-0-8)
	(Medical Physiology I)	
111202	ปฏิบัติการสรีรวิทยาทางการแพทย์ 1	1(0-3-1)
	(Medical Physiology Laboratory I)	
111203	สรีรวิทยาทางการแพทย์ 2	3(3-0-6)
	(Medical Physiology II)	
111204	ปฏิบัติการสรีรวิทยาทางการแพทย์ 2	1(0-3-1)
	(Medical Physiology Laboratory II)	
112301	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์	4(4-0-8)
	(Medical Parasitology)	
112302	ปฏิบัติการปรสิตวิทยาทางการแพทย์	1(0-3-1)
	(Medical Parasitology Laboratory)	
113301	เภสัชวิทยาทางการแพทย์ 1	2(2-0-4)
	(Medical Pharmacology I)	
113302	ปฏิบัติการเภสัชวิทยาทางการแพทย์ 1	1(0-3-1)
	(Medical Pharmacology Laboratory I)	
113303	เภสัชวิทยาทางการแพทย์ 2	4(4-0-8)
	(Medical Pharmacology II)	
113304	เภสัชวิทยาคลินิก	2(2-0-4)
	(Clinical Pharmacology)	
113305	พิษวิทยาทางการแพทย์	1(1-0-2)
	(Medical Toxicology)	
606301	พยาธิวิทยากายวิภาคทั่วไป	4(4-0-8)
	(General Anatomical Pathology)	
606302	ปฏิบัติการพยาธิวิทยากายวิภาคทั่วไป	1(0-3-1)
	(General Anatomical Pathology Laboratory)	
606303	พยาธิวิทยากายวิภาคตามระบบ	4(4-0-8)
	(Systemic Anatomical Pathology)	

รายวิชาที่กำหนดเป็นรายวิชาเอกเพื่อการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอก ของหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550) สำนักวิชาแพทยศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะ **221 หน่วยกิต**

- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ **77 หน่วยกิต**

		จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง/ทบทวน)
108301	จุลชีววิทยาทางการแพทย์ (Medical Microbiology)	4(4-0-8)
108302	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางการแพทย์ (Medical Microbiology Laboratory)	1(0-3-1)
108303	วิทยาภูมิคุ้มกันทางการแพทย์ (Medical Immunology)	4(3-3-7)
109202	ชีวเคมีทางการแพทย์ (Medical Biochemistry)	4(4-0-8)
109205	ปฏิบัติการชีวเคมีทางการแพทย์ (Medical Biochemistry Laboratory)	1(0-3-1)
110201	มหกายวิภาคศาสตร์ 1 (Gross Anatomy I)	5(2-9-7)
110202	มหกายวิภาคศาสตร์ 2 (Gross Anatomy II)	5(2-9-7)
110203	จุลกายวิภาคศาสตร์ (Microscopic Anatomy)	5(3-6-8)
110204	พัฒนาการกายวิภาคศาตร์ (Developmental Anatomy)	3(2-3-5)
110205	ประสาทกายวิภาคศาสตร์ (Neuroanatomy)	5(3-6-8)

ส่วนส่งเสริมวิชาการ
รับที่ 584 / 50
วันที่ 22 มี.ค. 2550
เวลา 11.00 น.

ฝ่ายวิชาการ
สำนักงานอธิการบดี
รับที่ 1079
วันที่ 21 มี.ค. 255
เวลา 15.00 น.

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน สำนักวิชาแพทยศาสตร์ โทรศัพท์ 3911, 6194 โทรสาร 3920

ที่ ศธ 5615(1)/289 **วันที่** 21 มีนาคม 2550

เรื่อง ขออนุมัติรายวิชาที่กำหนดเป็นรายวิชาเอกเพื่อการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกของหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)

---

(1) **เรียน** เลขานุการสภาวิชาการ

ด้วยสำนักวิชาแพทยศาสตร์ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550) จึงใคร่ขออนุมัติรายวิชาที่กำหนดเป็นรายวิชาเอกเพื่อการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกของหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)

ทั้งนี้ ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาแพทยศาสตร์ โดยบันทึกที่ ศธ 5615(1)/288 ลงวันที่ 21 มีนาคม 2550 เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดนำเสนอสภาวิชาการเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ พลตรีหญิงวณิช วรรณพฤกษ์)
คณบดีสำนักวิชาแพทยศาสตร์

(2) เรียน [illegible]
เพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ รัตนพานี)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

21 มี.ค. 2550

(3) [illegible]

22 มี.ค. 50

(นางสาวจันทนา พรหมศิริ)
หัวหน้าส่วนส่งเสริมวิชาการ

ระเบียบวาระที่ 2 เรื่องรับรองรายงานการประชุมสภาวิชาการ

ไม่มี

ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่อง

วาระที่ 3.1 ขอความเห็นชอบ (ร่าง) หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาแพทยศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550) และรายวิชาเอกเพื่อการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอก

(ผู้แถลง : คณบดีสำนักวิชาแพทยศาสตร์)

ตามที่สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 3/2550 เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2550 มีมติมอบให้กรรมการนำหลักสูตรกลับไปศึกษาแล้วนำเข้าพิจารณาในการประชุมครั้งต่อไป ตามแนวปฏิบัติ นั้น

สำนักวิชาแพทยศาสตร์ขอเสนอ (ร่าง) หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาแพทยศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550) และรายวิชาเอกเพื่อการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอก ต่อสภาวิชาการเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ ดังมีรายละเอียดตามเอกสารประกอบวาระการประชุม

จึงนำเสนอสภาวิชาการเพื่อพิจารณา

ข้อสังเกต หลักสูตรอยู่ในแฟ้มลำดับที่ 3/50

มติ

เอกสารประกอบวาระที่ 4.8

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2550)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

			หน้า
1.	ชื่อหลักสูตร		1
2.	ชื่อปริญญา		1
3.	หน่วยงานที่รับผิดชอบ		1
4.	ปรัชญาและวัตถุประสงค์		1
5.	กำหนดการเปิดสอน		3
6.	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา		3
7.	การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา		3
8.	ระบบการศึกษา		3
9.	ระยะเวลาการศึกษา		3
10.	การลงทะเบียนเรียน		3
11.	การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา		3
12.	อาจารย์ผู้สอน		3
13.	จำนวนนักศึกษา		12
14.	สถานที่และอุปกรณ์การสอน		12
15.	ห้องสมุด		12
16.	งบประมาณ		13
17.	หลักสูตร		13
18.	การประกันคุณภาพของหลักสูตร		40
19.	การพัฒนาหลักสูตร		40
20.	ภาคผนวก		
	ภาคผนวก ก	คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 500/2547 เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมอากาศยาน	41
	ภาคผนวก ข	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546	42

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2550)

1. ชื่อหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน

Bachelor of Engineering Program in Aeronautical Engineering

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	:	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอากาศยาน)
	ชื่อย่อ	:	วศ.บ. (วิศวกรรมอากาศยาน)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	:	Bachelor of Engineering (Aeronautical Engineering)
	ชื่อย่อ	:	B.Eng. (Aeronautical Engineering)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์

ในปัจจุบัน ได้มีการการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมการบิน โดยเฉพาะในประเทศไทย ได้เปิดให้บริการสนามบินนานาชาติ แห่งใหม่ "สนามบินสุวรรณภูมิ" ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการบินในภูมิภาคนี้ พร้อมกับการขยายตัวด้านอุตสาหกรรมการบินเพิ่มขึ้นไปอีก อีกทั้งรัฐบาลเอง ก็มีนโยบายที่ชัดเจนที่จะมุ่งพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางในด้านการบินในภูมิภาคแถบนี้ ซึ่งความคาดหวังเหล่านี้มีความต้องการวิศวกรรมทางด้านอากาศยานและการบินจำนวนมากเพื่อให้เพียงพอต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมในภาคนี้

ทรัพยากรบุคคลทางด้านวิศวกรรมอากาศยาน มีความจำเป็นอย่างมากในการที่จะรองรับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมการบิน ทั้งบุคลากรที่ทำงานด้านวิศวกรด้านความปลอดภัยของอากาศยาน วิศวกรด้านเครื่องมือสื่อสารและอุปกรณ์ประกอบการบิน วิศวกรด้านการซ่อมบำรุงที่ทำงานให้กับสายการบินโดยตรง และวิศวกรด้านต่างๆในภาคอุตสาหกรรมนี้ ซึ่งปัจจุบันมีสถาบันอุดมศึกษาไม่มากนักที่ทำการผลิตบุคลากรด้านนี้ จึงทำให้มีความกังวลว่าอาจจะเกิดความขาดแคลนบุคคลากรด้านนี้ในอนาคตอันใกล้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้มีสถาบันการบินพลเรือน เป็นสถาบันสมทบ ซึ่งสถาบันการบินพลเรือนนั้น ได้ทำหน้าที่ด้านการผลิตบุคลากรเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมการบิน และ

อุตสาหกรรมอากาศยาน มาเป็นเวลานาน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการเตรียมบุคลากรทางด้านช่างเทคนิค เข้าทำงานในส่วนของอากาศยาน ซึ่งในปัจจุบันทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้มีความสัมพันธ์ที่ดีกับสถาบันการบินพลเรือน

สำหรับทางด้านฝ่ายทหาร โรงเรียนนายเรืออากาศ กองทัพอากาศ เป็นหน่วยงานที่ทำการผลิตบุคลากรหลักด้านการบิน ทั้งนักบินประจำการของกองทัพอากาศ และนายทหารที่ทำหน้าที่เป็นวิศวกรในการดูแล ปรับปรุงและซ่อมบำรุงอากาศยานให้กับกองทัพอากาศมาเป็นเวลานาน และมีบุคลากรจำนวนหนึ่งที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันแห่งนี้ เข้าทำงานเป็นทั้งนักบินและวิศวกรด้านการบำรุงรักษาอากาศยานให้กับบริษัทเอกชน เช่นฝ่ายการช่าง บริษัทการบินไทย (มหาชน) จำกัด เป็นจำนวนมาก

ดังนั้นจึงเป็นโอกาสที่ดีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จะทำการเปิดการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมอากาศยาน และขอความร่วมมือ กับทางสถาบันการบินพลเรือน และโรงเรียนนายเรืออากาศเข้ามาช่วยในการร่างหลักสูตร จัดทำแผนครุภัณฑ์ ด้านเครื่องมือห้องปฏิบัติการที่จำเป็นต่อการศึกษาของนักศึกษา และมองหาความร่วมมือกับสถาบันทั้งสองในการใช้ทรัพยากรบุคคลและเครื่องมือทดลองต่าง ๆ ร่วมกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมอากาศยานนั้น สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีความต้องการที่จะสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านการออกแบบ บำรุงรักษาอากาศยานส่วนประกอบต่าง ๆ ของอากาศยาน ไม่ว่าจะเป็นด้านอากาศพลศาสตร์ ระบบควบคุมการบิน ระบบเครื่องมือสื่อสารในอากาศยาน และเทคโนโลยีที่ทันสมัยด้านอากาศยานและการบิน ตลอดจนสร้างให้ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรนี้มีความรู้ในด้านวิศวกรรมพื้นฐานของหลากหลายสาขาวิชา เพื่อประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้สำหรับวิศวกรด้านอากาศยาน และมีทักษะในการทำงานในอุตสาหกรรมด้านการบินและอากาศยานได้เป็นอย่างดี ดังนั้นวัตถุประสงค์หลักในการจัดทำหลักสูตรนี้ขึ้นมา ก็เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา มีคุณสมบัติดังนี้

(1) มีความรู้ความสามารถในการออกแบบและเข้าใจระบบการทำงานของอากาศยาน
(2) มีความรู้และเข้าใจการทำงานของระบบที่สำคัญในอากาศยาน เช่น ระบบเครื่องยนต์ ระบบควบคุมด้านพลศาสตร์ ระบบควบคุมการบิน ระบบเครื่องมือสื่อสารในอากาศยาน และเทคโนโลยีที่ทันสมัยด้านอากาศยานและการบิน
(3) มีความรู้และความเข้าใจ มีความสามารถในการ ซ่อมบำรุง ปรับปรุง พัฒนา อุปกรณ์ต่างๆ ในอากาศยานได้
(4) มีความรู้ด้านวิศวกรรมเศรษฐศาสตร์ ความรู้ทั่วไป และความรู้ด้านภาษาเป็นอย่างดี เพื่อเพิ่มศักยภาพในการทำงาน รวมทั้งสามารถติดต่อประสานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กำหนดการเปิดสอน

ปีการศึกษา 2550

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี

8. ระบบการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี

9. ระยะเวลาการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี

10. การลงทะเบียนเรียน

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี

12. อาจารย์ผู้สอน

12.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

รศ. ร.อ. ดร. กนต์ธร ชำนิประศาสน์	Ph.D. (Mechanical Engineering)
รศ. น.อ. ดร. วรพจน์ ขำพิศ	Ph.D. (Mechanical Engineering)
อ. ดร. จิระพล ศรีเสริฐผล	Ph.D. (System analysis, Control and Processing Information)
อ. ประพันธ์ ดลวิชัย	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
อ. พรพรม บุญพรม	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)

12.2 อาจารย์ผู้สอน

หมวดวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ศาสตราจารย์

ศ.น.ท. ดร. สราวุฒิ สุจิตจร	Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering)

รองศาสตราจารย์

รศ. ร.อ. ดร. กนต์ธร ชำนิประศาสน์	Ph.D. (Mechanical Engineering)
รศ. ดร. กิตติ อัตถกิจมงคล	Ph.D. (Electrical Engineering)
รศ. ดร. กิตติเทพ เฟื่องขจร	Ph.D. (Geological Engineering)
รศ. ดร. กิตติศักดิ์ เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science)
รศ. ดร. จรัสศรี ลอประยูร	Ph.D. (Ceramics)
รศ. ดร. ชัยยศ ตั้งสถิตย์กุลชัย	Ph.D. (Mineral Processing)
รศ. ดร. ทวิช จิตรสมบูรร์	Ph.D. (Mechanical Engineering)
รศ. ดร. นิตยา เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science)
รศ. น.อ. ดร. วรพจน์ ขำพิศ	Ph.D. (Mechanical Engineering)
รศ. ดร. สุทิน คูหาเรืองรอง	Ph.D. (Ceramics)
รศ. ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์	Ph.D. (Civil Engineering)
รศ. ดร. เอกชัย จันทสาโร	Ph.D. (Mechanical Engineering)
รศ. ดร. อำนาจ อภิชาติวัลลภ	Ph.D. (Civil Engineering)
รศ. เกรียงไกร ไตรสาร	M.S. (Petroleum Engineering)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผศ. ดร. กษมา จารุกำจร	Ph.D. (Polymer Engineering)
ผศ. ดร. คะชา ชาญศิลป์	Ph.D. (Interactive Multimedia Technologies)
ผศ. ดร. จันทิมา ดีประเสริฐกุล	Ph.D. (Macromolecular Science)
ผศ. ดร. ฉลองศรี ฟลัด	Ph.D. (Chemical Engineering)
ผศ. ดร. ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร	Ph.D. (Environmental Engineering)
ผศ. ดร. ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์	Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering)
ผศ. ดร. นิธินาถ ศุภกาญจน์	Ph.D. (Macromolecular Science)
ผศ. ดร. ปราณี ชุมสำโรง	Ph.D. (Polymer Science and Technology)
ผศ. ดร. พรศิริ จงกล	Ph.D. (Industrial Engineering)
ผศ. ดร. พิชโยทัย มหัทธนาภิวัฒน์	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ผศ. ดร. มงคล จิรวัชรเดช	Ph.D. (Civil Engineering)
ผศ. ดร. ยงยุทธ เสริมสุธีอนุวัฒน์	Ph.D. (Mechanical Engineering)
ผศ. ดร. ยุพาพร รักสกุลพิวัฒน์	Ph.D. (Polymer Engineering)
ผศ. ดร. รังสรรค์ วงศ์สรรค์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ผศ. ดร. รัตนวรรณ เกียรติโกมล	Ph.D. (Chemical Engineering)
ผศ. ดร. วิมลลักษณ์ สุตตะพันธ์	Ph.D. (Macromolecular Science)
ผศ. ดร. วีรชัย อาจหาญ	Ph.D. (Agricultural and Forest Engineering)
ผศ. ดร. วีระศักดิ์ เลิศสิริโยธิน	Ph.D. (Food Engineering & Chemistry)
ผศ. ดร. สมประสงค์ สัตยมัลลี	Ph.D. (Transportation Engineering)
ผศ. ดร. สุขเกษม กังวานตระกูล	D. Eng. (Materials Engineering)
ผศ. ดร. สุขสันติ์ หอพิบูลสุข	Ph.D. (Geotechnical Engineering)
ผศ. ดร. สุดจิต ครุจิต	Ph.D. (Environmental Engineering)
ผศ. ดร. อนันท์ อุ่นศิวิไลย์	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering)
ผศ. ดร. อาทิตย์ ศรีแก้ว	Ph.D. (Electrical Engineering and Computer Science)
ผศ. ดร. อุทัย มีคำ	Ph.D. (Chemistry and Chemical Technology)
ผศ. ดร. เอมอร ทัศนศร	Dr.rer.nat (Geology)
ผศ. ดร. Adrian Evan Flood	Ph.D. (Chemical Engineering)
ผศ. ดร. Shigeki Morimoto	Ph.D. (Industry)
ผศ. ธารา เล็กอุทัย	M.S. (Basin Evolution and Dynamics)
ผศ. ศาสน์ สุขประเสริฐ	วศ.ม. (เทคโนโลยีการขนส่ง)
ผศ. สมพันธุ์ ชาญศิลป์	M.Eng. (Electrical Engineering)

อาจารย์

อ. ดร. กัณทิมา ศิริจีระชัย	Ph.D. (Chemical Engineering)
อ. ดร. จงพันธ์ จงลักษมณี	Ph.D. (Geology)
อ. ดร. จรียา ยิ้มรัตนบวร	Ph.D. (Environmental Technology)
อ. ดร. จิระพล ศรีเสริฐผล	Ph.D. (System analysis, Control and Processing Information)
อ. ดร. ฉัตรเพชร ยศพล	Ph.D. (Environmental Engineering)
อ. ดร. ชาญชัย ทองโสภา	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
อ. ดร. ชุติมา พรหมมาก	Ph.D. (Telecommunications)
อ. ดร. ฐาปนีย์ อุดมผล	Ph.D. in Metallurgy and Materials

อ. ดร. ณรงค์ อัครพัฒนากูล	D.Eng. (Metallurgical Engineering)
อ. ดร. ถิรยุทธ ลิมานนท์	Ph.D. (Civil Engineering)
อ. ดร. ทนงศักดิ์ พิสาลสิน	Ph.D. (Civil Engineering)
อ. ดร. ทวีศักดิ์ ศิลกุล	Ph.D. (Quaternary Geology)
อ. ดร. ธีระชาติ พรพิบูลย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
อ. ดร. ธีรวัฒน์ สินศิริ	วศ.ด. (วิศวกรรมโครงสร้าง)
อ. ดร. ธีระสุต สุขกำเนิด	Ph.D. (Chemical Engineering)
อ. ดร. นิมิต ชมนาวัง	Ph.D. (Electrical Engineering)
อ. ดร. บุญชัย วิจิตรเสถียร	D.Tech.Sc. (Environmental Engineering)
อ. ดร. บุญเรือง มะรังศรี	D.Eng. (Electronic and Electrical Engineering)
อ. ดร. ปรเมศวร์ ห่อแก้ว	Ph.D. (Computer Science)
อ. ร.อ. ดร. ประโยชน์ คำสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
อ. ดร. เผด็จ เผ่าละออ	Ph.D. (Electronic and electrical Engineering)
อ. ดร. พงษ์ชัย จิตตะมัย	Ph.D. (Industrial Engineering)
อ. ดร. พนารัตน์ โทมณี	Ph.D. (Chemical Engineering)
อ. ดร. พยุงศักดิ์ จุลยุเสน	Ph.D. (Agricultural Science)
อ. ดร. พรพจน์ ตันเส็ง	Ph.D. (Geotechnical and Tunnel Engineering)
อ. ดร. พีระพงษ์ อุฑารสกุล	Ph.D. (Information Technology and Electrical Engineering)
อ. ดร. มนต์ทิพย์ภา อุฑารสกุล	Ph.D. (Information Technology and Electrical Engineering)
อ. ดร. รังสรรค์ ทองทา	Ph.D. (Electrical Engineering)
อ. ดร. วุฒิ ด่านกิตติกุล	D.Eng (Civil and Environmental Engineering)
อ. ดร. วิภาวี หัตถกรรม	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering)
อ. ดร. วีระชัย มโนพิเชฐวัฒนา	Ph.D. (Industrial Engineering)
อ. ดร. วีระยุทธ์ ลอประยูร	Ph.D. (Ceramics)
อ. ดร. ศิริรัตน์ รัตนจันทร์	D.Eng. (Materials Science and Engineering)
อ. ดร. สมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์	D.Eng. (Energy and Environment)
อ. ดร. สุธรรม ศรีหล่มสัก	Ph.D. (Ceramic Engineering)
อ. ดร. อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์	Ph.D. (Civil Engineering)
อ. ดร. อัฆพรรค์ วรรณโกมล	Ph.D. (Natural Science)

อ. กองพล อารีรักษ์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
อ. กองพัน อารีรักษ์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
อ. กาญจน์กรอง สุอังคะ	วศ.ม. (วิศวกรรมขนส่ง)
อ. กีรติ สุลักษณ์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
อ. ชาญชัย โรจนสโรช	M.Sc. (Agricultural Engineering)
อ. ชาญวิทย์ แก้วกสิ	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
อ. เชาวน์ หิรัญตียะกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ)
อ. ณัฐภรณ์ เจริฐธรรม	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)
อ. ทิพย์วรรณ ฟังสุวรรณรักษ์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
อ. นิตยา บุญเทียน	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
อ. ประพันธ์ ดลวิชัย	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
อ. ปิยาภรณ์ กระฉอดนอก	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
อ. พรพรม บุญพรม	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
อ. พรรษา ลิบลับ	M.Eng. (Food Engineering)
อ. พรวสา วงศ์ปัญญา	วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ)
อ. วรรณวนัช บุ่งสุด	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
อ. วิโรจน์ แสงธงทอง	ศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
อ. โสรฎา แข็งการ	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
อ. สงบ คำค้อ	วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ)
อ. สนั่น ตั้งสถิตย์	วศ.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)
อ. สมศักดิ์ วาณิชอนันต์ชัย	MSEE (Communications & Signal Processing)
อ. สามารถ บุญอาจ	วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร)
อ. สารัมภ์ บุญมี	วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ)
อ. สุดารัตน์ ขวัญอ่อน	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
อ. ร.อ. สุทธิพงษ์ มีใย	วศ.ม. (วิศวกรรมขนส่ง)
อ. อติชาต วงศ์กอบลาภ	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)
อ. อรรณพ ประวัติวงศ์	วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง)
อ. อุษณีย์ กิตกำธร	วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ)
อ. เอกรงค์ สุขจิต	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)

หมวดวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ศาสตราจารย์

ศ. ดร. กฤษณะ สาคริก	Dr.rer.nat. (Computational Chemistry)
ศ. ดร. ชูกิจ ลิมปีจำนงค์	Ph.D. (Physics)
ศ. ดร. Edouard Berge Manoukian	Ph.D. (Physics)
ศ. ดร. Sergey Meleshko	Ph.D. (Phys. and Math.)
ศ. ดร. Takehike Ishii	Ph.D. (Physics)

รองศาสตราจารย์

รศ. ดร. กรกช อินทราพิเชฐ	Ph.D. (Molecular Biology)
รศ. ดร. จตุพร วิทยาคุณ	Ph.D. (Chemistry)
รศ. ดร. ทัศนีย์ สุโกศล	Ph.D. (Trop. Med. in Microbiology & Immunology)
รศ. ดร. ประพันธ์ แม่นยำ	D.Phil. (Physics)
รศ. ดร. ประภาศรี อัศวกุล	Ph.D. (Mathematics)
รศ. ดร. ประสาท สืบค้า	Ph.D. (Physics)
รศ. ดร. ไพโรจน์ สัตยธรรม	Ph.D. (Mathematics)
รศ. ดร. มาลี ตั้งสถิตย์กุลชัย	Ph.D. (Fuel Science)
รศ. ดร. วิจิตร รัตนพานี	Ph.D. (Inorganic Chemistry)
รศ. ดร. วีระพงษ์ แพสุวรรณ	Ph.D. (Physics)
รศ. ดร. สมพงษ์ ธรรมถาวร	Doc.rer.Nat. (Botany)
รศ. ดร. สำเนา ผาติเสนะ	Ph.D. (Physics)
รศ. ดร. เสาวณีย์ รัตนพานี	Ph.D. (Physical Chemistry)
รศ. ดร. อนันต์ ทองระอา	Dr.rer.nat (Computational Chemistry)
รศ. ดร. James R.Ketudat-Cairns	Ph.D. (Biology)
รศ. ดร. Joewono Widjaja	D.Eng. (Electronic Engineering)
รศ. ดร. Kenneth James Haller	Ph.D. (Chemistry)
รศ. ดร. Nikolay Moshkin	Ph.D. (Mechanics of Fluid, Gas, and Plasma)
รศ. ดร. Yupeng Yan	Ph.D. (Physics)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผศ. ดร. กุลวดี รังษีวัฒนานนท์	Dr.rer.nat. (Physical Chemistry)
ผศ. ภก. ดร. เกรียงศักดิ์ เอื้อมเก็บ	Ph.D. (Pharmacology)
ผศ. ดร. ชิโนรัตน์ กอบเดช	Ph.D. (Physics)
ผศ. ดร. ณัฐวุฒิ ธานี	Ph.D. (Ecology Entomology)
ผศ. ดร. ตริตาภรณ์ ชูศรี	Ph.D. (Chemistry)
ผศ. ดร. ธนพร แม่นยำ	Ph.D. (Chemistry)
ผศ. ดร. เบญจมาศ จิตรสมบูรณ์	Ph.D. (Toxicology)
ผศ. ดร. ประยูร ส่งสิริฤทธิกุล	Ph.D. (Physics)
ผศ. ดร. พวงรัตน์ ไพเราะ	Ph.D. (Physics)
ผศ. ดร. พาณี วรรณนิธิกุล	Ph.D. (Natural Science)
ผศ. ดร. พิชญา นาคเขียว	Ph.D. (Chemistry)
ผศ. ดร. ยุพาพร ไชยสีหา	Ph.D. (Animal Physiology)
ผศ. ดร. พอ. วรศิษย์ อุชัย	Ph.D. (Physics)
ผศ. ดร. วารี วิดจายา	Ph.D. (Physiology)
ผศ. ดร. วิภา สุจินต์	Ph.D. (Biochemistry)
ผศ. ดร. วิสิษฐ์ แววสูงเนิน	Ph.D. (Polymer Science)
ผศ. สพ.ญ. ดร. ศจีรา คุปพิทยานันท์	Ph.D. (Physiology)
ผศ. ดร. ศุภกร รักใหม่	Ph.D. (Physics)
ผศ. ดร. สันติ ศักดารัตน์	Ph.D. (Organic Synthesis)
ผศ. ดร. สิทธิโชค แสงโสดา	Docteur de 3^{eme}cycle (Microbiology)
ผศ. ดร. สุรีลักษณ์ รอดทอง	Ph.D. (Microbiology)
ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ	Ph.D. (Mathematics)
ผศ. ดร. Eckart Robert Schulz	Ph.D. (Mathematics)

อาจารย์

อ. ดร. เจษฎา ตัณฑนุช	Ph.D. (Applied Mathematics)
อ. ดร. ทรงกต ทศานนท์	Ph.D. (Remote Sensing)
อ. ดร. นวรัตน์ นันทพงษ์	Ph.D. (Applied Microbiology)
อ. ภกญ. ดร. นวลน้อย จูฑะพงษ์	Ph.D. (Pharmacology and Toxicology)
อ. ดร. พงศ์เทพ สุวรรณวารี	Ph.D. (Crop and Soil Sciences)
อ. ดร. ราเชนทร์ โกศัลวิตร	Ph.D. (Anatomy)

อ. ดร. รุ่งฤดี ศรีสวัสดิ์	Ph.D. (Physiology)
อ. ดร. รจนา โอภาสศิริ	Ph.D. (Environmental Biology)
อ. ทน.พญ. ดร. วิไลรัตน์ ลื้อนันต์ศักดิ์ศิริ	Ph.D. (Microbiology and Immunology)
อ. ดร. สาโรช รุจิรวรรธน์	Ph.D. (Physics)
อ. ดร. สุกัญญา เตชะไตรภพ	Ph.D. (Electrical Engineering)
อ. ดร. สัญชัย ประยูรโภคราช	Ph.D. (Chemistry)
อ. ดร. สัญญา สราภิรมย์	Ph.D. (Geography: Terrain Evaluation, RS, and GIS)
อ. ดร. Paul Joseph Grote	Ph.D. (Biology)
อ. ทัดขวัญ มธุรชน	M.Sc. (Neuroscience)
อ. พงษ์ฤทธิ์ ครบปรัชญา	M.Sc. (Molecular Genetics and Genetic Engineering)
อ. มงคล ผจงธนสฤษฏ์	MHS (Molecular Microbiology and Immunology)
อ. อรทัย วีระนันทนาพันธ์	M.Sc. (Neuroscience)
อ. อินทรียา สุทธิวานิช	M.Sc. (Forestry Management)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รองศาสตราจารย์

รศ. ดร. คณิต ไข่มุกด์	ค.ด. (การวัดและประเมินผลการศึกษา)
รศ. ดร. ประภาวดี สืบสนธิ์	Ph.D. (Instructional Systems and Library Science)
รศ. ดร. Jeremy William Ward	Ph.D. (Applied Linguistios)
รศ. ทรงพร ทาเจริญศักดิ์	M.A. (English as a Foreign Language)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผศ. ดร. ขวัญกมล ดอนขวา	วท.ด. (เศรษฐศาสตร์การเกษตร)
ผศ. ดร. ชาญณรงค์ อินทรประเสริฐ	Ph.D. (Teaching English to Speakers of Other Languages)
ผศ. ดร. ปัณณธร แสงอรุณ	Ph.D. (Second Language Education)
ผศ. ดร. ลัดดา โกรดิ	Ph.D. (Library and Information Science)
ผศ. ดร. ศิริลักษณ์ อุสาหะ	Ph.D. (Education)
ผศ. ดร. อัญชลี วรรณรักษ์	Ph.D. (Second Language Acquisition and Teacher Education)

อาจารย์

อ. ดร. จิตพนัส สุวรรณเทพ	Ph.D. (Education)

อ. ดร. ณัฏฐญา เผือกผ่อง	Ph.D. (Education)
อ. ดร. ธีรวิทย์ ภิญโญณัฐกานต์	Ph.D. (Linguistics)
อ. ดร. นฤมล รักษาสุข	Ph.D. (Library and Information Science)
อ. ดร. บรรเจิด จงอภิรัตนกุล	D.Ed. (Curriculum and Instruction)
อ. ดร. พีรศักดิ์ สิริโยธิน	Ph.D. (Educational Studies)
อ. ดร. มณีเพ็ญ อภิบาลศรี	Ph.D. (Reading)
อ. ดร. มัลลิกา สังข์สนิท	Ph.D. (Education/Human Resource Development)
อ. ดร. วรพจน์ สุทธิสัย	Ph.D. (Industrial and Organizational Psychology)
อ. ดร. วิศิษฏ์พร วัฒนวาทิน	Docteur en Droit (International Law)
อ. ดร. วีรพงษ์ พลนิกรกิจ	Ph.D. (International Communication)
อ. ดร. สฤษดิ์ ศรีขาว	Ph.D. (Curriculum and Instruction)
อ. ดร. สานุช เสกขุนทด	Ph.D. (Language and Linguistics)
อ. ดร. สุขสรรพ์ ศุภเศรษฐเสรี	ศศ. ด. (ภาษาอังกฤษศึกษา)
อ. ดร. สุนิตยา เถื่อนนาดี	Ph.D. (Business Administration)
อ. ดร. สิรินทร ศรีโพธิ์	Ph.D. (Foreign Language Education)
อ. กมร บุตรแสง	ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์-การสอน)
อ. กฤตภาส สุปัญญาโชติสกุล	บธ.ม. (บริหารธุรกิจ)
อ. จินดาพร แสงกาญจนวนิช	M.A. (TESOL and Bilingual Education)
อ. ชนิศา มนีรัตนรุ่งโรจน์	M.S. (Accounting/Information Systems)
อ. น.ต. เถกิงศักดิ์ ชัยชาญ	พบ.ม. (บริหารการเงิน/วิทยาการคอมพิวเตอร์)
อ. เทพทวี โชควศิน	อ.ม. (ปรัชญา)
อ. ธรรมศักดิ์ เธียรนิเวศน์	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
อ. นรินทร ฉิมสุนทร	M.A. (Media and Culture)
อ. นิศาชล จำนงศรี	ศศ.ม. (บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์)
อ. บุษกร ยอดคำสือ	M.A. (Linguistics)
อ. พรอนันต์ เอี่ยมขจรชัย	อ.ม. (บรรณารักษ์ศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์)
อ. มันตา หนุนภักดี	ศศ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษเพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะ)
อ. รัชฎาพร วิสุทธากร	M.B.A. (General Management)
อ. ศุภกฤษฎิ์ นิวัฒนากูล	วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)
อ. สถิตย์โชค โพธิ์สอาด	M.A. (Information System Management)
อ. สรชัย กมลลิ้มสกุล	นศ.ม. (การสื่อสารมวลชน)
อ. หนึ่งหทัย ขอผลกลาง	นศ.ม. (การสื่อสารมวลชน)
อ. อิศรา ประมูลศุข	M.A. (English Language Studies and Methods)
อ. Peter Charles Bint	M.Phil (Phonetics)

13. จำนวนนักศึกษา

ปีการศึกษา	จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษา	จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบ
2550	60	-
2551	60	-
2552	60	-
2553	60	30
2554	60	60

14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวมศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

15. ห้องสมุด

ห้องสมุดที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีเอกสารสิ่งพิมพ์สื่อการศึกษา และบริการสารสนเทศ ปี พ.ศ. 2547 ดังนี้

15.1 ทรัพยากรสารสนเทศ ประกอบด้วย

15.1.1 หนังสือฉบับพิมพ์	80,656	เล่ม
15.1.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (มทส บอกรับ 103 ชื่อเรื่อง, ใช้ร่วมกับภาคี 789 ชื่อเรื่อง)	892	ชื่อเรื่อง
15.1.3 วารสารฉบับพิมพ์	463	ชื่อเรื่อง
15.1.4 ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (ได้แก่ ACS, AIP&APS, Blackwell [STM])	397	ชื่อเรื่อง
15.1.5 ฐานข้อมูลออนไลน์ (ได้แก่ Emerald, Agricola Plustext, ERIC Plustext, Safety Info, IEEE, DAO, ACM Digital library, Lexis&Nexis, H.W.Wilson, Science Direct)	10	ฐาน
15.1.6 ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ วิทยานิพนธ์ไทย	1	ฐาน
15.1.7 สื่ออื่น ๆ ได้แก่ สื่อ โสตทัศน์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์	5,664	รายการ

15.2 บริการยืมระหว่างห้องสมุด

ให้บริการยืม/ขอสำเนาเอกสารระหว่างห้องสมุด สถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน และหน่วยงานที่ให้ความรู้ทางวิชาการภายในประเทศตลอดจนการขอสำเนา/ยืมเอกสารระหว่างประเทศ

15.3 บริการสืบค้นสารสนเทศ

15.3.1 บริการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาให้บริการ

15.3.2 บริการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ

16. งบประมาณ

ใช้งบประมาณประจำปีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

17. หลักสูตร

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 185 หน่วยกิต

17.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วย

- กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	15 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	42 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมหลักเฉพาะ	67 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับ	8 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 8 หน่วยกิต

17.3 รายวิชา

17.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 54 หน่วยกิต ประกอบด้วย

จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 15 หน่วยกิต ประกอบด้วย

203101	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
203102	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
203203	ภาษาอังกฤษ 3 (English III)	3(3-0-6)
203250	ภาษาอังกฤษสำหรับการบิน 1 (English for Aviation I)	3(3-0-6)
203251	ภาษาอังกฤษสำหรับการบิน 2 (English for Aviation II)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิต ประกอบด้วย

- *วิชาสังคมศาสตร์* 9 หน่วยกิต

202102	เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Information Technology I)	3(3-0-6)
202104	วิชาศึกษาทั่วไป 1 (General Education I)	3(3-0-6)
202105	วิชาศึกษาทั่วไป 2 (General Education II)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

- *วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน* 15 หน่วยกิต

102111	เคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry I)	4(4-0-8)
102112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry Laboratory I)	1(0-3-0)

105101 ฟิสิกส์ 1 4(4-0-8)

(Physics I)

105102 ฟิสิกส์ 2 4(4-0-8)

(Physics II)

105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0)

(Physics Laboratory I)

105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-0)

(Physics Laboratory II)

- *วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน* 15 หน่วยกิต

103101 แคลคูลัส 1 4(4-0-8)

(Calculus I)

103102 แคลคูลัส 2 4(4-0-8)

(Calculus II)

103103 ความน่าจะเป็นและสถิติ 3(3-0-6)

(Probability and Statistics)

103105 แคลคูลัส 3 4(4-0-8)

(Calculus III)

17.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ 123 หน่วยกิต ประกอบด้วย

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 42 หน่วยกิต

423101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4)

(Computer Programming)

425101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 2(1-3-6)

(Engineering Graphics I)

425202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 4(4-0-8)

(Thermodynamics I)

425203 พลศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)

(Engineering Dynamics)

425204 กลศาสตร์ของไหล 1 4(4-0-8)

(Fluid Mechanics I)

425207 คณิตศาสตร์เชิงตัวเลขและเชิงวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 4(4-0-8)

(Numerical and Analytical Mathematics for Mechanical Engineering)

425300	วิชาชีพวิศวกรรม (Engineering Profession)	1(1-0-2)
429296	วิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering I)	4(4-0-8)
429298	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Laboratory I)	1(0-3-0)
430201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Static)	4(4-0-8)
430211	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	4(4-0-8)
431101	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	4(4-0-8)
433101	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	2(2-0-4)
433102	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes Laboratory)	1(0-3-0)

กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมหลักเฉพาะ 67 หน่วยกิต

425205	เทอร์โมไดนามิกส์ 2 (Thermodynamics II)	4(4-0-8)
425206	กลศาสตร์วัสดุ 2 (Mechanics of Materials II)	4(4-0-8)
425250	การเขียนแบบทางกล (Mechanical Drawing)	2(1-3-6)
425304	การสั่นทางกล (Mechanical Vibration)	4(4-0-8)
425308	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control System)	4(4-0-8)
437200	พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน (Aeronautical Engineering Fundamentals)	1(0-3-3)
437201	วัสดุอากาศยาน (Aircraft Materials)	4(4-0-8)

437301	อากาศพลศาสตร์	4(4-0-8)
	(Aerodynamics)	
437302	พลศาสตร์ของก๊าซ 1	4(4-0-8)
	(Gas Dynamics I)	
437303	โครงสร้างอากาศยาน	4(4-0-8)
	(Aircraft Structure)	
437304	ระบบจัดการด้านการบิน	4(4-0-8)
	(Aviation Management System)	
437305	ต้นกำลังอากาศยาน	4(4-0-8)
	(Aircraft Power Plant)	
437306	ระบบไฟฟ้าอากาศยาน	4(4-0-8)
	(Aircraft Electrical System)	
437307	กลศาสตร์การบิน	4(4-0-8)
	(Mechanical of Flight)	
437308	เครื่องมือวัดอากาศยาน	4(4-0-8)
	(Aircraft Instrument)	
437309	การซ่อมบำรุงอากาศยาน	4(4-0-8)
	(Aircraft Maintenance)	
437310	การออกแบบอากาศยาน	4(4-0-8)
	(Aircraft Design)	
437340	ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1	1(0-3-3)
	(Aeronautical Engineering Laboratory I)	
437341	ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2	1(0-3-3)
	(Aeronautical Engineering Laboratory II)	
437440	ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 3	2(1-3-6)
	(Aeronautical Engineering Laboratory III)	

กลุ่มวิชาเลือกบังคับ 8 หน่วยกิต ให้เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

425453	สมรรถนะกังหันก๊าซ	4(4-0-8)
	(Gas Turbine Performance)	
425454	การสันดาป	4(4-0-8)
	(Combustion)	

425456	ทฤษีภาวะยืดหยุ่นเบื้องต้น (Introduction to Theory of Elasticity)	4(4-0-8)
425457	เครื่องจักรของไหล (Fluid Machinery)	4(4-0-8)
425458	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวนเบื้องต้น (Introduction to Computational Fluid Dynamics (CFD))	4(4-0-8)
425459	เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Economy for Mechanical Engineering)	4(4-0-8)
425460	การใช้โปรแกรมออโตแคด สำหรับงานวิศวกรรม (AutoCAD for Engineering)	1(0-3-3)
425461	โปรแกรมแมทแลบสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (MATLAB for Mechanical Engineering)	1(0-3-3)
437401	นิรภัยการบิน (Aviation Safety)	4(4-0-8)
437402	มาตรฐานอุตสาหกรรมการบิน (Aviation Industrial Standards)	4(4-0-8)
437403	ระบบควบคุมสำหรับอากาศยาน (Aircraft Control Systems)	4(4-0-8)
437404	พลศาสตร์ของก๊าซ 2 (Gas Dynamics II)	4(4-0-8)
437405	วิธีไฟไนต์อิเลเมนท์สำหรับวิศวกรรมอากาศยาน (Finite Element Method for Aeronautical Engineering)	4(4-0-8)
437470	โครงการทางวิศวกรรมอากาศยาน 1 (Aeronautical Engineering Project I)	4(4-0-8)
437471	โครงการทางวิศวกรรมอากาศยาน 2 (Aeronautical Engineering Project II)	4(4-0-8)
437481	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอากาศยาน 1 (Advanced Topics in Aeronautical Engineering I)	4(4-0-8)
437482	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอากาศยาน 2 (Advanced Topics in Aeronautical Engineering II)	4(4-0-8)
437483	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอากาศยาน 1 (Special Problems in Aeronautical Engineering I)	4(4-0-8)
437484	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอากาศยาน 2 (Special Problems in Aeronautical Engineering II)	4(4-0-8)

กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิตในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาคการศึกษาตาม Work Term มาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 5 หน่วยกิต นักศึกษาสหกิจศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษาหรือมากกว่า 1 ครั้งก็ได้ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้

437490	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(1-0-2)
437491	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	5 หน่วยกิต
437492	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	5 หน่วยกิต
437493	สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	5 หน่วยกิต

หรือลงเรียนรายวิชาทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต

437494	โครงงานศึกษาวิศวกรรมอากาศยาน (Aeronautical Engineering Study Project)	6 หน่วยกิต

17.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 8 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

17.3.4 ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขประจำรายวิชา ประกอบด้วยเลข 6 ตัว หน้าชื่อรายวิชา มีความหมายดังนี้

ลำดับที่ 1	หมายถึง	สำนักวิชา
ลำดับที่ 2 และ 3	หมายถึง	สาขาวิชา
ลำดับที่ 4	หมายถึง	ชั้นปี
ลำดับที่ 5 และ 6	หมายถึง	ลำดับรายวิชาของแต่ละชั้นปี

17.4 แผนการศึกษา

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วยกิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	103101 แคลคูลัส 1	4	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202102 เทคโนโลยีสารสนเทศ 1	3	202104 วิชาศึกษาทั่วไป 1	3	202105 วิชาศึกษาทั่วไป 2	3
	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3	425101 การเขียนแบบ วิศวกรรม 1	2
			423101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	431101 วัสดุวิศวกรรม	4
	รวม	**15**	**รวม**	**18**	**รวม**	**18**
ปีที่ 2	103103 ความน่าจะเป็นและสถิติ	3	203250 ภาษาอังกฤษสำหรับการบิน1	3	203251 ภาษาอังกฤษสำหรับการบิน 2	3
	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	425202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	425204 กลศาสตร์ของไหล 1	4
	425207 คณิตศาสตร์เชิงตัวเลข	4	425203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4	425205 เทอร์โมไดนามิกส์2	4
	และ เชิงวิเคราะห์สำหรับ		425250 การเขียนแบบทางกล	2	425206 กลศาสตร์วัสดุ 2	4
	วิศวกรรมเครื่องกล		429298 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า1	1	433102 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1
	429296 วิศวกรรมไฟฟ้า 1	4	430211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	437201 วัสดุอากาศยาน	4
	430201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม	4	433101 กรรมวิธีการผลิต	2		
	437200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน	1				
	รวม	**19**	**รวม**	**20**	**รวม**	**20**
ปีที่ 3	425304 การสั่นทางกล	4	425308 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4	425300 วิชาชีพวิศวกรรม	1
	437301 อากาศพลศาสตร์	4	437302 พลศาสตร์ของก๊าซ 1	4	437305 ต้นกำลังอากาศยาน	4
	437303 โครงสร้างอากาศยาน	4	437306 ระบบไฟฟ้าอากาศยาน	4	437308 เครื่องมือวัดอากาศยาน	4
	437304 ระบบจัดการด้านการบิน	4	437307 กลศาสตร์การบิน	4	437309 การซ่อมบำรุงอากาศยาน	4
	437340 ปฏิบัติการวิศวกรรม	1			437341 ปฏิบัติการวิศวกรรม	1
	อากาศยาน 1				อากาศยาน 2	
					437490 เตรียมสหกิจศึกษา	1
					วิชาเลือกบังคับ (1)	4
	รวม	**17**	**รวม**	**16**	**รวม**	**19**
ปีที่ 4	437491 สหกิจศึกษา	5	437310 การออกแบบอากาศยาน	4	วิชาเลือกเสรี (2)	4
			437440 ปฏิบัติการวิศวกรรม	2		
			อากาศยาน 3			
			วิชาเลือกบังคับ (2)	4		
			วิชาเลือกเสรี (1)	4		
	รวม	**5**	**รวม**	**14**	**รวม**	**4**

หน่วยกิตรวมทั้งหมด 185 หน่วยกิต

17.5 คำอธิบายรายวิชา

17.5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

17.5.1.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ

203101 ภาษาอังกฤษ 1 **3(3-0-6)**

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พัฒนาความรู้ความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมและในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาในหลักสูตรเน้นหัวข้อเรื่องที่นักศึกษาสนใจบูรณาการทักษะภาษาอังกฤษ โดยให้การฟัง การพูดเป็นความสำคัญลำดับแรกเพิ่มพูนและพัฒนากลวิธีในการสื่อสารและการเรียนภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

203102 ภาษาอังกฤษ 2 **3(3-0-6)**

(English II)

วิชาบังคับก่อน : 203101 ภาษาอังกฤษ 1

เพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น พัฒนาทักษะทางภาษาและกลวิธีในการเรียนรู้ภาษา บูรณาการทักษะทางภาษาและส่งเสริมให้ทำกิจรรมแบบเผชิญประสบการณ์ เน้นเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง และประเด็นร่วมสมัยกึ่งวิชาการจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยไม่มีการดัดแปลงภาษา เช่น หนังสือพิมพ์ บทความในนิตยสาร และแหล่งข้อมูลอิเลคทรอนิกส์

203203 ภาษาอังกฤษ 3 **3(3-0-6)**

(English III)

วิชาบังคับก่อน : 203102 ภาษาอังกฤษ 2

พัฒนาการใช้ภาษาเชิงวิชาการเน้นเนื้อหาที่เรียนเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บูรณาการทักษะทางด้านภาษาโดยเน้นการอ่านให้มีประสบการณ์ตรงในการใช้ภาษาโดยอาศัยสื่อนานาชนิด เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และสื่อจากแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

203250 ภาษาอังกฤษสำหรับการบิน 1 **3(3-0-6)**

(English for Aviation I)

วิชาบังคับก่อน : 203203 ภาษาอังกฤษ 3

พัฒนาการใช้ภาษาเชิงวิชาการเน้นเนื้อหาที่เรียนที่เกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีทางด้านการบิน เน้นการอ่าน และการเข้าใจคำศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านการบินและวิศวกรรมอากาศยาน การศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องประวัติและการพัฒนาการด้านการบิน นำมาบูรณาการเพื่อให้เข้ากับหลักการใช้ภาษาอังกฤษ การฝึกหัดใช้สื่อประเภทต่าง ๆ เพื่อหาข้อมูล

203251 ภาษาอังกฤษสำหรับการบิน 2 **3(3-0-6)**

(English for Aviation II)

วิชาบังคับก่อน : 203250 ภาษาอังกฤษสำหรับการบิน 1

พัฒนาการใช้ภาษาเชิงการเน้นเนื้อหาที่เรียนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านการบินโดยเน้นการเขียนรายงาน และการพูดเพื่อติดต่อสื่อสารการใช้คำศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับสายการบินและอุตสาหกรรมการบิน การฝึกทักษะการเขียน และการพูดที่จำเป็นต้องใช้ในอุตสาหกรรมการบิน การเขียนรายงานทางเทคนิคสำหรับอากาศยาน การฝึกนำเสนอด้วยวาจา

17.5.1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษย์ศาสตร์

202102 เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 **3(3-0-6)**

(Information Technology I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาวิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศ รู้จักเครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความรู้ความสามารถเขียนชุดคำสั่ง และโปรแกรมบังคับการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้กับโปรแกรมพื้นฐานโดยทั่วไปเพื่อแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทางด้านสถิติพื้นฐานและการจัดการระบบฐานข้อมูลได้

202104 วิชาศึกษาทั่วไป 1 **3(3-0-6)**

(General Education I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความคิด เหตุผล และภาษา วิธีคิดเพื่อนวัตกรรม ตรรกวิทยาสำหรับการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์การอ้างเหตุผล การสื่อสารเพื่อการพัฒนา การใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ระบบความสัมพันธ์ในประชาคมโลก ผลกระทบของเหตุการณ์ระหว่างประเทศ บทบาทของมนุษย์ในฐานะพลเมืองของประเทศไทยและพลเมืองของโลก การพัฒนาอย่างยั่งยืนตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

202105 วิชาศึกษาทั่วไป 2 **3(3-0-6)**

(General Education II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิวัฒนาการของมนุษย์และอารยธรรม มนุษย์กับสถาบันหลักในสังคม สิทธิมนุษยชน คนไทยและกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ ในประเทศไทย ลักษณะพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมของไทย: กรณีวัฒนธรรมข้าวและวัฒนธรรมทางศาสนาที่สำคัญปัญหาสังคมไทย พัฒนาการทางการเมืองการปกครอง พัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมอยู่เย็นเป็นสุข ตามแนวทางของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง องค์การและสภาพแวดล้อม การจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล เทคนิคการจัดการสมัยใหม่

17.5.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

- **วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน**

102111 เคมีพื้นฐาน 1 **4(4-0-8)**

(Fundamental Chemistry I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีอะตอม และโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟและโลหะทรานสิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบส จลนศาสตร์เคมี

102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 **1(0-3-0)**

(Fundamental Chemistry Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 102111 เคมีพื้นฐาน 1 หรือเรียนควบคู่กัน

การทดลองในห้องปฏิบัติการ ที่มีการศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด – เบส จลนศาสตร์เคมี และปฏิกิริยาเคมีแบบต่าง ๆ

105101 ฟิสิกส์ 1 **4(4-0-8)**

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเคลื่อนที่และกฎของนิวตันงาน และพลังงานการอนุรักษ์โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุมและการหมุน การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์มอนิกและการแกว่งกวัด การแผ่ของคลื่นและคลื่นเสียง กลศาสตร์ของของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

105102 ฟิสิกส์ 2 **4(4-0-8)**

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

สนามไฟฟ้า และศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าสนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ คลื่นแสง ฟิสิกส์ควอนตัมเบื้องต้น อะตอมโมเลกุลและผลึกของแข็ง หลักพื้นฐานของอิเล็กทรอนิกส์ นิวเคลียสและอนุภาคมูลฐาน

105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 **1(0-3-0)**

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กับ 105101 ฟิสิกส์ 1

การทดลองต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่น และของไหล 10 การทดลอง

105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 **1(0-3-0)**

(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 และ 105102 ฟิสิกส์ 2 หรือผ่านการเรียนวิชา 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 มาแล้วและกำลังเรียนวิชา 105102 ฟิสิกส์ 2 อยู่

เช่นเดียวกับปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่เป็นการทดลองในเรื่อง แสง ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ฟิสิกส์ยุคใหม่และกัมมันตภาพรังสี

■ **วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน**

103101 แคลคูลัส 1 **4(4-0-8)**

(Calculus I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขต และทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส

103102 แคลคูลัส 2 **4(4-0-8)**

(Calculus II)

วิชาบังคับก่อน : 103101 แคลคูลัส 1

เทคนิคการอินทิเกรต (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) การอินทิเกรตเชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม เวกเตอร์และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร

103103 ความน่าจะเป็นและสถิติ **3(3-0-6)**

(Probability and Statistics)

วิชาบังคับก่อน : 103102 แคลคูลัส 2

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงฟังก์ชันแคแรคเทอริสติก ทฤษฎีบทลิมิต ตัวอย่างแบบสุ่มและการแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง โมเมนต์ฟังก์ชัน เจเนอเรทโมเมนต์จากสุ่มตัวอย่างการประมาณการทดสอบสมมติฐาน

103105 แคลคูลัส 3 **4(4-0-8)**

(Calculus III)

วิชาบังคับก่อน : 103102 แคลคูลัส 2

การอินทิเกรตหลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น วิธีการใช้อนุกรมกำลัง

17.5.2 หมวดวิชาเฉพาะ

17.5.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

423101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ **3(2-3-4)**

(Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน : 202101 เทคโนโลยีสารสนเทศ 1

หลักการของระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การโปรแกรมด้วยภาษาขั้นสูง การฝึกปฏิบัติ

425101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 **2(1-3-6)**

(Engineering Graphics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร ภาพฉายออโธกราฟฟิกส์ การเขียนภาพออโธกราฟฟิกส์ การเขียนรูปประกอบ การกำหนดมิติ ภาพตัดและสัญนิยม การเขียนและสเก็ตภาพสามมิติด้วยมือเปล่า ศึกษาการเขียนแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

425202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 **4(4-0-8)**

(Thermodynamics I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

นิยามและสังเกตุ คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ตารางและแผนภูมิของคุณสมบัติ งาน ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักของการเปลี่ยนแปลงพลังงาน กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ การไม่สามารถย้อนกลับได้และเอ็นโทรปี หลักการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การวิเคราะห์วัฏจักรอย่างง่ายของเทอร์โมไดนามิกส์

425203 พลศาสตร์วิศวกรรม **4(4-0-8)**

(Engineering Dynamics)

วิชาบังคับก่อน : 430201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

หลักพื้นฐานของพลศาสตร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน คินีเมติกของอนุภาค พลศาสตร์ของอนุภาค การหาสมการการเคลื่อนที่ด้วยกฎข้อที่สองของนิวตัน วิธีพลังงาน และวิธีโมเมนต์ตัม คินีเมติกของวัตถุเกร็งในการเคลื่อนที่ในระนาบและการเคลื่อนที่ทั่วไป

425204 กลศาสตร์ของไหล 1 **4(4-0-8)**

(Fluid Mechanics I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

บทนำ ของไหลสถิต กฎของการลอยตัว สนามความเร็ว ความเร่งของวัตถุที่ไหล กฎพื้นฐานและสนับสนุนสำหรับตัวกลางแบบต่อเนื่อง ปริมาตรควบคุม กฎทรงมวล โมเมนต์ตัมเชิงเส้น โมเมนต์ตัมเชิงมุมและกฎการอนุรักษ์พลังงาน สมการเบอร์นูลลี่ การวิเคราะห์มิติ ทฤษฎีไพร์บัคคิงแฮม การไหลแบบอัดตัวไม่ได้แบบคงตัว การไหลในท่อ การไหลเทอบูเล้นท์ในท่อ การสูญเสียในระบบท่อ การไหลในช่องทางเปิด เครื่องสูบ

425207 คณิตศาสตร์เชิงตัวเลขและเชิงวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล **4(4-0-8)**

(Numerical and Analytical Mathematics for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 103105 แคลคูลัส 3

แคลคูลัสเชิงเวคเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล พีชคณิตเชิงเส้นและการแปลงพิกัดรูปแบบต่าง ๆ การแก้สมการอนุพันธ์พาเชียลโดยกรรมวิธีแยกตัวแปร การประยุกต์ใช้กรรมวิธีเชิงตัวเลขเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการศึกษาวิชาการวิศวกรรมเครื่องกล

425300 วิชาชีพวิศวกรรม **1(1-0-2)**

(Engineering Profession)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลักษณะการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในประเทศไทยและนานาชาติ พระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรมในประเทศไทย ข้อตกลงระดับนานาชาติที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม สมาคมวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง สิทธิและจรรยาบรรณของวิศวกร สิ่งที่ควรรู้เกี่ยวกับการประกอบอาชีพ แนวทางการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเฉพาะสาขา

429296 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 **4(4-0-8)**

(Electrical Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : 105102 ฟิสิกส์ 2

ความรู้พื้นฐานโดยทั่ว ๆ ไป เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า ได้แก่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ วงจรแม่เหล็กและหม้อแปลง เครื่องจักรกลไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ลอจิกเกทและดิจิตอลไอซีต่าง ๆ และระบบควบคุม

429298 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 **1(0-3-0)**

(Electrical Engineering Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 429296 วิศวกรรมไฟฟ้า 1

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้า เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีที่ได้เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 1

430201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม **4(4-0-8)**

(Engineering Static)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน หลักการงานสมมติเสถียรภาพ

430211 กลศาสตร์วัสดุ 1 **4(4-0-8)**

(Mechanics of Materials I)

วิชาบังคับก่อน : 430201 สถิตศาสตร์วิศวกรรม

แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ของหน่วยแรง และความเครียด หน่วยแรงในคาน แผนภาพแรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัดระยะโก่งของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลของมอร์และหน่วยแรงกระทำร่วม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ

431101 วัสดุวิศวกรรม **4(4-0-8)**

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คุณสมบัติทางวิศวกรรมของโลหะ โลหะผสม พลาสติก แอสฟัลท์ ไม้ คอนกรีต เรซินยาง และวัสดุเซรามิก แผนภูมิสมดุลและการแปลความหมายคุณสมบัติทางกลศาสตร์และวิธีทดสอบ การศึกษาโครงสร้างมหภาค และจุลภาคซึ่งสัมพันธ์กับคุณสมบัติผลของกระบวนการใช้ความร้อนต่อโครงสร้างจุลภาคของโลหะผสม วัสดุอโลหะ เคมี และโครงสร้างของพอลิเมอร์ โครงสร้างและคุณสมบัติของรีแฟรคตอรีเซรามิก การใช้วัสดุวิศวกรรมในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

433101 กรรมวิธีการผลิต **2(2-0-4)**

(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต เช่น การแปรรูปชิ้นงานโดยใช้เครื่องจักร การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะและการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อน กรรมวิธีการผลิตที่ใช้กับวัสดุประเภทต่าง ๆ หลักการเบื้องต้นของต้นทุนกระบวนการผลิต

433102 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต **1(0-3-0)**

(Manufacturing Processes Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : 433201 กรรมวิธีการผลิต

ฝึกปฏิบัติการกลึง การเชื่อม การหล่อ และการปรับปรุงคุณสมบัติด้วยความร้อน ฝึกสร้างชิ้นงานเพื่อให้เกิดประโยชน์

17.5.2.2 กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมหลักเฉพาะ

425205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2 **4(4-0-8)**

(Thermodynamics II)

วิชาบังคับก่อน : 425202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

การวิเคราะห์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพวัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์ ซึ่งประกอบด้วย วัฏจักรก๊าซต้นกำลัง วัฏจักร ไอต้นกำลัง วัฏจักรการทำความเย็น ความสัมพันธ์ทางเทอร์โมไดนามิกส์ ทฤษฎีก๊าซผสม ขบวนการปรับอากาศ การสันดาปเบื้องต้นและการสมดุลทางเคมี

425206 กลศาสตร์วัสดุ 2 **4(4-0-8)**

(Mechanics of Materials II)

วิชาบังคับก่อน : 430211 กลศาสตร์วัสดุ 1

การวิเคราะห์ความเค้น ที่จุดการวิเคราะห์ความเค้น ที่จุดประชิด การวิเคราะห์ความเครียดที่จุด การวิเคราะห์ความเครียดที่จุดประชิด บทนำเกี่ยวกับทฤษฎีของความยืดหยุ่น การประยุกต์เข้ากับทรงกระบอกหนา ทรงกระบอกประกอบ จานหมุน ค่าวิกฤติของการยืด วิธีพลังงาน

425250 การเขียนแบบทางกล **2(1-3-6)**

(Mechanical Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 425101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

ศึกษาหลักการเขียนและอ่านแบบทางกลตามระบบการเขียนแบบมาตรฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรม การกำหนดมิติ และการเผื่อการกำหนดลักษณะผิวในงานเขียนแบบเทคนิคเพื่อการผลิต การหมุน รอยตัดภาพคลี่ ภาพตัดและสัญนิยม การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลต่าง ๆ ที่มีมักพบในงานอุตสาหกรรมหลักการเขียนภาพประกอบของชิ้นส่วนเครื่องจักรตามมาตรฐาน

425304 การสั่นทางกล **4(4-0-8)**

(Mechanical Vibration)

วิชาบังคับก่อน : 425203 พลศาสตร์วิศวกรรม

ระบบที่มีอันดับความอิสระ 1 อันดับ การสั่นโดยการหมุน การเคลื่อนที่แบบอิสระ การสั่นโดยแรง การสั่นโดยการหน่วงความหนืด การตอบสนองของระบบต่อแรงกระทำแบบต่าง ๆ การสั่นพ้อง ระบบที่มีอันดับความอิสระหลายอันดับ พิกัดหลักและพิกัดปกติ การตอบสนองในโหมดบรรทัดฐานระบบต่อเนื่อง วิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการหาความถี่ธรรมชาติและรูปร่างการสั่น วิธีการออกแบบอุปกรณ์ป้องกันการสั่นแบบต่าง ๆ

425308 ระบบควบคุมอัตโนมัติ **4(4-0-8)**

(Automatic Control System)

วิชาบังคับก่อน : 425304 การสั่นทางกล

หลักของระบบควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบแบบต่าง ๆ ส่วนประกอบของระบบควบคุมเสถียรภาพ และสมรรถนะของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบควบคุมบนโดเมนเวลาและโดเมนความถี่

437200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน **1(0-3-3)**

(Aeronautical Engineering Fundamentals)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานในการศึกษาวิชาทางวิศวกรรมอากาศยาน ภาพรวมของวิชาวิศวกรรมอากาศยาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่จะใช้ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน การเขียนรายงานและการนำเสนองานทางวิศวกรรมพื้นฐานการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน

437201 วัสดุอากาศยาน **4(4-0-8)**

(Aircraft Materials)

วิชาบังคับก่อน : 431101 วัสดุวิศวกรรม

กล่าวนำถึงวัสดุประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในอากาศยาน การศึกษาคุณสมบัติของโลหะ ที่ใช้ในอากาศยาน โครงสร้างระดับจุลภาคของโลหะ การเกิดสนิมและการป้องกัน ศึกษาคุณสมบัติของโลหะผสมต่าง ๆ ที่ใช้ในอากาศยาน เช่น อะลูมิเนียม แมกนีเซียม ไททาเนียม เป็นต้น การศึกษาคุณสมบัติของวัสดุผสมที่ใช้ในอากาศยาน ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุเสริมความแข็งแรงที่ไม่เป็นโลหะ เช่น คาร์บอนไฟเบอร์ วัสดุใยแก้ว เป็นต้น มาตรฐานความปลอดภัยด้านวัสดุสำหรับอากาศยาน

437301 อากาศพลศาสตร์ **4(4-0-8)**

(Aerodynamics)

วิชาบับคับก่อน : 425204 กลศาสตร์ของไหล 1

พื้นฐานด้านอากาศพลศาสตร์ การไหลแบบไม่มีความหนืด ทฤษฎีแพนอากาศ พื้นฐานการไหลในชั้นชิดผิว การไหลที่ไม่เสถียรและการเกิดการแยกตัวในระหว่างการไหล การไหลอย่างปั่นป่วน ผลกระทบของรูปทรงของปีกที่มีผลกระทบต่อแรงยกและแรงต้าน ทฤษฎีในการออกแบบปีกเบื้องต้น วิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้นในการคำนวณอากาศพลศาสตร์

437302 พลศาสตร์ของก๊าซ 1 **4(4-0-8)**

(Gas Dynamics I)

วิชาบังคับก่อน : 425202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 425204 กลศาสตร์ของไหล 1

กล่าวนำถึงความสำคัญของพลศาสตร์ของก๊าซ ทบทวนพื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหล และเทอร์โมไดนามิกส์ที่เกี่ยวข้องกับพลศาสตร์ของก๊าซ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับของไหล ศึกษากฎการเคลื่อนที่ของของไหล การไหลแบบอัดตัวได้ในหนึ่งมิติ การไหลในท่อตีบและท่อขยาย การเกิดคลื่นกระแทกฉากและคลื่นกระแทกเฉียง การไหลของก๊าซในท่อที่มีแรงเสียดทาน การออกแบบท่อเร่งความเร็วก๊าซ

437303 โครงสร้างอากาศยาน **4(4-0-8)**

(Aircraft Structure)

วิชาบังคับก่อน : 425206 กลศาสตร์วัสดุ 2

ทบทวนหลักการของการเปลี่ยนรูปทรง ความเค้นและความเครียดของวัสดุ การศึกษาสมการความสมดุล สมการความสอดคล้อง และความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดสำหรับวัสดุที่ใช้กับอากาศยาน การศึกษาเรื่องคานโค้ง จุดศูนย์กลางแรงเฉือน การไหลของเส้นแรงเฉือน การบิดตัวของเพลาที่มีหน้าตัดรูปทรงต่าง ๆ ทฤษฎีแผ่นบางเบื้องต้น วิเคราะห์โครงสร้างอากาศยาน

437304 ระบบจัดการด้านการบิน **4(4-0-8)**

(Aviation Management System)

วิชาบังคับก่อน : 437200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน หรือความเห็นชอบของสาขาวิชา

แนะนำให้รู้จักกลุ่มธุรกิจหรือกิจการหลัก ๆ และหลักการบริหารงานในอุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ เพื่อให้เห็นภาพกว้างและเข้าใจหลักการการบริหารแบบสากล และเป้าหมายของสายการบินทั่ว ๆ ไป แนะนำระบบบริหารในกลุ่มธุรกิจ กิจการซ่อมบำรุงอากาศยาน เพื่อให้เข้าใจบทบาทหน้าที่ของวิศวกรอากาศยาน และเข้าใจสิ่งที่สายการบินคาดหวังจากวิศวกรอากาศยาน

437305 ต้นกำลังอากาศยาน **4(4-0-8)**

(Aircraft Power Plant)

วิชาบังคับก่อน : 425205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

ศึกษาเครื่องยนต์ที่ใช้อากาศแบบต่าง ๆ เช่นเครื่องยนต์ลูกสูบ เครื่องยนต์กังหันก๊าซ เครื่องยนต์เทอร์โบเจต เทอร์โบพรอพ และเทอร์โบแฟน เป็นต้น แนะนำเครื่องยนต์สมัยใหม่ที่ใช้กับอากาศยาน แนะนำระบบต้นกำลังอากาศยาน ระบบควบคุมเชื้อเพลิง ระบบเครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องยนต์ หน่วยกำลังสำรอง (APU) ที่ใช้ในอากาศยาน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากเครื่องยนต์อากาศยาน กล่าวนำถึงเครื่องยนต์จรวดที่ใช้เชื้อเพลิงแข็งและเชื้อเพลิงเหลว

437306 ระบบไฟฟ้าอากาศยาน **4(4-0-8)**

(Aircraft Electrical System)

วิชาบังคับก่อน : 429296 วิศวกรรมไฟฟ้า 1

ศึกษาระบบอิเล็กทรอนิกส์ในอากาศยาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ต้นกำลังทางไฟฟ้าและการควบคุม มอเตอร์ประเภทต่าง ๆ ระบบเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าเพื่อการเดินอากาศ ไมโครโพเซสเซอร์

437307 กลศาสตร์การบิน **4(4-0-8)**

(Mechanical of Flight)

วิชาบังคับก่อน : 437301 อากาศพลศาสตร์

คุณสมบัติด้านการบินของอากาศยานประเภทต่าง ๆ กลศาสตร์ของเครื่องบินปีกยึด การวิเคราะห์สมรรถนะของอากาศยาน เสถียรภาพของอากาศยาน การทรงตัวสถิตตามแนวแกนและแนวขวาง แรงประเภทต่าง ๆ ทางอากาศพลศาสตร์ สมการการเคลื่อนที่ พิสัยการบิน การเลี้ยวระดับ การวิ่งขึ้นและลงสนาม

437308 เครื่องมือวัดอากาศยาน **4(4-0-8)**

(Aircraft Instrument)

วิชาบังคับก่อน : 429296 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 และ 425203 พลศาสตร์วิศวกรรม

ระบบเครื่องมือวัด เครื่องมือวัดที่ใช้ในทางการบิน การประยุกต์ใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์และปรับปรุงข้อมูล หลักการทำงานของเซนเซอร์ประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในอากาศยาน ทั้งทางกลและทางไฟฟ้า เช่นการวัดระยะทาง การวัดแรง การวัดความเครียด ความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ การทรงตัว เป็นต้น อุปกรณ์ปรับปรุงสัญญาณและอุปกรณ์ส่งสัญญาณ อุปกรณ์ประมวลผลและแสดงผลประเภทต่าง ๆ

437309 การซ่อมบำรุงอากาศยาน **4(4-0-8)**

(Aircraft Maintenance)

วิชาบังคับก่อน : 437304 ระบบจัดการด้านการบิน

การศึกษาและเรียนรู้ แนวคิดและเทคนิคเบื้องต้นในการซ่อมบำรุงอากาศยานในปัจจุบัน ระบบควบคุมและการประกันคุณภาพ พื้นฐานการซ่อมบำรุงประเภทต่าง ๆ การวางแผนการซ่อมบำรุง โครงสร้างพื้นฐานของลานจอดหรือโรงจอด ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงแบบต่าง ๆ การจัดเตรียมบุคลากร การจัดทำเอกสารการซ่อมบำรุง ใบอนุญาตและการรับรองการซ่อมบำรุงอากาศยาน

437310 การออกแบบอากาศยาน **4(4-0-8)**

(Aircraft Design)

วิชาบังคับก่อน : 437307 กลศาสตร์การบิน

ศึกษาแนวความคิดด้านการออกแบบอากาศยาน เพื่อรวบรวมศาสตร์ด้านต่าง ๆ เช่นหลักของอากาศพลศาสตร์ สมรรถนะ เสถียรภาพ การขับเคลื่อน โครงสร้าง เป็นต้น การคำนวณค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การประมาณน้ำหนัก การถ่วงและการกระจายน้ำหนัก การเลือกระบบต้นกำลัง การกำหนดขนาดปีกและส่วนหาง การกำหนดลักษณะโครงสร้าง กล่าวนำถึงการวิเคราะห์ความยืดหยุ่นทางอากาศพลศาสตร์

437340 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1 **1(0-3-3)**

(Aeronautical Engineering Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 425202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 425204 กลศาสตร์ของไหล 1

การปฏิบัติการพื้นฐาน การทดสอบวัสดุพื้นฐาน ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลพื้นฐาน การปฏิบัติการเทอร์โมไดนามิกส์พื้นฐาน ปฏิบัติการ การวัดพื้นฐานทางวิศวกรรม การฝึกใช้เครื่องมือช่างซ่อมอากาศยาน การดูงานในโรงซ่อมอากาศยาน

437341 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2 **1(0-3-3)**

(Aeronautical Engineering Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 437340 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1

ปฏิบัติการทางอากาศพลศาสตร์ การทดสอบโดยใช้อุโมงค์ลม การทดสอบเครื่องยนต์สำหรับอากาศยาน ปฏิบัติการโครงสร้างอากาศยาน

437440 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 3 **2(1-3-6)**

(Aeronautical Engineering Laboratory III)

วิชาบังคับก่อน : 437341 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2

ปฏิบัติการ การวัดและเครื่องมือวัดสำหรับอากาศยาน ปฏิบัติการการควบคุมอัตโนมัติ ปฏิบัติการ การทดสอบวัสดุที่ใช้ในอากาศยาน ปฏิบัติการระบบอิเลคทรอนิกส์สำหรับการบิน

17.5.2.3 กลุ่มวิชาเลือกบังคับ

425453 สมรรถนะกังหันก๊าซ **4(4-0-8)**

(Gas Turbine Performance)

วิชาบังคับก่อน : 425204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ 425205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

บทนำ หน่วยวัฏจักรกังหันก๊าซ การประยุกต์เครื่องยนต์กังหันก๊าซ ระบบเปิดอย่างง่าย การเปรียบเทียบวัฏจักร วัฏจักรอากาศสมมติฐาน ประสิทธิภาพไอเซนทรอปิด ประสิทธิภาพ โพลีทรอปิด การปรับปรุงประสิทธิภาพวัฏจักรโดยกังหันเอาท์พุท เครื่องอัดอินพุท ทบทวน ก๊าซพลศาสตร์ ผลจากการอัดตัวได้ วัฏจักรจริง คุณสมบัติโดยรวม การใช้แผนภูมิของ C อัตราส่วนเชื้อเพลิงอากาศ การสูญเสียความดัน การออกแบบห้องเผาไหม้ในการทำงานของเครื่องยนต์ กังหันก๊าซ การคำนวณสมรรถนะวนรอบ การสูญเสียจากการออกความเร็วหางเจ็ต หัวฉีดผลักดัน แรงจากพรอพเพลเลอร์และหางเจ็ต แรงม้าเพลา แรงม้าเพลาเทียบเท่า เครื่องยนต์เทอร์โบเจ็ต ประสิทธิภาพภายในประสิทธิภาพรวมแรงขับเจ็ต ประสิทธิภาพการขยายเจ็ตหลังเผาไหม้ เครื่องยนต์บายพาสเจ็ต และการคำนวณสมรรถนะ การจับคู่องค์ประกอบ

425454 การสันดาป **4(4-0-8)**

(Combustion)

วิชาบังคับก่อน : 425204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ 425205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

ประเภท การผลิต และคุณสมบัติของเชื้อเพลิง ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ สมการ การสันดาป และอัตราส่วนสโตชโอเมตริก การวิเคราะห์ไอเสีย ค่าความร้อนและแคลอรี่มิเตอร์ การสันดาปในหม้อ ไอน้ำ และเตาเผาและลักษณะการปล่อยก๊าซเสีย การสันดาปแบบปกติและไม่ปกติของเครื่องยนต์ที่ จุดระเบิดด้วยประกายไฟ และเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยการอัด เลขอ็อคเทนและซีเทน การสันดาปในกังหันก๊าซ ประเภทของตัวเผาไหม้ เสถียรภาพของเปลวไฟ ขบวนการสันดาปและการสูญเสียความดัน การปลดปล่อยจากเครื่องยนต์สันดาปภายใน ลักษณะของคาร์บอนมอนนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ออกไซด์ของไนโตรเจนและส่วนที่ถูกปล่อยออกมา มาตรฐานการปลดปล่อยและ ทางเลือกในการควบคุมการปลดปล่อย

425456 ทฤษฎีภาวะยืดหยุ่นเบื้องต้น **4(4-0-8)**

(Introduction to Theory of Elasticity)

วิชาบังคับก่อน : 425206 กลศาสตร์วัสดุ 2

แนะนำการใช้เทนเซอร์ ความเค้น ความเครียด พฤติกรรมของวัสดุ พฤติกรรมของวัสดุในช่วงการยืดหยุ่นเชิงเส้น กฎของฮุกสำหรับวัสดุแบบต่าง ๆ การยืดหยุ่นเนื่องจากความร้อน การโก่งตัวของคาน การบิดของเพลา ปัญหาการยืดหยุ่นในสองมิติ

425457 เครื่องจักรของไหล **4(4-0-8)**

(Fluid Machinery)

วิชาบังคับก่อน : 425204 กลศาสตร์ของไหล 1

ศึกษาเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหลในเครื่องจักรของไหล หลักการและนิยาม ประเภทชนิด สมรรถนะและการประยุกต์ใช้แบบต่าง ๆ ของเครื่องสูบ (pump) พัดลมเป่า (fan blower) และเครื่องอัดความดัน (compressor) เครื่องจักรใช้กำลังของน้ำและใช้ก๊าซ

425458 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น **4(4-0-8)**

(Introduction to Computational Fluid Dynamics (CFD))

วิชาบังคับก่อน : 1. 103202 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับคอมพิวเตอร์ หรือ

425207 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล และ

2. 425302 กลศาสตร์ของไหล 2

ปรัชญาของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการพื้นฐานของพลศาสตร์ของไหล พฤติกรรมเชิงคณิตศาสตร์ของสมการพื้นฐานเหล่านี้ การทำให้เต็มหน่วย ขั้นตอนวิธีสำหรับการหาผลเฉลยของระบบสมการ กรณีศึกษาสำหรับสมการเชิงไฮเพอร์โบลา สมการเชิงพาราโบลา และสมการเชิงวงรี

425459 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล **4(4-0-8)**

(Economy for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 103103 ความน่าจะเป็นและสถิติ

ศึกษาหลักการและเทคนิคมูลฐานของการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล ค่าของเงินเปลี่ยนตามเวลา สูตรดอกเบี้ยและการแก้ปัญหาดอกเบี้ย การวิเคราะห์และการเปรียบเทียบโครงการโดยวิธีต่าง ๆ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การคิดค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประเมินการลงทุนทางวิศวกรรมเครื่องกลภายใต้สภาวะความเสี่ยงและความไม่แน่นอน กรณีศึกษาในทางวิศวกรรมเครื่องกล

425460 การใช้โปรแกรมออโตแคด สำหรับงานวิศวกรรม **1(0-3-3)**

(AutoCAD for Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 425101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

ปรัชญาของการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ ฟังก์ชันและคำสั่งของ AutoCAD การเขียนรูปพื้นฐานในสองและสามมิติ การเขียนแบบโดยการวางหลายชั้น การประยุกต์ใช้ในงานเขียนแบบโครงสร้าง การเขียนแบบเชิงกล การเขียนแบบไฟฟ้า

425461 โปรแกรมแมทแลบสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล **1(0-3-3)**

(MATLAB for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนะนำการใช้โปรแกรม MATLAB เบื้องต้น การดำเนินการแมทริกซ์ ฟังก์ชันของ MATLAB การเขียนแฟ้ม M การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นที่เกี่ยวข้อง ในงานวิศวกรรมเครื่องกล การประมาณค่าช่วงและการปรับเส้นโค้ง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลขของปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญของปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล ภาพกราฟฟิกส์ คณิตศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ การเขียนโปรแกรมที่ติดต่อกับผู้ใช้โดยกราฟฟิกส์ด้วย MATLAB กรณีศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล

437401 นิรภัยการบิน **4(4-0-8)**

(Aviation Safety)

วิชาบังคับก่อน : 437304 ระบบจัดการด้านการบิน

มาตรฐานความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการบิน นิรภัยภาคพื้น ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาอากาศยาน มนุษยปัจจัย ขั้นตอนนิรภัยเชิงบุคคลและเชิงองค์กร นิรภัยการบิน การขนส่งสินค้าอันตราย มาตรการรับมือกับอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลความผิดพลาดในการซ่อมบำรุงอากาศยาน

437402 มาตรฐานอุตสาหกรรมการบิน **4(4-0-8)**

(Aviation Industrial Standards)

วิชาบังคับก่อน : 437309 การซ่อมบำรุงอากาศยาน

แนะนำให้รู้จักองค์กรระดับชาติและนานาชาติที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานของอุตสาหกรรมการบินพลเรือนในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้กฎเกณฑ์และข้อกำหนดของมาตรฐานที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน การเปรียบเทียบมาตรฐาน การรวมหลายมาตรฐาน และประสบการณ์การประยุกต์ใช้มาตรฐานต่าง ๆ อาทิ การปรับปรุงระบบ การสร้างระบบเอกสาร การฝึกอบรม การได้รับการรับรอง สิทธิประโยชน์ของผู้ประกอบการซ่อมบำรุงอากาศยานจากการได้รับการรับรอง

437403 ระบบควบคุมสำหรับอากาศยาน **4(4-0-8)**

(Aircraft Control Systems)

วิชาบังคับก่อน : 437307 กลศาสตร์การบิน

ศึกษาระบบพลวัตและการควบคุมอากาศยาน ศึกษาทฤษฎีการควบคุมเชิงเส้น สมการการเคลื่อนที่ State Space Equations ฟังก์ชันถ่ายโอน เสถียรภาพ การตอบสนองในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ ระบบควบคุมอากาศยานในแนวแกนและแนวขวาง

437404 พลศาสตร์ของก๊าซ 2 **4(4-0-8)**

(Gas Dynamics II)

วิชาบังคับก่อน : 437302 พลศาสตร์ของก๊าซ 1

การศึกษาการไหลของก๊าซในสามมิติ พฤติกรรมของก๊าซเมื่อไหลในย่านความเร็วใกล้เสียง การไหลในย่านไฮเปอร์โซนิค คุณสมบัติของก๊าซในย่านอุณหภูมิสูง การไหลของก๊าซที่มีอุณหภูมิสูง การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการไหลของก๊าซ

437405 วิธีไฟไนต์อิเลเมนท์สำหรับวิศวกรรมอากาศยาน **4(4-0-8)**

(Finite Element Method for Aeronautical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 425206 กลศาสตร์วัสดุ 2 และ 437301 อากาศพลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับวิธีทางไฟไนต์อิเลเมนท์เบื้องต้น ไฟไนต์อิเลเมนท์ชนิดหนึ่งและสองมิติ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้วิธีทางไฟไนต์อิเลเมนท์แก้ปัญหาในเรื่องความเค้น ความเครียด และการไหลแบบต่อเนื่อง

437470 โครงการทางวิศวกรรมอากาศยาน 1 **4(4-0-8)**

(Aeronautical Engineering Project I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ของวิศวกรรมอากาศยาน ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยต้องส่งเอกสารรายงาน เพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

437471 โครงการทางวิศวกรรมอากาศยาน 2 **4(4-0-8)**

(Aeronautical Engineering Project II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ของวิศวกรรมอากาศยาน ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยต้องส่งเอกสารรายงาน เพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

437481 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอากาศยาน 1 **4(4-0-8)**

(Advanced Topics in Aeronautical Engineering I)

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อซึ่งเป็นที่สนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ ๆ ในสาขาต่าง ๆ ของสาขาวิศวกรรมอากาศยาน

437482 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอากาศยาน 2 **4(4-0-8)**

(Advanced Topics in Aeronautical Engineering II)

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อซึ่งเป็นที่สนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ ๆ ในสาขาต่าง ๆ ของสาขาวิศวกรรมอากาศยาน

437483 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอากาศยาน 1 **4(4-0-8)**

(Special Problems in Aeronautical Engineering I)

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงาน เพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

437484 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอากาศยาน 2 **4(4-0-8)**

(Special Problems in Aeronautical Engineering II)

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงาน เพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

17.5.2.4 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

437490 เตรียมสหกิจศึกษา **1(1-0-2)**

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO9000 เทคนิคการนำเสนอโครงงานหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

437491 สหกิจศึกษา 1 **5 หน่วยกิต**

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

437492 สหกิจศึกษา 2 **5 หน่วยกิต**

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 425491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

437493 สหกิจศึกษา 3 **5 หน่วยกิต**

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน : 425492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

437494 โครงงานศึกษาวิศวกรรมอากาศยาน **6 หน่วยกิต**

(Aeronautical Engineering Study Project)

เงื่อนไข : ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงงานทางวิศวกรรมอากาศยาน โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน โดยโครงงานนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการสอบปากเปล่า

18. การประกันคุณภาพของหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

☑ ประเด็นอื่น ๆ (ระบุ).....

ระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรเป็นไปตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (รวมศูนย์)

19. การพัฒนาหลักสูตร

☑ ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้ (ระบุ)

1. ผ่านการประเมินคุณภาพมาตรฐานคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายนอกสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)
2. ผ่านการประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน มทส
3. กำหนดให้ทุกรายวิชามีการประเมินการสอนโดยนักศึกษา
4. จำนวนนักศึกษาที่ได้งานหลังสำเร็จการศึกาภายในระยะเวลาที่กำหนด

☑ กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีบ่งชี้ข้างต้น ทุก ๆ ระยะ 4 ปี

☑ กำหนดการประเมินครั้งแรก ปี 2554

ภาคผนวก ก

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 500/2547

เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมอากาศยาน

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วย
การศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) และ (3) และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติของที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 3/2546 เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2546 โดยคำแนะนำของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 12/2545 เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2545, ครั้งที่ 15/2545 เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2545 และครั้งที่ 3/2546 เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2546 จึงออกข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก

3.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2541

3.2 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2543

บรรดาระเบียบ ประกาศ แนวปฏิบัติหรือมติใด ๆ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"สภามหาวิทยาลัย" หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"สภาวิชาการ" หมายถึง สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"อธิการบดี" หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"สำนักวิชา" หมายถึง สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"คณบดี" หมายถึง คณบดีสำนักวิชาที่หัวหน้าสาขาวิชาสังกัด

"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา" หมายถึง คณะกรรมการประจำสำนักวิชาในสำนักวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

"หัวหน้าสาขาวิชา" หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด ในกรณีที่นักศึกษายังไม่สังกัดสาขาวิชาให้หมายถึงหัวหน้าสาขาวิชาที่อาจารย์ที่ปรึกษาสังกัด

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายถึง อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา

"รายวิชาเอก" หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และเป็นผู้วินิจฉัยหรือชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้

ข้อ 6 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

หมวด 1
การรับเข้าศึกษา

ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา

7.1 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

7.2 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง

7.3 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาไม่รับบุคคลที่มหาวิทยาลัยพิจารณาว่าไม่เหมาะสมต่อการศึกษาขั้นปริญญาตรี

ข้อ 8 วิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด

ข้อ 9 การขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง

9.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาขั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรองอาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งได้

9.2 การขอเข้าศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่จะเข้าศึกษา

9.3 การพิจารณาการรับนักศึกษา รายวิชาที่เทียบโอน หรือโอนย้าย รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม รวมถึงระยะเวลาของการศึกษา ให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา

9.4 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้เทียบโอนรายวิชา ส่วนผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยให้โอนย้ายรายวิชา

9.5 รายวิชาที่จะพิจารณาเทียบโอนให้นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเคยสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า ส่วนรายวิชาที่โอนย้ายต้องได้รับระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า D

9.6 รายวิชาที่นำมาเทียบโอน หรือโอนย้ายต้องเป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่นักศึกษาจบมาแล้วไม่เกิน 1 ปี

9.7 รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม ต้องไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต

ข้อ 10 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

10.1 ผู้สมัครเป็นนักศึกษาจะมีสถานภาพนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนแล้ว

10.2 วิธีการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2
ระบบการศึกษา

ข้อ 11 ระบบการศึกษา

11.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบไตรภาค (Trimester) ในปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษา แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาประมาณ 13 สัปดาห์

11.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิตมีหลักเกณฑ์ดังนี้

11.2.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่า ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

11.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง หรือการฝึก ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

11.2.3 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกงานวิชาชีพ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

11.2.4 การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

11.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

11.4 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B^+ B C^+ C D^+ D และ F ในกรณีที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรจากการลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมจากรายวิชานั้นในครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

11.5 หน่วยกิตสอบได้ หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B^+ B C^+ C D^+ D S หรือ ST ในกรณีที่นักศึกษาสอบได้รายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง หรือสอบได้รายวิชาใดที่ระบุไว้ว่าเทียบเท่ารายวิชาที่สอบได้มาแล้ว ให้นับจำนวนหน่วยกิตสอบได้ครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

หมวด 3
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียน

12.1 นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษา และจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน

12.2 นักศึกษาปัจจุบันจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

12.3 นักศึกษาปัจจุบันที่มิได้ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 23 และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา

12.4 การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

12.5 หน่วยกิตเรียนในแต่ละภาคการศึกษาต้องไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต

นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะจบหลักสูตร หรือรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนได้ตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่กำหนด หรือในภาคการศึกษานั้นหลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนด และจะลงทะเบียนเรียนเกินหน่วยกิตที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะขอจบการศึกษาในภาคการศึกษานั้น การขอลงทะเบียนต่ำหรือเกินกว่าหน่วยกิตที่กำหนดข้างต้น ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนการลงทะเบียนเรียน

12.6 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

12.6.1 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับ จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B^+ B C^+ C D^+ D หรือ S

12.6.2 นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ ที่ได้รับ D หรือ D^+ อีกเพื่อปรับระดับคะแนนก็ได้

12.6.3 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือก จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B^+ B C^+ C D^+ D หรือ S หรือเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นก็ได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และโดยอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา

12.6.4 การลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.6.1, 12.6.2 และ 12.6.3 ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรที่ได้รับครั้งสุดท้าย สำหรับการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม และให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการเรียน

12.7 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดในหลักสูตร หากนักศึกษาประสงค์จะขอรับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย

12.8 นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนร่วมเรียนรายวิชานอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ซึ่งนักศึกษาจะได้รับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร V หรือ W ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย

12.9 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอาจได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาโดยคำแนะนำของสาขาวิชาให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีเนื้อหาและคุณภาพเหมือนหรือคล้ายคลึงกับรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษา เพื่อนำจำนวนหน่วยกิต และผลการศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร แต่จำนวนหน่วยกิตต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตร

12.10 การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

12.11 กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียนและรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 13 การขอเพิ่ม ขอลด และขอถอนรายวิชา

13.1 การขอเพิ่ม ขอลด และขอถอนรายวิชานั้น ต้องไม่เป็นผลให้จำนวนหน่วยกิตเรียนลดลงหรือเพิ่มขึ้นจนแย้งกับเกณฑ์ในข้อ 12.5

13.2 การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษา และจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

13.3 การขอลดรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะไม่มีการบันทึกรายวิชาที่ขอลดในใบแสดงผลการศึกษา

13.4 การขอถอนรายวิชา จะกระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน 10 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะมีการบันทึกรายวิชาที่ขอถอนในใบแสดงผลการศึกษา

13.5 การขอเพิ่มและการขอลดรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

13.6 การขอถอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

ข้อ 14 เวลาเรียน

14.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีเวลาเรียนซ้ำซ้อนกันมิได้

14.2 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชา หรือของการปฏิบัติการ การทดลอง การฝึกหรือการศึกษาที่เทียบเท่าการฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม จึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่านี้ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้นได้

หมวด 4
ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรต่าง ๆ มีระยะเวลาการศึกษาต่ำสุดและสูงสุด ดังนี้

15.1 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 12 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

15.2 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ไม่น้อยกว่า 9 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 24 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

15.3 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ไม่น้อยกว่า 12 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 30 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

15.4 หลักสูตรปริญญาตรี (6 ปี) ไม่น้อยกว่า 13 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 36 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

หมวด 5

ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 16 ระบบดัชนีผลการศึกษา

16.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้นเป็นดัชนีผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย	แต้มระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	4.00
B^+	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C^+	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
D^+	อ่อน	1.50
D	อ่อนมาก	1.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้นข้างต้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
V	ผู้ร่วมเรียน (Visitor)
W	การถอนรายวิชา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

16.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

16.2.1 ระดับคะแนน A B^+ B C^+ C D^+ D และ F ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

(1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับขั้น

(2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนตัวอักษรจาก I หรือ M ที่ศูนย์บริการการศึกษาได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อนสิ้นสุด 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

(3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก P หรือ X

16.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 16.2.1 ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

(1) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ 14

(2) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ได้ระดับคะแนน F ตามข้อ 24

(3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนโดยอัตโนมัติจาก I หรือ M ในกรณีที่ไม่ได้รับแจ้งจากสำนักวิชาหลังจาก 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

16.2.3 ระดับคะแนน I ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

(1) นักศึกษาป่วย จนเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21

(2) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา

(3) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด เห็นว่าสมควรให้ชะลอการวัดผลการศึกษา

16.2.4 ระดับคะแนน M ให้ใช้กับกรณีที่นักศึกษาขาดสอบ แต่ยังไม่สามารถแสดงหลักฐานที่สมบูรณ์ในการขาดสอบได้

16.2.5 ระดับคะแนน P ใช้กับรายวิชาที่มีการสอนและหรือทำงานต่อเนื่องล้ำเข้าไปในภาคการศึกษาถัดไป

16.2.6 ระดับคะแนน S, U ใช้กับกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจหรือไม่พอใจตามลำดับในรายวิชาต่อไปนี้

(1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินเป็น S, U

(2) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.7

(3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I, M, P หรือ X

16.2.7 ระดับคะแนน ST ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา

16.2.8 ระดับคะแนน V ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนโดยมีเวลาเรียนรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดและอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าได้เรียนด้วยความตั้งใจ

16.2.9 ระดับคะแนน W จะให้ได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณี ต่อไปนี้

(1) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ 13.4

(2) นักศึกษาป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21 และหัวหน้าสาขาวิชาพิจารณาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าสมควรให้ถอนรายวิชานั้น

(3) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ด้วยเหตุผลตามข้อ 23.1 หรือ 23.2

(4) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลอื่นนอกจากที่ระบุไว้ในข้อ 24

(5) หัวหน้าสาขาวิชาอนุมัติให้เปลี่ยนจาก I ที่ได้รับตามข้อ 16.2.3 (1) หรือข้อ 16.2.3 (2) เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันพ้นวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด

(6) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียน ตามข้อ 12.8 และได้เข้าชั้นเรียนเป็นเวลาเรียนทั้งสิ้นน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด หรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ

(7) รายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน

16.2.10 ระดับคะแนน X ให้ใช้กับเฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษาในรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนดเวลา

หมวด 6
การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

ข้อ 17 การย้ายสาขาวิชา

17.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

17.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้ว และมีผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขาวิชานั้นแล้ว

17.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้ายไม่ต่ำกว่า 2.00

17.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

17.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา

17.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า

17.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย

17.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาอีกไม่ได้

ข้อ 18 การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

รายวิชาที่โอนย้ายจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม ส่วนรายวิชาที่เทียบโอนจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษร ST

18.1 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาให้ดำเนินการดังนี้

18.1.1 นักศึกษาต้องขอโอนย้ายรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา

18.1.2 ต้องโอนย้ายทุกรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรที่ย้ายออกและเป็นรายวิชาที่ต้องเรียนในหลักสูตรที่ย้ายเข้า โดยให้ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม

18.1.3 ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติรายวิชาที่โอนย้ายโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

18.2 นักศึกษาที่ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยและประสงค์จะนำผลการศึกษาที่เคยศึกษาจากสถาบันการศึกษาเดิมมาเทียบโอนให้ดำเนินการดังนี้

18.2.1 นักศึกษาต้องขอเทียบโอนรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา โดยมีสิทธิยื่นได้เพียงครั้งเดียว

18.2.2 ต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า 2 ในระบบ 4 และต้องไม่เป็นผู้ที่พ้นสถานภาพการเป็นนิสิต หรือนักศึกษาเนื่องจากกระทำผิดระเบียบวินัยนักศึกษา

18.2.3 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และเห็นว่ามีมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานของมหาวิทยาลัย

18.2.4 รายวิชาที่ขอเทียบโอนได้นั้นต้องมีเนื้อหาสาระเหมือนหรือคล้ายคลึง และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่า หรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

18.2.5 รายวิชาที่มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือ S หรือเทียบเท่า

18.2.6 รายวิชาตามข้อ 18.2.5 ต้องเป็นรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันที่นักศึกษายื่นคำร้อง และจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนได้ต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่

18.2.7 นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

18.2.8 นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบรายวิชานั้นพิจารณาอนุมัติ

18.3 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นตามข้อ 12.9 ให้ขอเทียบโอนรายวิชาดังกล่าว ในภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาสุดท้ายที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษาเท่านั้น

หมวด 7
การประเมินผลการศึกษา

ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

19.1 การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา

19.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

19.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเหล่านั้น

19.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของรายวิชาที่ลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในครั้งสุดท้ายเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม

หมวด 8
การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 20 การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

20.1 การจำแนกสถานภาพนักศึกษาจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา โดยให้เริ่มจำแนกสถานภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สามนับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

20.2 นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสถานภาพแล้วมี 2 ประเภท ได้แก่

20.2.1 นักศึกษาสถานภาพปกติ คือ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 1.80

20.2.2 นักศึกษาสถานภาพรอพินิจ ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50 ขึ้นไปแต่ไม่ถึง 1.80

หมวด 9
การลา การลงโทษ และการพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 21 การลาป่วย

21.1 การลาป่วย คือ การลาของนักศึกษาที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าเรียนและหรือเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

21.2 การลาป่วยตามข้อ 21.1 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของมหาวิทยาลัยหรือสถานพยาบาลอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง

ข้อ 22 การลาเนื่องจากเหตุสุดวิสัย นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับแต่เกิดเหตุ

ข้อ 23 การลาพักการศึกษา

23.1 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาไม่ช้ากว่าสัปดาห์ที่ 10 ของภาคการศึกษา สำหรับกรณีต่อไปนี้

23.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

23.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

23.1.3 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

23.2 นักศึกษาที่ยังไม่มีผลการเรียน แต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษาให้ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่หัวหน้าสาขาวิชาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

23.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1 และ 23.2 ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ ยกเว้นการลาตามข้อ 23.1.1 ให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด

23.4 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของผู้นั้น ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1.1 และ 23.1.2

23.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพัก และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา

23.6 นักศึกษาที่ประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติ ให้ยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาเพื่อขออนุมัติต่อหัวหน้าสาขาวิชาก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์

23.7 เมื่อนักศึกษากลับเข้าศึกษาแล้ว ให้มีสถานภาพนักศึกษาเดียวกันกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

ข้อ 24 การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด

24.1 เมื่อนักศึกษากระทำผิด หรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบ หรือการวัดผลให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบตามที่สภาวิชาการแต่งตั้งเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษดังต่อไปนี้

24.1.1 ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบ ส่วนรายวิชาอื่นที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียนไว้ ถ้าเป็นรายวิชาที่สอบมาแล้ว ให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริง ถ้าเป็นรายวิชาที่ยังไม่ได้สอบ ก็ให้ดำเนินการสอบตามปกติและให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริง และให้พิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้น 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อยหรืออาจให้พ้นสถานภาพนักศึกษาก็ได้

24.1.2 ถ้าเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และอาจพิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นได้ไม่เกิน 1 ภาคการศึกษา

24.1.3 ถ้าเป็นความผิดอย่างอื่นที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติของนักศึกษาในการสอบ ให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริต ตามข้อ 24.1.1

24.2 ถ้านักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

24.3 การให้พักการศึกษาของนักศึกษาตามคำสั่งของมหาวิทยาลัย ให้เริ่มเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่กระทำผิดนั้นโดยให้มีระยะเวลาการลงโทษต่อเนื่องกัน ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาและให้จำแนกสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ถูกสั่งพักด้วย

24.4 นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่พักการศึกษา และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ภายใน 15 วัน นับจากวันที่ถูกสั่งพักยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 25 การพ้นสถานภาพนักศึกษา

นอกจากกรณีที่ระบุไว้ในข้ออื่นแล้ว นักศึกษาจะพ้นสถานภาพในกรณีดังต่อไปนี้

25.1 เมื่อได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจากสภามหาวิทยาลัย

25.2 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออก

25.3 เมื่อสิ้นสุด 10 วันแรกของภาคการศึกษาแล้วยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่พ้นสถานภาพในกรณีนี้อาจขอคืนสถานภาพนักศึกษาภายในภาคการศึกษาเดียวกันได้โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

25.4 เมื่อมีการจำแนกสถานภาพนักศึกษา และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50

25.5 เมื่อเป็นนักศึกษาสถานภาพรอพินิจที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 ต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษา

25.6 เมื่อมีระยะเวลาการศึกษาครบตามข้อ 15 แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา

25.7 เมื่อมหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบสั่งให้พ้นสถานภาพนักศึกษา ตามข้อ 24

25.8 เมื่อมหาวิทยาลัยมีประกาศให้พ้นสถานภาพนักศึกษาเนื่องจากขาดคุณสมบัติ หรือทำผิดข้อบังคับ หรือระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย

25.9 เมื่อเสียชีวิต

หมวด 10
การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 26 ผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา

26.1 นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้อย่างครบถ้วนจึงจะมีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา

26.1.1 เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ขอสำเร็จการศึกษา

26.1.2 สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร, ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00

26.1.3 นักศึกษาที่เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ต้องสอบได้ครบถ้วนทุกรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่ศึกษาเพิ่มเติมไม่ต่ำกว่า 2.00

26.1.4 มีระยะเวลาการศึกษาไม่ต่ำกว่าและไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15 ยกเว้นผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ให้ระยะเวลาการศึกษาต่ำสุดเป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนดไว้ในข้อ 9.3

26.2 นักศึกษาผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 26.1 จะต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาในภาคการศึกษานั้น

26.3 ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 26.1 แต่มิได้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาตามข้อ 26.2 หรือยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ เพิ่มเติม สามารถยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพนักศึกษาในภาคการศึกษานั้นไว้ด้วย

ข้อ 27 การพิจารณาให้ปริญญา

27.1 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ปริญญาต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

27.2 คณบดี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญา

ข้อ 28 การให้ปริญญาเกียรตินิยม

28.1 นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

28.1.1 มีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามหลักสูตร ภายในกำหนดเวลาปกติของหลักสูตร

28.1.2 ไม่มีรายวิชาใดในใบแสดงผลการเรียนได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U

28.1.3 ไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ เพื่อปรับระดับคะแนน D หรือ D^+

28.1.4 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

28.2 นักศึกษาผู้ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 28.1.1 - 28.1.3 และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป

28.3 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

28.4 นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องไม่เป็นผู้ที่ศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง หรือไม่เป็นผู้ที่เทียบโอนรายวิชา

ข้อ 29 การให้เหรียญรางวัลและเข็มทองคำ

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับเหรียญรางวัล จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

29.1 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง จะได้รับเหรียญทองเกียรตินิยม

29.2 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง จะได้รับเหรียญเงินเกียรตินิยม

29.3 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในสาขาวิชา จะได้รับรางวัลเข็มทองคำ

บทเฉพาะกาล

ข้อ 30 การใดที่ได้ดำเนินการไปแล้วสำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ให้ถือว่าการดำเนินการนั้น ๆ สิ้นสุด มิอาจขอเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ได้

ข้อ 31 ให้ใช้วิธีคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามข้อบังคับเดิมสำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จนถึงภาคการศึกษาก่อนที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ และให้ใช้วิธีการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามข้อบังคับนี้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้

ข้อ 32 ในการพิจารณาการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ให้ยกเว้นไม่ต้องนำเกณฑ์แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมกลุ่มวิชาเอกมาประกอบการพิจารณา

ประกาศ ณ วันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2546

ลงนาม คนึง ฤๅไชย

(ศาสตราจารย์ คนึง ฤๅไชย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก

วาระที่ 3.3 ขอความเห็นชอบ (ร่าง) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาต่าง ๆ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

(ผู้แถลง : คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์)

ตามที่สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 3/2550 เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2550 มีมติมอบให้กรรมการนำหลักสูตรกลับไปศึกษาแล้วนำเข้าพิจารณาในการประชุมครั้งต่อไป ตามแนวปฏิบัติ นั้น

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์เสนอขอความเห็นชอบ (ร่าง) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาต่าง ๆ ต่อที่ประชุมสภาวิชาการเพื่อพิจารณา จำนวน 7 หลักสูตร ดังนี้

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)
2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)
3. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)
4. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)
5. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)
6. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)
7. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)

รายละเอียดปรากฏตามเอกสารประกอบวาระการประชุม

จึงนำเสนอสภาวิชาการเพื่อพิจารณา

ข้อสังเกต _____

_____

_____

_____

_____

มติ _____

_____

_____

_____

_____

หัวข้อ	รายละเอียด	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)			
		เซรามิก	เครื่องกล	ไฟฟ้า	สิ่งแวดล้อม
2.	ชื่อปริญญา	ระดับปริญญาเอก ควรใช้ชื่อปริญญาเดิม คือ Dotor of Philosophy (Ph.D.)	ระดับปริญญาเอก ควรใช้ชื่อปริญญาเดิม คือ Dotor of Philosophy (Ph.D.)	ชื่อย่อปริญญาภาษาอังกฤษในระดับปริญญาเอก ให้ปรับเป็น Ph.D.	ระดับปริญญาเอก ควรใช้ชื่อปริญญาเดิม คือ Dotor of Philosophy (Ph.D.)
5.	กำหนดการเปิดสอน	ควรระบุเพียง ปีการศึกษา 2550	ควรระบุเพียง ปีการศึกษา 2550	ควรระบุเพียง ปีการศึกษา 2550	ควรระบุเพียง ปีการศึกษา 2550
6.	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	-	-	-	การอ้างถึงข้อบังคับฯ ไม่ต้องระบุ พ.ศ.
12.	อาจารย์ผู้สอน	Curriculum Faculty หมายรวมทั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือไม่ ต้องระบุอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ด้วย และควรจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด	Curriculum Faculty หมายรวมทั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือไม่ ต้องระบุอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ด้วย และควรจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด	Curriculum Faculty หมายรวมทั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือไม่ ต้องระบุอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ด้วย และควรจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด	- Curriculum Faculty หมายรวมทั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือไม่ ต้องระบุอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ด้วย และควรจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด - ไม่ปรากฏชื่ออาจารย์ผู้สอน ควรระบุด้วย
13.	จำนวนนักศึกษา	ควรแก้ไขจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบให้ถูกต้อง	-	-	-
17.	หลักสูตร	ในคำอธิบายรายวิชา ไม่ต้องเขียนคำว่า Course Description ในทุกรายวิชา	-	ในคำอธิบายรายวิชา ไม่ต้องเขียนคำว่า Course Description ในทุกรายวิชา	ในคำอธิบายรายวิชา ไม่ต้องเขียนคำว่า Course Description ในทุกรายวิชา
18.	การประกันคุณภาพของหลักสูตร	ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด	ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด	ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด	ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด
19	การพัฒนาหลักสูตร	ทุกหลักสูตรขาดข้อมูล 1. เหตุผลที่ขอปรับปรุงหลักสูตร 2. ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตรเดิมและปีการศึกษาที่กำหนดใช้หลักสูตรปรับปรุงใหม่ 3. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่ เฉพาะส่วนที่มีการปรับปรุง			

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบการจัดทำหลักสูตรปรับปรุงระดับบัณฑิตศึกษา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

หัวข้อ	รายละเอียด	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)		
		เคมี	โยธา	ธรณี
2.	ชื่อปริญญา	ระดับปริญญาเอก ควรใช้ชื่อปริญญาเดิม คือ Dotor of Philosophy (Ph.D.)	ระดับปริญญาเอก ควรใช้ชื่อปริญญาเดิม คือ Dotor of Philosophy (Ph.D.)	ระดับปริญญาเอก ควรใช้ชื่อปริญญาเดิม คือ Dotor of Philosophy (Ph.D.)
5.	กำหนดการเปิดสอน	ควรระบุเพียง ปีการศึกษา 2550	ควรระบุเพียง ปีการศึกษา 2550	ควรระบุเพียง ปีการศึกษา 2550
6.	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	-	-	การอ้างถึงข้อบังคับฯ ไม่ต้องระบุ พ.ศ.
11.	การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา	-	-	- การอ้างถึงข้อบังคับฯ ไม่ต้องระบุ พ.ศ. - รายละเอียดการสำเร็จการศึกษาหากจะระบุควรระบุให้ครบ โดยควรระบุเรื่องการตีพิมพ์ด้วย - Preliminary Examination ให้เปลี่ยนเป็น Qualifying Examination
12.	อาจารย์ผู้สอน	Curriculum Faculty หมายรวมทั้ง อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือไม่ ต้องระบุอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ด้วย และควรจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด	Curriculum Faculty หมายรวมทั้ง อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือไม่ ต้องระบุอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ด้วย และควรจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด	Curriculum Faculty หมายรวมทั้ง อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือไม่ ต้องระบุอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ด้วย และควรจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด
13.	จำนวนนักศึกษา	ควรแก้ไขจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบให้ถูกต้อง	-	ควรแก้ไขจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบให้ถูกต้อง

หัวข้อ	รายละเอียด	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)			
		เซรามิก	เครื่องกล	ไฟฟ้า	สิ่งแวดล้อม
2.	ชื่อปริญญา	ระดับปริญญาเอก ควรใช้ชื่อปริญญาเดิม คือ Dotor of Philosophy (Ph.D.)	ระดับปริญญาเอก ควรใช้ชื่อปริญญาเดิม คือ Dotor of Philosophy (Ph.D.)	ชื่อย่อปริญญาภาษาอังกฤษในระดับปริญญาเอก ให้ปรับเป็น Ph.D.	ระดับปริญญาเอก ควรใช้ชื่อปริญญาเดิม คือ Dotor of Philosophy (Ph.D.)
5.	กำหนดการเปิดสอน	ควรระบุเพียง ปีการศึกษา 2550	ควรระบุเพียง ปีการศึกษา 2550	ควรระบุเพียง ปีการศึกษา 2550	ควรระบุเพียง ปีการศึกษา 2550
6.	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	-	-	-	การอ้างถึงข้อบังคับฯ ไม่ต้องระบุ พ.ศ.
12.	อาจารย์ผู้สอน	Curriculum Faculty หมายรวมทั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือไม่ ต้องระบุอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ด้วย และควรจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด	Curriculum Faculty หมายรวมทั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือไม่ ต้องระบุอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ด้วย และควรจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด	Curriculum Faculty หมายรวมทั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือไม่ ต้องระบุอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ด้วย และควรจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด	- Curriculum Faculty หมายรวมทั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือไม่ ต้องระบุอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ด้วย และควรจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด - ไม่ปรากฏชื่ออาจารย์ผู้สอน ควรระบุด้วย
13.	จำนวนนักศึกษา	ควรแก้ไขจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบให้ถูกต้อง	-	-	-
17.	หลักสูตร	ในคำอธิบายรายวิชา ไม่ต้องเขียนคำว่า Course Description ในทุกรายวิชา	-	ในคำอธิบายรายวิชา ไม่ต้องเขียนคำว่า Course Description ในทุกรายวิชา	ในคำอธิบายรายวิชา ไม่ต้องเขียนคำว่า Course Description ในทุกรายวิชา
18.	การประกันคุณภาพของหลักสูตร	ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด	ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด	ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด	ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด
19	การพัฒนาหลักสูตร	ทุกหลักสูตรขาดข้อมูล 1. เหตุผลที่ขอปรับปรุงหลักสูตร 2. ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตรเดิมและปีการศึกษาที่กำหนดใช้หลักสูตรปรับปรุงใหม่ 3. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่ เฉพาะส่วนที่มีการปรับปรุง			

หัวข้อ	รายละเอียด	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)		
		เคมี	โยธา	ธรณี
17.	หลักสูตร	ในคำอธิบายรายวิชา ไม่ต้องเขียนคำว่า Course Description ในทุกรายวิชา	- Scheme 1 (Master degree holders) ควรแก้ไขเป็น Scheme 1.1 - ในคำอธิบายรายวิชา ไม่ต้องเขียนคำว่า Course Description ในทุกรายวิชา	- แผน/แบบการศึกษา ควรเปลี่ยนให้ถูกต้อง ดังนี้ Scheme M1 เป็น Scheme A1 Scheme M2 เป็น Scheme A2 Scheme D1 เป็น Scheme 1.1 Scheme D2 เป็น Scheme 2.1 (for Master degree holder) Scheme 2.2 (for Bachelor degree holder) - ในคำอธิบายรายวิชา ไม่ต้องเขียนคำว่า Course Description ในทุกรายวิชา
18.	การประกันคุณภาพของหลักสูตร	ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด	ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด	ต้องระบุรายละเอียดตาม 4 หัวข้อ ที่ สกอ. กำหนด
19	การพัฒนาหลักสูตร	ทุกหลักสูตรขาดข้อมูล 1. เหตุผลที่ขอปรับปรุงหลักสูตร 2. ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตรเดิมและปีการศึกษาที่กำหนดใช้หลักสูตรปรับปรุงใหม่ 3. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่ เฉพาะส่วนที่มีการปรับปรุง		

(Draft)

Graduate Program in Ceramic Engineering
School of Ceramic Engineering
(Revised 2007)

Institute of Engineering
Suranaree University of Technology

(Draft)

Graduate Program in Ceramic Engineering
School of Ceramic Engineering
(Revised 2007)

Institute of Engineering
Suranaree University of Technology

CONTENTS

		Page
1. Program Titles		1
2. Degrees Titles		1
3. Responsible Unit		1
4. Philosophy and Objectives		1
5. Program Inception		2
6. Admission Requirements		2
7. Application Process		2
8. Academic System		3
9. Study Duration		3
10. Registration		3
11. Degree Requirements		3
12. Faculty		4
13. Enrollments		4
14. Location and Equipment		4
15. Library		5
16. Fiscal Budget		5
17. Curriculum		6
18. Curriculum Quality Assurance		36
19. Curriculum Improvement		36
20. Appendices		
Appendix A	Curriculum Improvement Committee	A-1
Appendix B	SUT's Regualtion for Graduate Studies	B
Appendix C	Cirriculum Faculty	C-1
Appendix D	Course title in Thai	D-1

Graduate Program in Ceramic Engineering
School of Ceramic Engineering
Institute of Engineering
Suranaree University of Technology

1. Program Titles

1.1 Master Program
Master Program in Ceramic Engineering

1.2 Doctoral Program
Doctoral Program in Ceramic Engineering

2. Degree Titles

2.1 Master Degree

Full Title	: Master of Engineering (Ceramic Engineering)
(Thai)	: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเซรามิก)
Abbreviated Title	: M. Eng. (Ceramic Engineering)
(Thai)	: วศ.ม. (วิศวกรรมเซรามิก)

2.2 Doctoral Degree

Full Title	: Doctor of Engineering (Ceramic Engineering)
(Thai)	: วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเซรามิก)
Abbreviated Title	: D.Eng. (Ceramic Engineering)
(Thai)	: วศ.ด. (วิศวกรรมเซรามิก)

3. Responsible Unit

School of Ceramic Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.

4. Philosophy and Objectives

Ceramic industries in Thailand have expanded rapidly in the past 40 years with total export value of ceramic products of more than 20,000 million bahts per year including large scale ceramic industries such as cement, glasses, floor and wall tiles, tablewares and small or medium scale production of giftwares and souvenoirs. Ceramic industries are one of important industries of Thailand because of the availability of local principle raw materials and relatively low labor cost. One of the major problems in local ceramic industries is lacking of process technology development, budget and personnels or engineers for research and development, and effective technology transfer in private sector. Only a few universities in Thailand provide graduated program in the field of ceramic science and engineering.

For this reason, the school of ceramic engineering, institute of engineering, Suranaree University of Technology (SUT), started the graduate program for Master and Doctoral degrees in ceramic engineering in 2002.

The objectives of the program for the student are

1. To have high capability in design and improvement for starting materials, production processes and quality assurance, high capability in developing new products and capable of transferring new and up to date process technology in ceramic industries both for conventional and advanced ceramics for the future

2. To have efficient technical background in research and development work up to international standard. Graduate students should have ability for higher level study and to work in research worldwide.
3. To have strong devotion to better process technology in ceramic engineering field for long term development of Thailand.
4. To have long term self-development capability together with high moral standard and strict professional ethics.

5. Program Inception

Enrollment of the students in this program will begin in the first trimester of academic year 2007.

6. Admission Requirements

All applications will be screened by the university appointed graduate school committee. Acceptance to the program will be decided by the committee based on the university regulations, application form, letters of recommendation, working experiences and the results from written examination and/or interviews .

Master degree program

Applicant Qualification

1. Applicants must possess the bachelor degree or equivalent in ceramic engineering or related fields from an accredited university or institution.
2. Graduated with a minimum cumulative GPA of 2.50 on the scale of 4.00 or equivalent. Applicants with GPA less than 2.50 may be considered as a special case by graduate committee if possess working experiences in ceramic fields based on SUT regulations.

The applicant must submit a complete application form and the following :

1. A complete bachelor degree transcript.
2. At least two letters of recommendation from an academic advisor and a class instructor. For the candidate with working experiences, a recommendation letter from job supervisor is additionally required.
3. Other technical papers or publications (if any)

Doctoral degree program

Applicant Qualification

1. Applicants with master degree or equivalent must graduate with a minimum cumulative GPA of 3.25 on the scale of 4.00. Applicants with bachelor degree must graduate with an honor or equivalent .
2. Applicants must possess the bachelor or master degree or equivalent in ceramic engineering or related fields from an accredited university or institution

The applicant must submit a completed application form and the following :

1. A complete bachelor or master degree transcript.
2. At least two letters of recommendation from an academic advisor and a class instructor. For the candidate with working experiences, a recommendation letter from job supervisor is additionally required
3. Other technical papers or publications (if any)

7. Application Process

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

8. Academic System

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

9. Study Duration

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

10. Registration

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

11. Degree Requirements

The grade requirement , terms for continuation and graduation for the Master and Doctoral degrees in ceramic engineering must conform to SUT regulations for the graduate study and the school of ceramic engineering requirements as follows ;

Master Degree Requirement (Plan A Scheme A2)

The following regulations are applied ;

1. The student must complete a minimum 25 credits of the required course work and 20 credits of master thesis with a minimum cumulative GPA of 3.00. The maximum time required for master degree is 5 academic years.
2. Pass the comprehensive examination
3. The student's thesis proposal must be approved by the graduate committee of the school of ceramic engineering through official thesis proposal examination .
4. Before defending the thesis, a full paper from the results of student's thesis must be published or accepted for publication in a national research journal or a national symposium approved by the graduate school committee.
5. Pass thesis defense examination and submit the complete thesis to the university.

Doctoral Degree Requirement (Scheme 1 and 2)

1. The student must complete all the required credits of course work with a minimum cumulative GPA of 3.00.
2. Pass the Preliminary examination within 3 to 6 terms to be qualified to submit thesis proposal.
3. The student's thesis proposal must be approved by the graduate committee of the school of ceramic engineering through official proposal defense.
4. Before defending the thesis, the results from student's thesis must bepublished or accepted for publication in research journal or symposium approved by the graduate school committee depending upon the Scheme as follows ;
   4.1 Scheme 1.1 ; 1 international and 1 national paper
   4.2 Scheme 2.1 and 2.2 ; 1 international paper
5. Pass thesis defense examination and submit the complete thesis to the university.
6. Pass English examination test

12. Faculty

12.1 Curriculum Faculty

Associated Prof. Dr. Charussri Lorprayoon
Ph.D. (Ceramics)
New York State College of Ceramics at Alfred University, USA.

Associated Prof. Dr. Sutin Kuharuangrong
Ph.D. (Ceramics)
New York State College of Ceramics at Alfred University, USA.

Assistant Prof. Dr. Shigeki Morimoto
Ph.D. (Industry),
Tokyo University , Japan.

Dr. Veerayuth Lorprayoon
Ph.D. (Ceramics)
New York State College of Ceramics at Alfred University, USA.

Dr. Sutham Srilomsak
Ph.D. (Ceramic Engineering)
New York State College of Ceramics at Alfred University, USA.

12.2 Teaching Faculty

Assistant Professor Dr. Sukasem Kangwantrakool
D.Eng (Material Science and Engineering)
Hokkaido University,

Dr. Sirirath Sattanachan
D. Eng. (Materials Science and Engineering)
Nagaoka University of Technology, Japan

13. Enrollments

For the first 5 years, the number of student enrolled in the program in each year is as follows ;

Academic Year	Number of admission		Number expected to graduate in the academic year	
	Master	Doctoral	Master	Doctoral
2007	5	5	3	-
2008	5	5	3	1
2009	10	5	5	-
2010	10	5	5	5
2011	10	5	10	5

14. Location and Equipment

Location: Classrooms in the Center of Educational Services, SUT campus

Equipment: Laboratory equipment from the Center for Scientific and Technology Equipments; and accessories for lecturing from the Center of Library Resources and Educational Media, Suranare University of Technology.

Equipment: Laboratory equipment from the Center for Scientific and Technology Equipments; and accessories for lecturing from the Center of Library Resources and Educational Media, Suranare University of Technology.

15. Library

The Center of Library Resources and Educational Media offers the following resources and services.

15.1 Resources

15.1.1	Books	
	Thai	22,424 titles
	English	68,616 titles
15.1.2	Journals	
	Thai	142 titles
	International	285 titles
	Received from Donation	995 titles
15.1.3	Audio-visual and electronic	3,279 titles

15.2 Inter-Library Loan

Offering loan/photocopying services from other Thai and foreign universities and other public institutions.

15.3 Information Search Service

15.3.1 Search for items at CLREM

15.3.2 Search for items at other libraries

15.4 Database

15.4.1 Database on CD-ROM

- Chemistry Citation Index from 1999
- ComputMath Citation Index from 1999
- Thai theses from B.E.2509

15.4.2 Database On-line

- IEEE/IEL -- Full text database of articles, journals, proceedings and standards in electrical and electronic engineering and other related fields
- DAO -- database of abstracts of master and Ph.D.thesis from U.S., Canada, etc. in all fields.
- Medline -- database in medicine, public health, nursing and medical sciences.
- FirstSearch over 80 databases covering all fields, e.g. sciences, technology, agriculture, medicine, etc.
- e-journal from American Chemical Society over 24 titles covering chemistry, biochemistry and biotechnology from 1996.

CLREM web: http://library.sut.ac.th

16. Fiscal Budget

The School of Ceramic Engineering receives the annual budget from Suranaree University of Technology.

17. Curriculum

The School of Ceramic Engineering offers 1 program for Master degree and 3 programs for Doctoral degree with the following credit structures ;

17.1 Total Credits

Master Degree

- Plan A Scheme A2 ,minimum (Instructional courses with thesis)	45	credits

Doctoral Degree

For Master degree holders

- Scheme 1.1 ,minimum (Research and thesis)	60	credits
- Scheme 2.1 ,minimum (Instructional courses with thesis)	60	credits

For Bachelor degree holders

- Scheme 2.2 ,minimum (Instructional courses with thesis)	90	credits

17.2 Program Structure

Master Degree

The credit structure for master degree student, according to SUT regulation Plan A Scheme A2, consists of a minimum of 25 credits for course work and a minimum of 20 credits for thesis work. The overall credits must not be less than 45 . The details are listed below .

Requirement for Master Degree :Plan A Scheme A2

Core Courses	16	credits
Elective Courses	6	credits,minimum
Graduate Seminar I	1	credit
Graduate Seminar II	1	credit
Research Seminar	1	credit
Master Thesis	20	credits,minimum
Total	45	credits,minimum

Note : All required course work must be fulfilled with a minimum GPAX of 3.00 before the student can take comprehensive examination

Doctoral Degree

For doctoral degree candidate, according to SUT regulation, consists of two programs ; i.e., Scheme 1 and 2 as follows ;

Scheme 1 : Research and Thesis

For student with exceptional academic background. Mainly thesis work, no course work is required. School of ceramic engineering preserves the right to ask the candidate to register in graduate seminar I and II, and research seminar or any other courses related to their thesis if considered necessary.

Requirement for Doctoral Degree Scheme 1

A program is offered for Scheme l ,i.e.,

Scheme 1.1 : For Master Degree holder

Thesis 60 credits,minimum

Scheme 2 : Instructional Courses with Thesis

Both thesis work and course work are required. Scheme 2 has two separated requirements depending upon the academic background of the candidate, i.e.,

Scheme 2.1 : For Master Degree holder

For the candidate with master degree, a minimum of 45 credits for thesis and a minimum of 15 credits for course work are required . The details are listed below ;

Requirement for Doctoral Degree Scheme 2.1

Core Courses	9	credits , minimum
Elective Courses	3	credits , minimum
Graduate Seminar I	1	credit
Graduate Seminar II	1	credit
Research Seminar	1	credit
Doctoral Thesis	45	credits , minimum
Total	60	credits , minimum

Note : In some special case, seminars can be replaced by technical elective courses with consent of graduate committee

Scheme 2.2 : For Bachelor Degree holder

For the candidate with Bachelor degree with Honor , a minimum of 60 credits for thesis and a minimum of 30 credits for course work are required . The details are listed below ;

Requirement for Doctoral Degree Scheme 2.2

Core Courses	21	credits
Elective Courses	6	credits, minimum
Graduate Seminar I	1	credit
Graduate Seminar II	1	credit
Research Seminar	1	credit
Doctoral Thesis	60	credits, minimum
Total	90	credits, minimum

17.3 Graduate Courses

Graduate courses are listed as core courses, elective courses, seminars and thesis for which each graduate student must fulfill the minimum requirement described in the curriculum structure (17.2) for master and doctoral programs.

For candidate with no academic background in ceramic engineering, the school of ceramic engineering preserves the right to require the student to take extra courses either undergraduate or graduate level to strengthen the student background in ceramic engineering. The credits earn from these extra required courses cannot be counted in the program credit requirement.

The required course work must be fulfilled before the student can be qualified for comprehensive or qualifying examination .

17.3.1 Course Code

Course code consists of 6 digits number ; XXXXXX

1st Digit	Represent the responsible institute
	Number 4 represents Institute of Engineering
2nd and 3rd Digit	Represent the responsible school
	Number 26 represents the School of Ceramic Engineering-
4th Digit	Represent academic level or types of courses
	Number 5 represents High Level Bachelor Degree Courses
	Number 6 represents Compulsory Courses
	Number 7 represents Technical Elective Courses
	Number 8 represents Seminar
	Number 9 represents Thesis
5th Digit	Represent course categories, i.e.,
	Number 1 represents Principle and Theory
	Number 2 and 3 represents Materials and Processing
	Number 4 represents Characterization and Analysis
	Number 5 represents Properties and Measurement
	Number 6 represents Other Special Study Topics
	Number 7 represents Seminar
	Number 8 represents Master Thesis
	Number 9 represents Doctoral Thesis
6th Digit	Represent respective order of the course in each categories

17.3.2 Core Courses

Core courses are compulsory for master and doctoral candidates and compose of courses for which the students are expected to have deep understanding in the field in order to be able to develop innovative idea for future self-sustained advanced research and development.

Core Courses are listed below ;

Course Code	Course Title	Credits
426610	Mathematical Methods in Material Science and Engineering	4(4-0-12)
426611	Thermodynamics of Materials	3(3-0-9)

426612	Advanced Physical Chemistry for Ceramics	3(3-0-9)
426613	Solid State Physics	3(3-0-9)
426614	Experimental Design for Ceramics	3(3-0-9)
426615	Advanced Inorganic Chemistry for Ceramics	3(3-0-9)
426616	Mass Transport in Ceramics	3(3-0-9)
426617	Crystal Chemistry	3(3-0-9)
426620	Advanced Ceramic Materials	4(4-0-12)
426621	Advanced Ceramic Processing I	3(3-0-9)
426622	Advanced Ceramic Processing II	3(3-0-9)
426623	Particulate Engineering	3(3-0-9)
426640	Characterization in Material Engineering I: X-ray Diffraction	3(3-0-9)

17.3.3 Elective Courses

Elective courses for master and doctoral candidates are required to strengthen academic background of the students or to provide specific knowledge in the field related directly to student's thesis work.

Elective Courses consist of 5 categories which are listed below ;

17.3.3.1 Principle and Theory

Course Code	Course Title	Credits
426710	Finite Element Method in Ceramic Engineering	4(4-0-12)
426711	Crystallography	3(3-0-9)
426712	Solid State Chemistry	3(3-0-9)
426713	Colloids and Interface	3(3-0-9)
426714	Theory of Spectroscopy	3(3-0-9)
426715	Rheology of Particle System	3(3-0-9)
426716	Statistical Mechanics	4(4-0-12)

17.3.3.2 Materials and Processes

Course Code	Course Title	Credits
426521	Electrical and Electronic Ceramics	3(3-0-9)
426522	Magnetic Ceramics	3(3-0-9)
426523	Bioceramics	3(3-0-9)
426524	Structural Ceramics	3(3-0-9)
426525	Industrial Glass and Glass Ceramics	3(3-0-9)
426720	Advanced Glass Technology	3(3-0-9)
426721	Advanced Ceramic Composite Materials	3(3-0-9)
426722	Advanced Topics in Ceramic Processing	3(3-0-9)
426723	Advanced Topics in Whiteware Technology	3(3-0-9)
426724	Advanced Topics in Biomaterials	3(3-0-9)
426725	Advanced Topics in Glass	3(3-0-9)
426726	Advanced Topics in Composite Materials	3(3-0-9)
426727	Advanced Topics in Functional Ceramics	3(3-0-9)
426728	Advanced Topics in Electrical and Electronic Ceramics	3(3-0-9)
426729	Advanced Topics in Structural Ceramics	3(3-0-9)
426730	Advanced Topics in Magnetic Ceramics	3(3-0-9)
426731	Advanced Ceramic Processing Laboratory	1(0-3-0)

17.3.3.3 Characterization and Analysis

Course Code	Course Title	Credits
426740	Characterization in Material Engineering II : Chemical Characterization	3(3-0-9)
426741	Characterization in Material Engineering III : Physical Characterization	3(3-0-9)
426742	Characterization in Material Engineering IV : Thermal Characterization	3(3-0-9)
426743	Characterization in Material Engineering V : Microscopic Characterization	3(3-0-9)

17.3.3.4 Properties and Measurement

Course Code	Course Title	Credits
426750	Thermal and Mechanical Properties of Ceramic Materials	3(3-0-9)
426751	Advanced Ceramic Measurement and Testing Laboratory I	1(0-3-0)
426752	Advanced Ceramic Measurement and Testing Laboratory II	1(0-3-0)

17.3.3.5 Research Supporting Courses and Interesting Topics

Course Code	Course Title	Credits
102701	Information Access	3(3-0-9)
426520	Research Methodology and Research Writing in English	3(3-0-9)
426526	Quality Assurance and laboratory Standards	3(3-0-9)
426760	Selected Topics in Ceramics I	3(3-0-9)
426761	Selected Topics in Ceramics II	3(3-0-9)
426762	Selected Topics in Ceramics III	3(3-0-9)
426763	Selected Topics in Ceramics IV	3(3-0-9)
426764	Advanced Special Problems	3(3-0-9)
426765	Independent Study	3(3-0-9)

Note : Except for the list of elective courses in the above categories (17.3.3), the student can also register graduate core courses (17.3.2) and count as elective course with approval of graduate advisor and the school graduate committee.

17.3.4 Seminar

Course Code	Course Title	Credits
426 870	Graduate Seminar I	1(0-3-4)
426 871	Graduate Seminar II	1(0-3-4)
426 872	Research Seminar	1(0-3-4)

17.3.5 Thesis

Course Code	Course Title	Credits
426 980	Master Thesis Plan A Scheme A2	20
426 990	Doctoral Thesis I Scheme 1.1 (Master degree holders)	60
426 991	Doctoral Thesis II Scheme 2.1 (Master degree holders)	45
426 992	Doctoral Thesis II Scheme 2.2 (Bachelor degree holders)	60

17.4 Study Plan

Graduate curriculum course structures are designed for the student to complete Master degree within 2 years and Doctoral degree within 3 to 4 years. For this purpose, suggested registration plan for graduate student are provided in the following tables;

17.4.1 Master Degree :

Plan A Scheme A2 : Instructional courses with Thesis

Year	1st Trimester	Cr.	2nd Trimester	Cr.	3rd Trimester	Cr.
1	426612 Adv. Phys. Chem.	3	426614 Exp. Design.	3	426xxx Elective 1	3
	426620 Adv.Cer Mat.	4	426640 Charact. ME1	3	426xxx Elective 2	3
	426621 Adv. Cer. Process. I	3	426871 Grad. Sem. II	1	426980 Master Thesis	3
	426870 Grad. Sem. I	1	426872 Res. Sem.	1		
	Total	11	Total	8	Total	9
2	426980 Master Thesis	3	426980 Master Thesis	7	426980 Master Thesis	7
	Total	3	Total	7	Total	7

Total 45 credits

17.4.2 Doctoral Degree

17.4.2.1 Scheme1 : Research and Thesis

Scheme1.1 : For Master Degree holders

Year	1st Trimester	Cr.	2nd Trimester	Cr.	3rd Trimester	Cr.
1	426990 Doctoral Thesis	3	426990 Doctoral Thesis	3	426990 Doctoral Thesis	3
	Total	3	Total	3	Total	3
2	426990 Doctoral Thesis	10	426990 Doctoral Thesis	10	426990 Doctoral Thesis	10
	Total	10	Total	10	Total	10
3	426990 Doctoral Thesis	7	426990 Doctoral Thesis	7	426990 Doctoral Thesis	7
	Total	7	Total	7	Total	7

Total 60 credits

17.4.2.2 Scheme2 : Instructional courses with Thesis

Scheme 2.1 : For Master Degree holders

Year	1st Trimester	Cr.	2nd Trimester	Cr.	3rd Trimester	Cr.
1	426xxx Core course 1 426xxx Core course 2 426xxx Core course 3 426870 Grad. Sem. I	3 3 3 1	426xxx Elective 1 426871 Grad. Sem. II 426872 Res. Sem. 426991 Doctoral Thesis	3 1 1 3	426991 Doctoral Thesis	3
	Total	10	Total	8	Total	3
2	426991 Doctoral Thesis	7	426991 Doctoral Thesis	7	426991 Doctoral Thesis	7
	Total	7	Total	7	Total	7
3	426991 Doctoral Thesis	7	426991 Doctoral Thesis	7	426991 Doctoral Thesis	4
	Total	7	Total	7	Total	4

Total 60 credits

The student is required to take 3 courses from the core course category (17.3.2) with an approval of advisor and school of ceramic engineering.

Scheme 2.2 : For Bachelor Degree holders

Year	1st Trimester	Cr.	2nd Trimester	Cr.	3rd Trimester	Cr.
1	426612 Adv. Phys. Chem.	3	426610 Math.Method	4	426613 Solid State Phys.	3
	426620 Adv.Cer Mat.	4	426611 Thermo.of Mat.	3	426xxx Elective 1	3
	426621 Adv. Cer. Process. I	3	426640 Charact. ME1	3	426xxx Elective 2	3
	426870 Grad. Sem. I	1	426871 Grad. Sem. II	1		
			426872 Res. Sem.	1		
	Total	11	Total	12	Total	9
2	426992 Doctoral Thesis	3	426992 Doctoral Thesis	3	426992 Doctoral Thesis	8
	Total	3	Total	3	Total	8
3	426992 Doctoral Thesis	8	426992 Doctoral Thesis	8	426992 Doctoral Thesis	8
	Total	8	Total	8	Total	8
4	426992 Doctoral Thesis	8	426992 Doctoral Thesis	8	426992 Doctoral Thesis	6
	Total	8	Total	8	Total	6

Total 92 credits

17.5. Course Description

102701 Information Access **3(3-0-9)**

Prerequisite: None

Course Description

This course explores the area of what scientific information is available and how to access it

Course Outline

1. Information in libraries (5 hours)
2. Scientific literature (6 hours)
3. Abstract sources (2 hours)
4. Databases (3 hours)
5. Electronic data access (5 hours)
6. Searching strategies (6 hours)
7. Citations and references (3 hours)
8. Project workshops (6 hours)

426520 Research Methodology and Research Writing in English **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Basic research process and engineering method. Frameworks of analysis.Data orrection and analysis. Problem solving. Organization of material and styles appropriate for engineering writing.

Course Outline

1. Research methodology (12 hours)
   - 1.1 Research process and engineering method
   - 1.2 Frameworks for analysis
   - 1.3 Data collection and data analysis
   - 1.4 Problem solving
2. Research writing (24 hours)
   - 2.1 Focus, sources, bibliography, and citation
   - 2.2 Information organization and argument
   - 2.3 Paraphrase, plagiarism, and writing styles
   - 2.4 Proofreading strategies and improvement of drafts
   - 2.5 Research paper

426521 Electrical and Electronic Ceramics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Theories and applications of ceramic materials in electrical and electronic fields ar discussed. Basic properites and processing methods such as semiconductor IC packagin technology and ceramic substrates are also covered.

Course Outline

1. Electroceramics (18 hours)
   - 1.1 Ceramic conductors
   - 1.2 Dielectrics, Relaxors and Insulators
   - 1.3 Piezoelectric ceramics
   - 1.4 Pyroelectric materials
   - 1.5 Electro-optic ceramics
   - 1.6 Fabrication
2. Semiconductor (18 hours)
   - 2.1 Intrinsic semiconductors and Impurity semiconductors
   - 2.2 Hall effect and Magnetoresistance
   - 2.3 Excess carriers in semiconductors
   - 2.4 Materials Technology and the measurement of Bulk Properties
   - 2.5 Theory of Semiconductor p-n junctions
   - 2.6 Unipolar, Bipolar and Photonic Devices

426522 Magnetic Ceramics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Fundamental and advanced topics in magnetic ceramics are discussed to give a more in-depth understanding about magnetism and magnetic ceramic materials. Topics covered include electronic magnetic moments, quantum theory of magnetism magnetic properties, magnetic

domains, magneto-optic phenomena, magnetic measurements and types of magnetic ceramic materials (soft and hard ferrites, garnets and ferrites for microwave applications). Manufacturing methods will also be discussed in relation to specific applications.

Course Outline

1. Magnetism and magnetic materials ; Historical developments and present role in industry and technology (2 hours)
2. Magnetic field, terms and related units; type of magnetism, ferromagnetic domains (6 hours)
3. Ferrites for non-microwave applications (5 hours)
4. Microwave ferrites (5 hours)
5. Permanent magnets (8 hours)
6. Ferrite preparation ; powder preparation, compact forming, sintering and machining (10 hours)

426523 Bioceramics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Ceramic materials for biological applications including processing and control, material selection, variables that control compatibility and performance of bioceramics such as physical and chemical properties, corrosion or solubility, fatigue and interfacial histochemical changes.

Course Outline

1. Introduction (2 hours)
2. Bioinert ceramics (4hours)
3. Bioactive ceramics ; Dense and pororus hydroxyapatite, hydroxyapatite coating, composites and bone cement (14 hours)
4. Bioactive glasses (2 hours)
5. Bioactive glass-ceramics (4 hours)
6. Design of bioactive ceramic and polymer systems (3 hours)
7. Characterization of bioceramics (3 hours)
8. Regulation of medicine devices (2 hours)
9. ASTM standards for bioceramics (2 hours)

426524 Structural Ceramics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Review of processing and control of structural ceramics, oxide and non-oxide systems, designs and applications, advantages and limitations, properties and evaluation of materials.

Course Outline

1. Introduction ; overview of structural applications of ceramic materials (2 hours)
2. Structural ceramics ; materials, processing and properties (16 hours)
    - 2.1 Oxide base materials
        - 2.1.1 Aluminosilicates
        - 2.1.2 High alumina
        - 2.1.3 Zirconia

2.2 Non-oxide base materials
2.2.1 Silicon carbide
2.2.2 Silicon nitride
2.2.3 Sialon
2.2.4 Boron nitride and carbide
2.3 Composites

3. Important mechanical properties , methods of evaluation and control (8 hours)
3.1 Hardness and wear resistance
3.2 Strength and elastic properties
3.3 Toughness
3.4 Fatique under cyclic loading
3.5 High temperature mechanical properties and creep
4. Case study in design and application of structural ceramics (6 hours)
4.1 Ceramic cutting tools
4.2 Wear parts and industrial applications
4.3 Adiabatic diesel engines
4.4 Advanced gas turbines
4.5 Aerospace and defense-related applications
4.6 Heat exchanger
5. Paper(s) and presentation(s) base on application of structural ceramics (4 hours)

426525 Industrial Glass and Glass-Ceramics 3(3-0-9)
Condition : Consent of the School
Course Description
Overview of the development of industrial glass and glass-ceramic products in terms of compositions, process design, properties, and applications. The interrelation of glass composition and manufacturing processes will be described based on chemistry and physics. Future development of glass and glass-ceramics is discussed.

Course Outline
1. Industrial glass development (2 hours)
2. Special glasses ; properties and composition relations (8 hours)
3. Glass-ceramics ; processes, properties and applications (8 hours)
4. Functional glasses ; porous glass, photosensitive glass, photochromic glass, solder glass etc., and their applications (10 hours)
5. Ion-exchange processing (3 hours)
6. Sol-gel processing (3 hours)
7. Possibilities of the development of industrial glass and glass ceramics (2 hours)

426526 Quality Assurance and Laboratory Standards 3(3-0-9)
Condition : Consent of the School
Course Description
Fundamental target(s) and strategy in management systems. Management for quality assurance and safety system in laboratory. Methods, policy and quality assurance for qualified standard of laboratory. Procedures and practices for certification of ISO and other standards.

Course Outline

1. Fundamental targets and strategy of quality control management systems (3 hours)
2. Laboratory management systems (6 hours)
3. Laboratory safety systems (3 hours)
4. Methods, policy and quality assurance for qualified standard laboratory (6 hours)
5. Requirements for quality systems (3 hours)
6. Procedures and practice for certification of ISO standards (10 hours)
7. Applications to management of materials engineering laboratory (5 hours)

426610 Mathematical Methods in Material Science and Engineering 4(4-0-12)

Condition : Consent of the School

Course Description

Review of properties of infinite series. Inner product spaces. Fourier series. Fourier integrals, the exponential Fourier representation, properties of Fourier integral, convolution, Fourier transforms. Sturm-Liouville boundary value problems. Bessel function. Classification of linear second order partial differential equations with two independent variables. Hyperbolic differential equations. The heat equation. Elliptic equations. Laplace transform. Difference equations. Discrete Fourier transform. Fast Fourier transforms

Course Outline

1. Review of properties of infinite series (3 hours)
2. Inner product spaces (4 hours)
3. Fourier series (4 hours)
4. Fourier integrals, the exponential Fourier representation, properties of Fourier integral, convolution, Fourier transform (6 hours)
5. Sturm-Liouville boundary value problems (3 hours)
6. Bessel function (4 hours)
7. Classification of linear second order partial differential equation (2 hours)
8. Hyperbolic differential equations (2 hours)
9. The heat equation (2 hours)
10. Elliptic equation (2 hours)
11. Laplace transform (7 hours)
12. Difference equations (1 hour)
13. Discrete Fourier transform (6 hours)
14. Fast Fourier transforms (2 hours)

426611 Thermodynamics of Materials 3(3-0-9)

Condition : Consent of the School

Course Description

Basic thermodynamic concepts of solids cover first, second and third laws of thermodynamics and their applications to materials, solution theory, phase equilibrium,phase transformation, electro– chemistry and solid electrolytes, and advanced thermodynamic problem solving.

Course Outline

1. Introduction and definition of terms (2 hours)
2. The first law of thermodynamics ; (4 hours)
   Heat and work, enthalpy and heat capacity, heat of formation heat of reaction

3. The second law of thermodynamics ; (6 hours)
   Entropy and change of entropy during reaction processes, free energy function, summary of thermodynamic relations, statistical interpretation of entropy
4. The third law of thermodynamics and applications (4 hours)
5. Relationship between thermodynamic and physical properties (6 hours)
6. Free energy of heterogeneous reactions (3 hours)
7. Solutions (3 hours)
8. Equilibrium between phases of variable composition (2 hours)
9. Free energy of binary systems (2 hours)
10. Thermodynamics of interfaces (2 hours)
11. Introduction to defects in crystals ; elemental crystals and compounds (2 hours)

426612 Advanced Physical Chemistry for Ceramics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Theory of thermodynamic equilibrium. Phase equilibrium in pure substances. Systems of variable compositions. Chemical equilibrium. Ionic solution. Debye-Huckel theory. Electrochemical cells. Electric potential at interfaces. Empirical treatment of reaction rates. Experimental methods and treatment of data. Complex reaction. Reaction in solution.

Course Outline

1. Theory of thermodynamic equilibrium (5 hours)
2. Phase equilibrium in pure substances (5 hours)
3. Systems of variable compositions (6 hours)
4. Chemical equilibrium (4 hours)
5. Ionic solution (4 hours)
6. Debye – Huckel theory (2 hours)
7. Electrochemical cells (3 hours)
8. Electric potential at interfaces (4 hours)
9. Empirical treatment of reaction rates (5 hours)
10. Experimental methods and treatment of data (3 hours)
11. Complex reaction (4 hours)
12. Reaction in solution (3 hours)

426613 Solid State Physics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

The microscopic origins of the physical properties of solids are discussed. First part of the course includes atomic lattices and associated mechanical, thermal and dielectric properties. The second part focuses on energy band structure ; the electronic properties of metals, semiconductors and insulators . magnetic properties ; optical properties ; superconductivity ; and the dielectric, ferroelectric and piezoelectric properties of insulators.

Course Outline

1. Crystallinity and the Form of Solids (6 hours)
   - 1.1 Crystal Structure and Binding
   - 1.2 Structural Defects
   - 1.3 Amorphous Structures
   - 1.4 Liquid Crystals

2. Phonons: Crystal Vibrations and Thermal Structures (9 hours)
   - 2.1 Vibrations of crystals
   - 2.2 Quantization of Elastic waves
   - 2.3 Phonon momentum
   - 2.4 Inelastic Scattering by Phonons
   - 2.5 Phonon Heat Capacity
   - 2.6 Thermal Conductivity
3. Energy Bands (9 hours)
   - 3.1 Nearly Free Electron Model
   - 3.2 Bloch Function and Kronig-Penny Model
   - 3.3 Bragg Reflection and Energy Gap
   - 3.4 Brillouin Zones for Multi-Dimensional Solids
   - 3.5 Metals, Insulators and Semiconductors
4. Dielectric, Ferroelectrics and Magnetic Properties of Solids (12 hours)
   - 4.1 Macroscopic and Microscopic Views of Dielectric Response
   - 4.2 Ferroelectric Behavior
   - 4.3 Piezoelectric and Electrostriction
   - 4.4 Magnetic Dipole Strengths
   - 4.5 Forms of Magnetism: Diamagnetism, Paramagnetism, Ferromagnetism, Antiferromagnetism and Ferrimagnetism
   - 4.6 Magnetic Resonance

426614 Experimental Design for Ceramics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

This course emphasizes problem solving methods for manufacturing and research applications. The techniques can be used to design efficient experiments, distinguish differences in materials/processes/machines, identify key variables, develop equations which quantify cause-effect relationships and optimize a process or material property. Several classes are conducted in a computer lab where computer programs are applied to design experiments and solve problems.

Course Outline

1. Introduction; Common Distributions; Testing Data for Normality (2 hours)
2. Differences in Sample Mean: t-test (1 hour)
3. Paired Comparisons; Confidence Intervals; Sample Size (2 hours)
4. Differences in Sample Variance: F-test (1 hour)
5. Analysis of Variance (ANOVA) (3 hours)
6. Computer Lab 1: t-tests, F-tests, Confidence Intervals Analysis of Variance: Model Adequacy Checking (1 hour)
7. Analysis of Variance: Model Adequacy Checking & Comparisons Among Means (2 hours)
8. Computer Lab 2: ANOVA; Random Effects ANOVA (1 hour)
9. Regression Models: Calculating Coefficients, Variable & Model Significance, & Model Error (2 hours)
10. Computer Lab 3: Regression Models (1 hour)
11. Regression Models: X & Y Transforms for Non-linear Effect & Interactions (2 hours)
12. Computer Lab 4: Models for Non-linear Effects & Interactions (1 hour)
13. Regression Models: Other Check & Diagnostics (2 hours)

14.	Model Techniques for Material Properties	(1 hour)
15.	Computer Lab 5: Models for Non-linear Effects & Interactions	(2 hours)
16.	Computer Lab 6: Model Predictions & Plots	(1 hour)
17.	ANOVA in Regression Analysis	(3 hours)
18.	Regression Models: Prediction, Response Surfaces, & Contour Plots	(1 hour)
19.	Coding vs. Not Coding Data in Regression Modeling	(3 hours)
20.	Models with Discrete Variables	(1 hour)
21.	Computer Lab 7: Models with Discrete Variables	(2 hours)
22.	Background on Experimental Designs	(1 hour)
23.	D-optimal Designs	(3 hours)
24.	Computer Lab 8: D-optimal designs	(1 hour)
25.	Mixture Experiments & Models	(3 hours)
26.	Screen Experiments: 2^k Fractional Factorial Designs	(3 hours)
27.	Computer Lab 9: Design Expert program demo for 2^k designs	(2 hours)

426615 Advanced Inorganic Chemistry **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

The properties and structure of inorganic compounds are discussed based on the theory of chemical bond and the molecular structural theory.

Course outline

1. Quantum theory and atomic structure (12 hours)
   - 1.1. Quantum theory and its experimental basis
   - 1.2. Structure of atom and quantum theory-I
   - 1.3. Structure of atom and quantum theory-II
   - 1.4. Hydrogen atom
   - 1.5. Quantum theory and periodic table
2. Quantum theory and valence state (12 hours)
   - 2.1. Linear combination of atomic orbital approach
   - 2.2. Molecular orbital designations
   - 2.3. Valence and hybridizations
3. Structure of molecules and chemical bond (12 hours)
   - 3.1. Chemical bond in solid
   - 3.2. Structure of simple inorganic compounds
   - 3.3. Complex compounds

426616 Mass Transport in Ceramics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Review of diffusion controlled phenomena in glass and ceramics such as oxide , non-oxide and special glass compositions. Atomistic and mathematical approaches to diffusion processes will be emphasized.

Course Outline

1. Fundamental of diffusion processes (4 hours)
   - 1.1 Diffusion and Fick's laws
   - 1.2 Diffusion as an activated process
   - 1.3 Types of diffusion coefficients

2. Atomic theory of diffusion (4 hours)
   - 2.1 Mechanisms of diffusion
   - 2.2 Random walk diffusion
   - 2.3 Thermal activated diffusion, temperature dependence of diffusion coefficients
3. Diffusion in ceramic materials (8 hours)
   - 3.1 Diffusion in crystalline oxides
   - 3.2 Diffusion in liquid and glasses
   - 3.3 Boundary and surface diffusion
   - 3.4 Grain boundary diffusion and grain growth
   - 3.5 Diffusion in ionic solids, diffusion and ionic conduction
   - 3.6 Diffusion in semiconductors
4. Nucleation, crystal growth, and solid state reactions (8 hours)
   - 4.1 Kinetics of hetergenous reactions
   - 4.2 Nucleation and crystal growth
   - 4.3 Precipitation from glasses
   - 4.4 Crystal growth from solid matrix
   - 4.5 Solidification of melts
   - 4.6 Reactions with solids
5. Mass transport in sintering processes (4 hours)
   - 5.1 Solid state sintering
   - 5.2 Sintering kinetics
   - 5.3 Liquid phase sintering and vitrification
   - 5.4 Sintering related processes, ie. hot pressing, HIP etc.
6. Phase equilibrium and high temperature reactions (2 hours)
7. Reactions in ceramic material systems (2 hours)
8. Report(s) and presentation(s) based on mass transport in ceramics (4 hours)

426617 Crystal Chemistry **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

This course emphasizes the interplay between crystallography, bonding, and properties. In particular the physical number of properties, including thermal expansion, thermal conductivity, the refractive index, and a variety of piezoelectric, magnetic and electrical properties will be discussed. Moreover, many of the fundamentals crystal chemistry will be introduced such as Pauling's rule, bond valence sums and crystal field theory. Throughout the course the lecture material will be augmented by crystal structure building to demonstrate the concepts.

Course Outline

1. Outline of course, interatomic binding forces and atomic structure (2 hours)
2. The ionic bond and some ionic crystal structures (2 hours)
3. The covalent bond and some covalent crystal structures (2 hours)
4. The metallic bond and the structures of some metallic elements (1 hour)
5. The Hydrogen and Van der Waals bonds (1 hour)
6. review of symmetry, coordination, Neumann's law (3 hours)
7. Thermal properties (3 hours)
8. Electrical conductivity and energy bands (3 hours)
9. Dielectric, Piezoelectric, and Ferroelectric properties (5 hours)
10. Optical properties (4 hours)

11. Mechanical properties (3 hours)
12. Magnetic properties (4 hours)
13. Conclusion (3 hours)

426620 Advanced Ceramic Materials **4(4-0-12)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Review of advanced ceramic materials including structural , electrical ,magnetic , electronic, thermal, chemical, nuclear, optical and biological ceramic materials, raw materials and processes, key properties in design and selection for engineering applications.

Course Outline

1. Introduction to advanced ceramic materials (3 hours)
2. Classification of advanced ceramic materials (3 hours)
3. Processing and properties of advanced ceramic materials : (38 hours)
    - 3.1 Structural ceramics
    - 3.2 Electrical, electronic and magnetic ceramics
    - 3.3 Thermal, chemical and nuclear ceramics
    - 3.4 Optical ceramics
    - 3.5 Bioceramic and composites
    - 3.6 Smart materials
4. Report(s) and presentation(s) on topics based on advanced ceramic materials (4 hours)

426621 Advanced Ceramic Processing I **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

State-of-the art industrial processes in ceramics with emphasis on theoretical fundamentals and controls. The course is designed to give insight to all relevant issues concerning the processing and sintering of advanced ceramic materials including advanced powder preparation and characterization, colloidal and sol-gel techniques, powder consolidation and forming, sintering theory and practice, microstructure evolution. Also emphasize on the important of each step and the critical interconnection among the steps, in the overall advanced fabrication processes of ceramics.

Course Outline

1. Introduction to advanced ceramic processing (2 hours)
2. Processing parameters and process control (2 hours)
3. Synthesis , preparation methods, properties and characterization of starling materials and active powders (4 hours)
4. Casting process for plastic and non-plastic materials , controls and applications (4 hours)
    - 4.1 Rheology of ceramic powder-liquid suspension
    - 4.2 Mechanisms of particle-additive interactions
    - 4.3 Electrical double layer theory and zeta potential
5. Tape casting process , controls and applications (4 hours)
    - 5.1 Equipments and controlled parameters
    - 5.2 Compositions and effect of additives
6. Dry pressing process for technical ceramics , controls and applications (4 hours)
    - 6.1 Theory of particle packing
    - 6.2 Granulation techniques

6.3 Equipments and controlled parameters

7. Cold isostatic pressing , controls and applications (4 hours)
   7.1 Equipments and controlled parameters
   7.2 Wet bag versus dry bag processes
   7.3 Mold materials and effect of pressure on properties
8. Sintering theory and controls (4 hours)
9. Report(s) and presentation(s) on topics in advanced ceramic processing (2 hours)

426622 Advanced Ceramic Processing II **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

State-of-the art industrial processes in ceramics with emphasis on theoretical fundamentals, processing parameters and controls. Topics covered injection molding, hot pressing, hot isostatic pressing, coating processes and thermal processing of technical ceramics.

Course Outline

1. Overview of processing techniques in ceramics (3 hours)
2. Theoretical fundamentals, processing parameters, controls and applications (27 hours)
   2.1 Injection molding process in ceramics
   2.2 Hot press and hot isostatic press
   2.3 Coating processes
   2.4 Thermal processing of ceramics
3. Report(s) and presentation(s) based on topics in advanced ceramic processing(6 hours)

426623 Particulate Engineering **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Introduction to particulate engineering, Advanced powder processing of metals and ceramics, Theoretical and experimental advances in powder processing, Particle size reduction and enlargement, Characterization of mechanical and physical properties of powders, Blending of solid particles, Granulation and scale up, Nanoparticle engineering.

Course Outline

1. Introduction to particulate engineering (3 hours)
2. Advanced powder processing of metals and ceramics (5 hours)
   2.1 Powder synthesis techniques
   2.2 Composite powder synthesis techniques
3. Theoretical and experimental advances in powder processing (4 hours)
4. Particle size reduction and enlargement (6 hours)
   4.1 Mechanism of size reduction
   4.2 Energy for size reduction
   4.3 Methods of operating crushers
5. Characterization of mechanical and physical properties of powders (6 hours)
   5.1 Single particles
   5.2 Measurement of particle size
   5.3 Particle shape analysis
   5.4 Surface characterization

5.5 Bulk powder behavior

6. Blending of solid particles (5 hours)
   6.1 The degree of mixing
   6.2 The rate of mixing
7. Granulation and scale up (3 hours)
8. Nanoparticle engineering (4 hours)

426640 Characterization in Materials Engineering I : X-ray diffraction 3(3-0-9)

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced analytical and characterization techniques for research and development of ceramic materials with emphasis on structural and phase analysis by x-ray diffraction.

Course Outline

1. Introduction (2 hours)
2. X-ray diffraction analysis for ceramics
   - 2.1 Characteristics of x-radiation and properties of x-rays (2 hours)
   - 2.2 The crystalline state and geometry of crystals (6 hours)
   - 2.3 X-ray diffraction theory ; origin of diffraction pattern (6 hours)
     Bragg law, location and intensity of diffraction lines
   - 2.4 Instrumentation : sources, detectors, alignment and maintenance (6 hours)
   - 2.5 Experimental techniques,
     Laue photographs, powder photographs, diffractometer and spectrometer measurements (6 hours)
   - 2.6 Applications for ceramic analysis ; (8 hours)
     - 2.6.1 Single crystal , orientation and quality
     - 2.6.2 Structure of polycrystalline ceramics and glasses
     - 2.6.3 Crystal structure determination
     - 2.6.4 Phase diagram determination
     - 2.6.5 Order-disorder transformation
     - 2.6.6 Phase analysis, qualitative and quantitative

426710 Finite Element Method in Ceramic Engineering 4(4-0-12)

Condition : Consent of the School

Course Description

Introductory course on general finite element technology. Application of finite element method to analysis of stress state, heat transfer, and cracks in ceramic materials.

Course Outline

1. Introduction to mathematical models in ceramic engineering (6 hours)
2. Methods for solving boundary value problems (BVP)-an overview (2 hours)
3. General finite element formulation (8 hours)
4. Finite Element Approximation (4 hours)
5. Finite element solution of elliptic problems (6 hours)
6. Time dependent problems (4 hours)
7. Two (and Three) dimensional element calculations (6 hours)
8. Finite element programming (8 hours)
9. Software - an overview (4 hours)

426711 Crystallography **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Crystallographic and crystal structure including group theory, space symmetry, crystal, lattice defects and diffraction theory

.

Course Outline

1. Introduction to classical crystallography, X – ray spectra, and optical properties (9 hours)
   - 1.1 Vectors, matrices, tensors, and their algebra
   - 1.2 Point symmetry
2. Group theory and space symmetry (16 hours)
   - 2.1 The 32 crystallographic point groups
   - 2.2 Stereographic projections
   - 2.3 Lattice symmetry and Laue groups
   - 2.4 The 17 plane groups
   - 2.5 The 230 space groups
3. Crystal and lattice defects (6 hours)
4. Diffraction theory (5 hours)
   - 4.1 The reciprocal lattice
   - 4.2 Miller indices
   - 4.3 Crystal forms
   - 4.4 Laue and Bragg laws
   - 4.5 The structure factor

426712 Solid State Chemistry **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Thermodynamics, kinetics, and mechanisms of solid state reactions, phase transformations and solidification in ceramic material systems.

Course Outline

1. Synthesis and characterization (4 hours)
2. Structure (12 hours)
   - 2.1 Crystal structure
   - 2.2 Descriptive crystal chemistry
   - 2.3 Crystal defects and nonstoichiometry
   - 2.4 Solid solution
3. Solid state reaction and industrial applications (8 hours)
4. Complex crystal structures : (12 hours)
   - 4.1 Silicates
   - 4.2 Titanates
   - 4.3 Ferrites
   - 4.4 Superconductors

426713 Colloids and Interface **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Colloidal state. Kinetic properties.Optical proerties. Liquid-gas and liquid-liquid interfaces. Solid-gasinterfaces. Charged interfaces. Colloid stability. Emulsions and foams.

Course Outline

1. Colloidal state (3 hours)
2. Kinetic properties (4 hours)
3. Optical properties (3 hours)
4. Liquid-gas and liquid-liquid interfaces (6 hours)
5. Solid-gas interfaces (4 hours)
6. Solid-liquid interfaces (5 hours)
7. Charged interfaces (5 hours)
8. Colloid stability (3 hours)
9. Emulsions and foams (3 hours)

426714 Theory of Spectroscopy **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

The interaction between particles, charged particles, electron and electromagnetic wave and materials is discussed based on quantum theory. The group theory is also introduced to interpret these spectra on the basis of structure and symmetry.

Course outline

I. Group theory (8 hours)
   1. Definition and theorem of group theory
   2. Molecular symmetry and symmetry group
   3. Representation of groups
   4. Application of group theory

II. Interaction between f particles, charged particles, electron and electromagnetic wave and materials (8 hours)
   1. Quantum theory
   2. Interaction between electromagnetic wave and electron and materials
   3. Fundamentals of spectroscopy based on quantum theory

III. Optical spectroscopy, theory and instrumentation (8 hours)
   1. VUV, UV- VIS spectroscopy
   2. IR and Raman spectroscopy

IV. X-ray spectroscopy, theory and instrumentation (8 hours)
   1. Generation of X-ray, XRF spectroscopy
   2. X-ray absorption spectroscopy, XANES, EXAFS

V. Electron spectroscopy, theory and instrumentation (8 hours)
   1.X-ray photoelectron spectroscopy (XPS)
   2. Auger–electron spectroscopy (AES)

VI. Magnetic spectroscopy, theory and instrumentation (4 hours)
   1. Electron spin resonance (ESR) spectroscopy
   2. Nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy

426715 Rheology of Particle System **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Introduction to rheology. Different of non-Newtonian fluid behaviour under shear. Review of continuum nechanics : stress tensor, motion and deformation, conservation of mass, momentum and energy , constitutive relations. Viscometer and elongation flows. Continuum-derved therories and experimental data. Rheology therories for dilute and

concerntrated fuilds. Application of rheological analysis to some ceramic processing operations.

Course Outline

1. Introduction to rheology (3 hours)
2. Descriptions of non-Newtonian fluid behaviour ; (3 hours)
   2.1 Time independence
   2.2 Time dependence
   2.3 Viscoelasticity
3. Review of continuum mechanics ; (6 hours)
   3.1 Stress
   3.2 Motion and deformation
   3.3 Conservation of mass,momentum and energy
   3.4 Constitutive relations
4. Viscometric and elongational flows ; (6 hours)
   4.1 Kinematic of viscometric flows
   4.2 Stresses in steady viscometric flows
   4.3 Unsteady shearing flows
   4.4 Elongational flows
5. Continuum – derived theories (6 hours)
6. Dilute and concentrated fluid theories (6 hours)
7. Applications of rheological analysis to ceramic processing (6 hours)

426716 Statistical Mechanics **4(4-0-12)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Some basic ideas. The Boltzmann distribution and related topics. The approach to gases. The Maxwell-Boltzmann distribution for monoatomic and diatomic gases. Fermi-Dirac gases. Bose-Einstein gases. Solids. Liquids

Course Outline

1. Some basic ideas (5 hours)
2. The Boltzmann distribution and related topics (7 hours)
3. The approach to gases. (4 hours)
4. The Maxwell-Boltzmann distribution for monoatomic and diatomic gases (8 hours)
5. Fermi-Dirac gases (6 hours)
6. Bose-Einstein gases (6 hours)
7. Solids (6 hours)
8. Liquids (6 hours)

426720 Advanced Glass Technology **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Basic and theoretical consideration of thermodynamics and kinetics of glass formation, crystallization and phase separation,glass transformation behavior.The properties and composition relations of glass, and their applications.Advanced instrumental techniques for the determination of glass structure.

Course Outline

1. Thermodynamics and kinetics of glass formation and phase separation (12 hours)
2. Glass transformation behaviors (8 hours)
3. Properties and composition relations of glasses and their applications (10 hours)
4. Advanced instrumental techniques for the determination of glass structure (6 hours)

426721 Advanced Ceramic Composite Materials 3(3-0-9)

Condition : Consent of the School

Course Description

Ceramic matrix composites and applications, advanced manufacturing technology and processes, control parameters, atomic and molecular background, relationships of macro-microstructure to properties of composites in design and fabrication. Also discussed is the methods for property evaluations and material limitations.

Course Outline

1. Grain and particle effects on ceramic and ceramic composite properties (10 hours)
   - 1.1 Grain dependence on monolithic ceramic properties
   - 1.2 Dependence of ceramic, especially particulate, composite Properties on grain and particle parameters
   - 1.3 Particle and grain effects on mechanical properties of Composites at elevated temperature
2. Mechanical properties of ceramic matrix composites (8 hours)
   - 2.1 Continuous fiber-reinforced ceramic-matrix composites
   - 2.2 Whisker-,ligament-, and platelet-reinforced ceramic-matrix composite
3. Analysis and performance of fiber composites (10 hours)
   - 3.1 Fiber matrices and fabrication of composites
   - 3.2 Behaviour of unidirectional composite
   - 3.3 Analysis of laminated composite
   - 3.4 Advanced topics in fiber composite
   - 3.5 Performance of fiber composites ; fatique, impact and environmental effects
   - 3.6 Experimental characterization of ceramic composites
4. Piezoceramic composites (8 hours)
   - 4.1 Principal objective and design
   - 4.2 Type of composites and connectivity
   - 4.3 Fabrication and applications

426722 Advanced Topics in Ceramic Processing 3(3-0-9)

Condition : Consent of the School

Course Description

State-of-the art industrial processes in ceramics with emphasis on theoretical fundamentals, processing parameters and controls. Topics covered injection molding, hot pressing, hot isostatic pressing, coating processes and thermal processing of technical ceramics.

Course Outline

1. Overview of processing techniques in ceramics (3 hours)
2. Theoretical fundamentals, processing parameters, controls and applications (27 hours)
   - 2.1 Injection molding process in ceramics
   - 2.2 Hot press and hot isostatic press
   - 2.3 Coating processes
   - 2.4 Thermal processing of ceramics
3. Report(s) and presentation(s) based on topics in advanced ceramic processing(6 hours)

426723 Advanced Topics in Whiteware Technology **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced topics in whitewares and related fields which are not covered in details in the general curriculum will be discussed. The topics will be of current or future areas of research and development for industrial interest. Students are required to do up-to-date literature survey, experiments, report(s), and class presentation(s). Lectures and discussion with invited researchers from government and private sectors will also be arranged.

426724 Advanced Topics in Biomaterials **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced topics in biomaterials and related fields which are not covered in details in the general curriculum will be discussed. The topics will be of current or future areas of research and development for industrial interest. Students are required to do up-to-date literature survey, experiments, report(s), and class presentation(s). Lectures and discussion with invited researchers from government and private sectors will also be arranged.

426725 Advanced Topics in Glass **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced topics in glass and related fields which are not covered in details in the general curriculum will be discussed. The topics will be of current or future areas of research and development for industrial interest such as chalcogenide glasses, optical waveguides, bioglasses, nitrided glasses, advanced structure analysis of glass, glass to metal seals, glass matrix composites, etc.. Students are required to do up-to-date literature survey search , experiments, report(s), and class presentation(s). Lectures and discussion with invited researchers will also be arranged.

426726 Advanced Topics in Composite Materials **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced topics in composite materials and related fields which are not covered in details in the general curriculum will be discussed. The topics will be of current or future areas of research and development for industrial interest. Students are required to do up-to-date literature survey, experiments, report(s), and class presentation(s). Lectures and discussion with invited researchers from government and private sectors will also be arranged.

426727 Advanced Topics in Functional Ceramics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced topics in functional ceramics and related fields which are not covered in details in the general curriculum will be discussed. The topics will be of current or future areas of research and development for industrial interests in chemically functional, electrical and electronic, magnetic, optical, thermal and biological ceramics. Students are required to do up-to-date literature survey, experiments, report(s),and class presentation(s). Lectures and discussion with invited researchers from government and private sectors will also be arranged.

426728 Advanced Topics in Electrical and Electronic Ceramics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced topics in electrical and electronic ceramic materials and related fields which are not covered in details in the general curriculum will be discussed. The topics will be of current or future areas of research and development for industrial interest. Students are required to do up-to-date literature survey,experiments, report(s), and class presentation(s). Lectures and discussion with invited researchers from government and private sectors will also be arranged.

426729 Advanced Topics in Structural Ceramics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced topics in structural ceramic materials and related fields which are not covered in details in the general curriculum will be discussed. The topics will be of current or future areas of research and development for industrial interest. Students are required to do up-to-date literature survey, experiments, report(s), and class presentation(s). Lectures and discussion with invited researchers from government and private sectors will also be arranged.

426730 Advanced Topics in Magnetic Ceramics **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced topics in magnetic ceramic materials and related fields which are not covered in details in the general curriculum will be discussed. The topics will be of current or future areas of research and development for industrial interest. Students are required to do up-to-date literature survey, experiments, report(s), and class presentation(s). Lectures and discussion with invited researchers from government and private sectors will also be arranged.

426731 Advanced Ceramic Processing Laboratory **1(0-3-0)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Experiments in advanced processing of technical ceramics including tape casting, cold isostatic pressing, granulation techniques and dry pressing, thermal processing and sintering control parameters.

Course Outline

1. Introduction (3 hours)
2. Tape Casting (6 hours)
3. Granulation Techniques (6 hours)
4. Dry Pressing (6 hours)
5. Cold Isostatic Pressing (6 hours)
6. Sintering Controls (6 hours)
7. Data presentations and analysis (3 hours)

426740 Characterization in Materials Engineering II: Chemical Characterization **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced analytical and characterization techniques for research and development of ceramic materials with emphasis on chemical anlysis techniques including atomic absorption , flame emission, atomic emission, x-ray fluorescence spectrometry. Other related chromatographic, spectroscopic and spectrometric techniques in chemical analysis will also be introduced. Instrumentations will be discussed. Accuracy and limitation of each technique will be described in terms of statistical parameters.

Course Outline

1. Introduction to instrumental methods for chemical characterization in ceramic materials research (2 hours)
2. The evaluation of the reliability of data ; Basic stattistics, mean, median, precision, accuracy, errors, deviation,confidence intervals, significant figure, rejection of data (6 hours)
3. Atomic absorption and flame emission spectroscopy ; Principles of measurements, instrumentations, correction for Interferences, sensitivity and detection limits (6 hours)
4. Atomic emission spectroscopy ; Optical emission spectrophotometry (OES), excitation by inductively coupled plasma (ICP), ionization by arc, spark or electronic impact, spectral lines, simultaneous and sequential instruments (6 hours)
5. X-ray fluorescence spectrometry ; General principle, x-ray fluorescence spectrum, excitation modes, x-ray absorption,sample preparation, types of instruments, accuracy and detection limits (8 hours)
6. Review of other instrumental methods for chemical analysis ; General principles and instrumentations for ; gas-, liquid-, ion-chromatograpy ; nuclear magnetic resonance (NMR), infrared spectroscopy (IR), and ultraviolet - visible absorption spectroscopy; mass spectrometry (8 hours)

426741 Characterization in Materials Engineering III: Physical Characterization **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced analytical and characterization techniques for research and development of ceramic materials with emphasis on powder, and consolidated product characteristics which included i.e. particle characteristics, porosity and distribution, surface topography and area, and other important properties related to industrial or research field.

Course Outline

1. Introduction ; processing and characterization of powder (2 hours)
2. Particle size, particle shape and diameters (2 hours)
3. Distribution of particle size ; Histograms, normal (Gaussian) , log-normal and Rosin-Rammler Distributions (4 hours)

4. Practical work ; (8 hours)
   Characterization of powder using hydrometer, laser diffraction, optical microscopic and electron microscopic techniques
5. Specific surface area by gas adsorption and methods for determining surface area (4 hours)
6. Practical work ; (4 hours)
   Characterization of powder and consolidated materials using BET equation and BET equipment
7. Density, porosity, pore size and distribution (6 hours)
8. Practical work ; (6 hours)
   Characterization of pore size and distribution by mercury porosimetry

426742 Characterization in Materials Engineering IV: Thermal Characterization **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced analytical and characterization techniques for research and development of ceramic materials with emphasis on thermal characteristics analysis techniques using differential thermal analysis, thermogravimetric analysis, differential scanning calorimetry, thermal expansion by dilatometer. Other related thermal analysis methods will also be discussed. Instrumentation and limitation of each technique will be covered.

Course Outline

1. Introduction to instrumental methods for thermal characterization in ceramic materials research ; (3 hours)
   Principles in measurement of heat, energy and temperature as related to thermal properties of materials
2. Diiferential thermal analysis (DTA) and differential scanning calorimeter (DSC) ; (10 hours)
   Priciples and instrumentations, thermodynamic data from DTA and DSC, calibration, applications to materials i.e. transformations, specific heat determination, effect of operation parameters, experimental concerns, manipulation of data
3. Thermogravimetric analysis (TGA) ; (5 hours)
   Priciples and instrumentations, calibration, effect of operation parameters, experimental concerns, manipulation of data
4. Dilatometry and interferrometry ; (6 hours)
   Linear and volume expansion coefficient, theoretical origin of thermal expansion, instrumentations, calibration , experimental concerns
5. Review of other instrumental methods for thermal analysis ; (6 hours)
   General principles , instrumentations and application for ; thermal conductivity, thermal stresses, viscosity of glass
6. Student assignment(s) ; (6 hours)
   Case study in the applications of thermal analysis for ceramic materials research and development

426743 Characterization in Materials Engineering V: Microscopic Characterization **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Advanced analytical and characterization techniques for research and development of ceramic materials with emphasis on powder and microstructural characteristics and phase analysis using optical and electron microscopic techniques.

Course Outline

1. Introduction to microscopic methods of analysis (2 hours)
2. Optical microscopy (12 hours)
   - 2.1 Principles and instrumentation
   - 2.2 Isotropic crystals, uniaxial and biaxial crystals
   - 2.3 Applications in ceramic research and development
3. Scanning electron microscopy (SEM) (10 hours)
   - 3.1 Principles and instrumentation
   - 3.2 Sample preparation techniques
   - 3.3 EPMA system
   - 3.4 Applications in ceramic research and development
4. Transmission electron microscopy (TEM) (8 hours)
   - 4.1 Principles and instrumentation
   - 4.2 Sample preparation techniques
   - 4.3 Applications in ceramic research and development
5. Student assignment(s) ; (4 hours)
   Case study in the application(s) of microscopic analysis for ceramic materials research and development

426750 Thermal and Mechanical Properties of Ceramic Materials **3(3-0-9)**

Condition : Consent of the School

Course Description

Thermal and mechanical properties of ceramic materials, theory, mechanism and methods for evaluation including thermal conductivity, thermal expansion, thermal stress, high temperature creep mechanism, fracture mechanics, Griffith's flaw theory, mechanism of fatigue under cyclic loading, Wiebull Statistic for property evaluation.

Course Outline

1. Thermal properties of ceramics (18 hours)
   - 1.1 Introduction
   - 1.2 Heat capacity
   - 1.3 Density and thermal expansion of crystals
   - 1.4 Density and thermal expansion of glasses
   - 1.5 Thermal expansion of composite bodies
   - 1.6 Thermal conductivity of crystals
   - 1.7 Thermal conductivity of glasses
   - 1.8 Thermal conductivity of multiphase bodies
   - 1.9 Thermal stresses and thermal shock resistance
   - 1.10 Thermal tempering and annealing of glass
   - 1.11 High temperature plastic deformation, viscous flow and creep mechanisms
   - 1.12 Techniques for measurement and evaluation

2. Mechanical properties of ceramics (18 hours)
   - 2.1 Introduction
   - 2.2 Elasticity and strength of ceramics, effect of microstructure
   - 2.3 Brittle fracture, microcrack and fracture mechanics of ceramics
   - 2.4 Griffith's flaw theory , crack growth and propagation
   - 2.5 Fatique of ceramics and creep fracture
   - 2.6 Fracture toughness and toughening mechanisms
   - 2.7 Composite materials
   - 2.8 Evaluation techniques for design application and lifetime predictions

426751 Advanced Ceramic Measurement and Testing Laboratory I **1(0-3-0)**
Condition : Consent of the School
Course Description
Measurement and testing methods for property evaluation of ceramic materials in special engineering applications including thermal and mechanical properties.

Course Outline
1. Introduction (3 hours)
2. Heat capacity and thermal conductivity (6 hours)
3. Thermal expansion, thermal stresses and thermal shock (6 hours)
4. High temperature load resistance (6 hours)
5. Hardness and Impact Resistance (6 hours)
6. Strength and Elastic Modulus (6 hours)
7. Data presentations and analysis (3 hours)

426752 Advanced Ceramic Measurement and Testing Laboratory II **1(0-3-0)**
Condition : Consent of the School
Course Description
Measurement and testing methods for property evaluation of ceramic materials in special engineering applications including electrical, magnetic and optical properties.

Course Outline
1. Introduction (3 hours)
2. Electrical Resistivity of Ceramic Materials (6hours)
3. Capacitance of Ceramic Materials (6 hours)
4. Magnetic Hysteresis Loop for Hard and Soft Ferrites (6 hours)
5. Color Measurement for Ceramic Materials (6 hours)
6. Reflectance, Transmission and Absorption of Glasses (6 hours)
7. Data presentations and analysis (3 hours)

426760 Selected Topics in Ceramics Engineering I **3(3-0-9)**
Condition : Consent of the School
Course Description
Study of selected topics in particular areas of ceramic engineering under supervision of teaching staff or inviting staff(s).

426761 Selected Topics in Ceramics Engineering II **3(3-0-9)**
Condition : Consent of the School
Course Description
Study of selected topics in particular areas of ceramic engineering under supervision of teaching staff or inviting staff(s).

426762 Selected Topics in Ceramics Engineering III **3(3-0-9)**
Condition : Consent of the School
Course Description
Study of selected topics in particular areas of ceramic engineering under supervision of teaching staff or inviting staff(s).

426763 Selected Topics in Ceramics Engineering IV **3(3-0-9)**
Condition : Consent of the School
Course Description
Study of selected topics in particular areas of ceramic engineering under supervision of teaching staff or inviting staff(s).

426764 Advanced Special Problems **3(3-0-9)**
Condition : Consent of the School
Course Description
Advanced work leading to the analysis and solving industrial problems, under the guidance and supervision of teaching staff or inviting staff(s).

426765 Independent Study **3(3-0-9)**
Condition : Consent of the School
Course Description
Individual study or investigation on technological topics in ceramic engineering , under the supervision of teaching staff or inviting staff(s).

426870 Graduate Seminar I **1(0-3-4)**
Condition : Consent of the School
Course Description
Weekly lectures and discussions with invited lecturers, faculty members, and graduate students. Recommend for all graduate students.

426871 Graduate Seminar II **1(0-3-4)**
Condition : Consent of the School
Course Description
Weekly lectures and discussions with invited lecturers, faculty members, and graduate students. Recommend for all graduate students.

426872 Research Seminar **1(0-3-4)**
Condition : Consent of the School
Course Description
Weekly lectures and discussions by graduate students. Students choose thesis areas and prepared literature surveys as part of the course. Recommend for all new graduate students.

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๔๕๑ /๒๕๔๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐)

.....

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๔๘ เมื่อวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๔๘ ประกอบกับประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๔๘ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐) ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

๑. ดร.สุจินดา โชติพานิช	เป็น ประธาน
๒. รองศาสตราจารย์ ดร. สุพัตรา จินาวัฒน์	เป็น กรรมการ
๓. ดร.จาคินี เอี่ยมศิริ	เป็น กรรมการ
๔. ดร.ศิริพร ลาภเกียรติถาวร	เป็น กรรมการ
๕. รองศาสตราจารย์ ดร. จรัสศรี ลอประยูร	เป็น กรรมการ
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.สุทิน คูหาเรืองรอง	เป็น กรรมการ
๗. อาจารย์ ดร.สุธรรม ศรีหล่มสัก	เป็น กรรมการ
๘. อาจารย์ ดร.วีระยุทธ์ ลอประยูร	เป็น กรรมการ
๙. หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก	เป็น กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๔๘ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๘

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท สืบค้า)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ (044) 223000 โทรสาร (044) 224070
SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
111 UNIVERSITY AVENUE, SUB DISTRICT, SURANAREE, MUANG DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA 30000, THAILAND Tel, (044) 223000 Fax. (044) 224070

Appendix B

SUT's Regualtion for Graduate Studies

Appendix C

Curriculum Faculty

Biographical Data

School of Ceramic Engineering
Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4470 FAX: 0 4422 4220

drvee@sut.ac.th

ดร. วีระยุทธ์ ลอประยูร
Dr. Veerayuth Lorprayoon

Education and Competence:

1973 B.S. in Chemical Technology (Ceramic Technology),
Chulalongkorn University, Thailand
1975 M.S. (Ceramic Engineering)
New York State College of Ceramics at Alfred University, USA.
1979 Ph.D (Ceramics)
New York State College of Ceramics at Alfred University, USA.

Present Position:

Chair, School of Ceramic Engineering
Insitute of Engineering, Suranaree University of Technology,
Nakhon Ratchasima, Thailand

Work Experiences:

1979 -1981 Researcher, Postdoctoral Fellowships,
Chemistry and Chemical Engineering Department,
Michigan Technological University, USA.
1981 -1990 R&D Manager,
Siam Refractories Industry,
The Siam Cement Co.,Ltd., Thailand
1990 - 1997 Group Leader in Ceramic Research,
SCC R&D Center (Bangkok),
The Siam Cement Co.,Ltd., Thailand
1997 -Present Chair of School of Ceramic Engineering,
Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology

Dr. Veerayuth Lorprayoon
ดร. วีระยุทธ์ ลอประยูร

Academic Works:

Publications (Selected) :

(1) V.Lorprayoon and D.R.Rossington, Early Hydration of Cement Constituents with Organic Admixtures, Cement and Concrete Research, 11, 267-277, 1981.

(2) V.Lorprayoon and R.A. Condrate Sr.,The Infrared Spectra of Sulfolane Adsorbed on Various Cation-Exchanged Montmorillonites, Clays and Clay Minerals, 29(1), 71-72, 1981.

(3) V.Lorprayoon, C.A. Ogle, K.A.Vanderkooi, G.D. Mendenhall and B.C. Cornilsen, Laser Raman and Infrared Spectra, and X-ray Crystal Structure of Trans-di-tetra-butylHyponitrite, Journal of American Chemical Society, 1983.

(4) V.Lorprayoon, W.M.Lee and B.C.Conrnillsen, A DSC Study of Heat Capacity and Phase Transition in Calcium Doped Nickel Oxides, Proceeding of the 11th North American Thermal Analysis Society Conference, Vol.II, 83-87, 1981.

Biographical Data

School of Ceramic Engineering
Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4473 FAX: 0 4422 4220

char@sut.ac.th

รองศาสตราจารย์ ดร. จรัสศรี ลอประยูร
Assoc. Prof. Dr. Charussri Lorprayoon [Sombuthawee]

Education and Competence:

1965 B.Sc., 2 nd Hons. in Chemical Technology (Ceramic Technology), Chulalongkorn University, Thailand
1977 M.S. (Ceramic science), The Pennsylvania State University, USA.
1981 Ph.D (Ceramics), New York State College of Ceramics at Alfred University, USA.

Present Position:

Associate Professor, School of Ceramic Engineering,
Insitute of Engineering, Suranaree University of Technology,
Nakhon Ratchasima, Thailand

Work Experiences:

1965 -1975 Assistant Researcher, Ceramic Research and Development Centre, Department of Science, Ministry of Industry.
1975 -1977 Graduate Research Assistant, Penn state University, USA.
1977 - 1981 Graduate Research Assistant, New York State College of Ceramics at Alfred University, USA.
1981 - 1997 Department of Materials Science, Chulalongkorn University.
1997 - 2001 Associate Professor, School of Ceramic Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology,
2001 - 2004 Associate Dean, Administrative Affairs
2004 - Present Associate Professor, School of Ceramic Engineering,

Recognitions and Prestige:

1977 Member of Keramos Society, Chapter at Pennsylvania State University, USA.
1981 Elected Member of High Academic Society (Phi Kappa Phi),USA.
1990 Research Award , Rajchadapiseksompoj, Chulalongkorn University
1996 Research Award , Rajchadapiseksompoj, Chulalongkorn University

Academic Works:

Publications (Selected) :

(1) Sombuthawee, C., Bonsall, S.B. and Hummel F.A. "Phase Equilibria in the System ZnS-MnS, ZnS-CuInS2 and MnS-CuInS2", J.Solid State Chem. 25, 391-99, 1978.

(2) Sombuthawee, C and Hummel F.A., "Subsolidus Equibria in the System ZnS-MnS-CuInS2", J.Solid State Chem. 30, 125-28, 1979.

(3) Sombuthawee, C. Monroe, E.A., "Synthesis of Calcium Fluorapatite Using Ionic Exchange Reactions", J.Dent.Rec. 60 Special Issue A, 346, 1981.

(4) Sombuthawee,C. Monroe, E.A. and Rausch J.P., "Strengthening of Calcium Hydroxyapatite by Ion Exchange", Biomater.Med. Devices and Artif Org. 9(4) 244-5, 1981 and in Biomedical Engineering I.Recent Development Edited by Subrata Saha, 16-19, Pergamon Press, New York, 1982.

(5) Lorprayoon, C., "Phases of Cattle Bones at Elevated Temperatures", J.Sci.Soc.Thailand 12, 159-170, 1986.

(6) Lorprayoon, C. : "Syntheses of Calcium Hydroxyapatite and Tricalcium Phosphate From Bone Ash" in Ionic Polymers, Ordered Polymers for High Performance Materials, Biomaterials, p.p 329-336. Ed Masao Doyama, Shigeyaki Somiya and Robert P.H. Chang, MRS. Materials Research Society, Pittsburgh, Pennsylvania 1989.

(7) Jirasupanun, U., Thongnoi, P., Jinawath, S. and Lorprayoon, C. "Comparative Study of Hydroxyapatite from Different Origins" First International Symposium on Apatite, July 16-17, 1991, Japan, and in Apatite Vol. 1 ed. by H.Aoki, M Akao, N.Nagai and T.Tsuji , Japanese Association of Apatite Science 1992.

(8) Itiravivong, P.; Lorprayoon, C.; Sukpetch, A.; and Ruruxsiriuorn, S.: A comparative study and clinical application of hydroxyapatite from different origins, 5th International Symposium on Bioceramics in Medicine, November 1992, Japan and in Bioceramics 5, p.p 157-164, 1992.

(9) Charussri Lorprayoon, "Sintering of Hydroxyapatite Derived from Cattle Bone " in Proceeding of International Union of Material Research Society International Conference in Asia, p.p 116-120, 1993.

(10) Charussri Lorprayoon. "A Not-Well Crystallized Hydroxyapatite Ceramic". Second International Symposium on Apatite in Tokyo July 3-7, 1995, Japan., and in Proceedings of Second International Symposium on Apatite Vol.2 1997 p.p 37-40, ed. by T. Umegaki, H.Momma, N.Akao, A.Ito, M.Chogaki, and S. Nakamura, Japanese Association of Apatite Science 1997.

(11) Charussri Lorprayoon. "Calcium Phosphate Glass-coated Hydroxyapatite". in Biomedical Materials Research in the Far East (III) p.p. 30-31, edited by Xingdong Zhang and Yoshito Ikada. Kobunshi Kankokai, Kyoto, Japan, 1997.

(12) D.Jentavorn, S.Srinoikhao, J.Sukontasawath and C. Lorprayoon, "Korat Special Clay", Symposium on Mineral, Energy and Water Resoures of Thailand Toward the Year 2000, 28-29 October 1999 ed. By Chaiyudh Khantaprab and Sonya Sarapirome, Dept. Geology, Chulalongkorn University pp. 448-453, 1999.

(13) Dujreutai Pongkao, Charussi Lorprayoon and Reinhard Conradt, "Dissolution/Precipitation Behavior of Hydroxyapatites Prepared From Cattle Bone Ash." Bioceramics Vol.12 ed. H.Ohgushi, G.W. Hasting and T. Yoshikawa (Proceedings of 12 th Int. Symp. on Ceramic in Medicine, Nara Japan, Oct. 1999 World Scientific Publishing Co. Ptc. Ltd. Pp. 357-360, 1999.

(14) Supanee Pathumarak, Charussri Lorprayoon and Weenusarin Intiya "Preparation and Characterization of Porous Hydroxyapatite from Bovine Used as Bone Substitute Material" 26thCongress on Science and Technology of Thailand, 18-20 October, 2000.Thailand

(15) Shigeki Morimoto and Charussri Lorprayoon, "Preparation of Machinable Glass-ceramics Based on β-$Ca_2P_2O_7$ crystal", Proceeding of the International conference on Smart Materials, Chiang Mai, Dec.2004

(16) Charussri Lorprayoon and Shigeki Morimoto, "Preparation and Characterization of HAP-Glass Porous Composite", Chiang Mai J. Sci. 32(3) : 495-500.2005

Biographical Data

School of Ceramic Engineering
Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4473 FAX: 0 4422 4220

sutin@sut.ac.th

รองศาสตราจารย์ ดร. สุทิน คูหาเรืองรอง
Assoc. Prof. Dr. Sutin Kuharuangrong

Education and Competence:

1983 B.S. (Materials Science)
Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

1990 M.S.(Ceramic Engineering)
New York State College of Ceramics at Alfred University, Alfred, New York, USA

1995 Ph.D. (Ceramics), New York State College of Ceramics at Alfred University, Alfred, New York

Present Position:

Associate Professor, School of Ceramic Engineering, Insitute of Engineering, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand

Work Experiences:

1983-1983	Lab Supervisor, G. S. Ceramics (Thailand)
1984-1987	Lab Supervisor, American Standard Sanitary ware (Thailand)
	Ceramic Engineer, American Standard Sanitary ware (Thailand)
1988-1990	Research Assistant, Alfred University, NY
1991-1994	Teaching Assistant, Alfred University, NY
	Emphasis on electrical and mechanical measurements of ceramics
1994-1995	Research Assistant, Alfred University, NY
1995- 2000	Assistant Professor, Department of Materials Science
	Chulalongkorn University, Bangkok
2001-Present	Associate Professor, School of Ceramic Engineering
	Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima

Recognitions and Prestige:

1983	Tap Award for outstanding GPA
1997	Edward C. Henry Award for Electronic Division Best Paper , The American Ceramic Society
	http://209.115.31.62/electronicsdivision/edwardhenry.pdf

Assoc. Prof. Dr. Sutin Kuharuangrong
รองศาสตราจารย์ ดร. สุทิน คูหาเรืองรอง

Academic Works: Publications (Selected) :

(1) **S. Kuharuangrong,** "La, K and Nb-doped-0.90($Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$)-0.10Pb TiO_3," *To be published in Ceramics International* P. Aungkavattana, S. Charojrochkul, H. Mahaudom, A. Kittiwanichawat, W. wattana, M. Henson, S. Assabumrungrat, S. Srichai, S. Kuharuangrong, J. Charoensuk, W. Khan-ngern, P. Khamphakdi and N. Nakayothin, "Fuel Cell Technology in Thailand," *Ceramic Transactions* 146 (2004) 261-268

(2) **S. Kuharuangrong,** "Effects of Ni on the electrical conductivity and microstructure of $La_{0.82}Sr_{0.16}MnO_3$," *Ceramics International* 30 (2004) 273-277

(3) **S. Kuharuangrong,** T. Dechakupt and P. Aungkavattana, "Effects of Co and Fe addition on the properties of lanthanum strontium manganite," *Materials Letters* 58 (2004) 1964-1970

(4) P. Poosanaas-Burke, B. Vetayanugul, T. Wasanapiarnpong, **S. Kuharuangrong** and K. Uchino, "Investigation on High Response Speed and High Induced Strain of Photostrictive Doped PLZT Ceramics," in *Optoelectronics-Materials & Technology in the Information Age, Ceramic Transactions* 126 (2002)

(5) N. Kongkajun, **S. Kuharuangrong** and P. Aungkavattana, "Development of Ferroelectric Thin Films and Composite Materials by Sol-Gel Process," *Thammasat Inter. J. Sc. Tech. (TIJSAT)* Vol. 6 No. 2 44-56 (2001)

(6) **S. Kuharuangrong,** "Effect of La and K on the microstructure and dielectric properties of $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$-$PbTiO_3$," *J. Mat. Sc.* 36 1727-33 (2001)

(7) **S. Kuharuangrong,** "Diffuseness of Pb-doped $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$," *J. Mat. Sc. Let.* 18 1155-57(1999)

(8) **S. Kuharuangrong,** "Effect of Pb on the Structure and Microstructure of Ferroelectric $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$, " *J. Sc. Res. Chula.* Vol. 22 No. 2 73-80 (1997)

(9) K. Pimraksa and **S. Kuharuangrong, "**Dielectric properties of Ba doped 0.9 $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$ and 0.1$PbTiO_3$ Ferroelectrics," *The Proceedings of Chulalongkorn University 80th Anniversary Research Conference'97* 1051-57

(10)**S. Kuharuangrong** and W. A. Schulze, "Characterization of $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$-$PbTiO_3$ Dielectric Materials," *J. Am. Ceram. Soc.* 79 [5] 1273-80 (1996)

(11)**S. Kuharuangrong** and W. A. Schulze, "Compositional Modifications of 10%Pb doped $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$ for High Temperature Dielectrics," *J. Am. Ceram. Soc.* 78 [8] 2274-78 (1995)

(12)**S. Kuharuangrong** and W. A. Schulze, "Investigation of $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$-$PbTiO_3$ System for High Temperature Dielectrics," *The Proceedings of the Ninth IEEE International Symposium on the Application of Ferroelectrics (ISAF'94)* 559-561

(13)**S. Kuharuangrong** and W. A. Schulze, "Doped $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$-$PbTiO_3$ Relaxor Ferroelectric Ceramics," *Ferroelectrics* 158 319-24 (1994)

(14)**S. Kuharuangrong** and J. Taylor, "Melt Processing of $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ Superconductors," *J. Am. Ceram. Soc.* 74 [8] 1964-69 (1991)

(15) **สุทิน คูหาเรืองรอง** ประเสริฐ, สายัณหรรษา, วุฒินันท์ ศรีสวัสดิ์ และขนิษฐา พุ่มวันเพ็ญ, " การนำวัสดุเหลือทิ้งของ Plaster ที่ใช้หล่อแบบอัญมณีมาศึกษาเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ " *วารสารเซรามิกส์* ปีที่ 10 ฉบับที่ เดือนเมษายน-มิถุนายน 2549 หน้า 51-54

(16) **สุทิน คูหาเรืองรอง**, " Dental Porcelain ฟันปลอมแต่เซรามิกจริง " *วารสารเซรามิกส์* ปีที่ 9 ฉบับที่ 20 เดือนมีนาคม-มิถุนายน 2548 หน้า 62-64

(17) **สุทิน คูหาเรืองรอง**, " เซลล์เชื้อเพลิง: แหล่งพลังงานสำรองในอนาคต " *วารสารเซรามิกส์* ปีที่ 8 ฉบับที่ 19 เดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2547 หน้า 74-76

(18) **สุทิน คูหาเรืองรอง**, " วัสดุผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า: ทำไมจึงต้องเป็นพอร์ซเลน " *วารสารเซรามิกส์* ปีที่ 8 ฉบับที่ 18 เดือนกุมภาพันธ์-เมษายน 2547 หน้า 24

(19) ธนาวดี เดชะคุปต์, **ผศ. ดร. สุทิน คูหาเรืองรอง** และ ดร. ภาวดี อังค์วัฒนะ, "การเตรียมวัสดุอิเล็กโทรดสำหรับเซลล์เชื้อเพลิงออกไซด์ของแข็ง," *The First Thailand Materials Science and Technology Conference*, July 19-20 (2000) 549-552

(20) **สุทิน คูหาเรืองรอง**, " สารเฟอร์โรอิเล็กตริกสำหรับงานทางด้านไดอิเล็กตริก " *วารสารเซรามิกส์* ฉบับเดือนมีนาคม 2540 หน้า 66-68

Presentation :

(1) **S. Kuharuangrong** and S. Charojrochkul, "Electrolyte Materials Development for Intermediate Temperature Solid Oxide Fuel Cells," NSTDA Annual Conference S&T in Thailand (NAC2005)

(2) Kristin J Lynch, W. A. Schulze and **S. Kuharuangrong**, "Modified Sodium Bismuth Titanate For High Temperature Capacitors," *102nd Annual Meeting & Exposition* of The American Ceramic Society at St. Louis, Missouri (2000)

(3) C. Auechalitanukul and **S. Kuharuangrong**, "Effect of Barium Oxide on the Varistor Characteristics of Zinc Oxide Ceramics," *26th Congress on Science and Technology of Thailand*, 18-20 October 2000

(4) B. Vetayanugul, **S. Kuharuangrong** and P. Poosanaas-Burke, "Fabrication of Photostrictive PLZT and its devices," *26th Congress on Science and Technology of Thailand*, 18-20 October 2000

(5) T. Wasanapiarnpong, **S. Kuharuangrong** and P. Poosanaas-Burke, "Effect of Transition metals as Dopants on the Optical Absorption of Photostrictive PLZT Ceramics," *26th Congress on Science and Technology of Thailand*, 18-20 October 2000

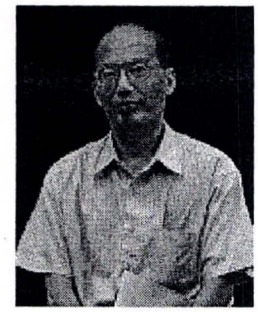
(6) **S. Kuharuangrong** and W. A. Schulze, "Investigation of $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$-$PbTiO_3$ System for high temperature dielectrics," *ISAF-94* at The Pennsylvania State University, PA (1994)

(7) **S. Kuharuangrong** and W. A. Schulze, "Dielectric properties in doped bismuth sodium titanate – lead titanate relaxor ferroelectric ceramics," *IMF8* Gaitherburg, Maryland (1993)

(8) **S. Kuharuangrong** and W. A. Schulze, "Modified $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$ High Temperature Dielectrics," *The Sixth US-Japan Seminar on Dielectric and Piezoelectric Ceramics* (1993)

(9) **S. Kuharuangrong** and W. A. Schulze, "High Temperature Dielectric Material," *95th Annual Meeting* of The American Ceramic Society, Cincinnati, Ohio (1993)

Biographical Data



School of Ceramic Engineering
Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4473 FAX: 0 4422 4220

Shigeki@sut.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชิเกกิ โมริโมโต
Asst. Prof. Dr. Shigeki Morimoto

Education and Competence:

1969 B.S.(Industrial Chemistry), Yonago Technical College, Japan.

1991 Doctor Degree (Industry), Tokyo University , Japan.

Present Position:

Assistant Professor, School of Ceramic Engineering,
Insitute of Engineering, Suranaree University of Technology,
Nakhon Ratchasima, Thailand

Work Experiences:

1969 Reseach on New Glass Composition and New Glasses,
Matsusaka Laboratory, Central Glass Co., Ltd., Japan.

1977 Developement of New Mirror Production. Production Quality Control
Mie Mirror Ind. , Central Glass Co., Ltd., Japan

1980 Developement of Porous Glass Production
Prof. Dr. J.D. Mackenzie's Laboratory, UCLA, USA.

1982 Research on New Glass composition and New Glasses.

1998 Developement of Environmental Ceramics, Nakadoi Riken Co., Ltd., Japan.

1992-1994 Editorial Member in Ceramics, Japan Ceramic Society, Japan.

1994-1997 Manager of sectional committee of Glass technology and production ,Glass Division, Japan Ceramic Society, Japan.

2000-present Faculty member, School of Ceramic Engineering
Suranaree University of Technology

Asst. Prof. Dr. Shigeki Morimoto
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชิเกกิ โมริโมโต

Academic Works: Publications (Selected) :

(1) Shigeki Morimoto, Michiharu Mishima, "Effect of composition on darkening and fading characteristics of silver halide photochromic glass", J. Non-Cryst. Solids, **42**, 231-38(1980).

(2) Shigeki Morimoto, "Ionic conductivity of Na_2O-ZrO_2-P_2O_5-SiO_2 system glass ceramics" J. Ceram. Soc. Japan, **97**[10]1097-103(1989).

(3) Shigeki Morimoto, "Preparation of porous glass ceramics in the system SiO_2-$AlPO_4$" J. Ceram. Soc. Japan, **98**[9]1029-33(1990).

(4) Shigeki Morimoto ,"Phase separation of SiO_2-B_2O_3-Al_2O_3-ZrO_2-RO-R_2O glasses" J. Ceram. Soc. Japan, **98**[10]1093-96(1990).

(5) Shigeki Morimoto and J. D. Mackenzie, "Cracking of porous glass during leaching"J. Ceram. Soc. Japan, **98**[11]1206-09(1990)

(6) Shigeki Morimoto, "Preparation of chemically durable porous glasses" J. Ceram. Soc. Japan, **98**[12]1291-95(1990).

(7) Hiroshi Nakashima, Shigeki Morimoto, "Glass in the amenity" Ceramics, **28**[4]392-96(1993).

(8) H. Tabuchi, N. Kuriyama, S. Morimoto ,"Effects of SiO_2 substitution on the structure and properties of low-melting phosphate glass", J. Ceram. Soc. Japan, **102**[3]221-224(1994).

(9) Shigeki Morimoto, Nobuya Kuriyama , "Effect of TiO_2, ZrO_2 and P_2O_5 on the crystallization of SiO_2-Al_2O_3-MgO-CaO-Na_2O glass system", J. Ceram. Soc. Japan, **104**[5]466-468(1996).

(10) Shigeki Morimoto, "Porous Glass", Fine-Ceramics, Yono Publications, Tokyo(1990)pp281-286.(11) Hiroshi Nakashima and Shigeki Morimoto, "The Glasses for Amenity Life", Ceramics, **28**, 392-396(1993).

(12) Shigeki Morimoto, "The Preparation of Photochromic Glass", Ceramics, **31**, 57-58(1996).

(13) Shigeki Morimoto, ""Absorption and Emission Spectra of Cr Li_2O-SiO_2 system transparent glass-ceramics", J, Ceram. Soc. Japan, **112**, 130-132(2004).

(14) Shigeki Morimoto and Waraporn Emem, "Strength of Li_2O-SiO_2 system transparent glass-ceramics", J, Ceram. Soc. Japan, **112**, 259-262(2004).

(15) Shigeki Morimoto, "Formation, absorption and emission spectra of Cr^{4+} ion in Li_2O-SiO_2 system transparent glass-ceramics", J, Ceram. Soc. Japan, **112**, 4869-490(2004).

(16) Shigeki Morimoto, "Effect of K_2O on crystallization of Li_2O-SiO_2 glass", J, Ceram. Soc. Japan,**114**, 195-198(2006).

(17) Chokchai Yarongchai and Shigeki Morimoto, "Strengthening of $Li_2O{\cdot}2SiO_2$ transparent glass-ceramics by ion exchange", J, Ceram. Soc. Japan, **114**, 227-229(2006).

(18) Shigeki Morimoto, "Phase separation and crystallization of SiO_2-Al_2O_3-P_2O_5-B_2O_3-Na_2O glasses", J. Non-Cryst. Solids, **352**, 756-760(2006).

(19) Sasithorn Khonhon, Shigeki Morimoto and Yasutake Ohishi, "Absorption and emission spectra of Ni-doped glasses and glass-ceramics in connection with its coordination number", J, Ceram.Soc. Japan, **114**, 791-794(2006).

Text Books :

(1) "Photochromic Glass", Handbook of Optical Materials, Eds., Toshio Fukumi, Etaru Yasui and Masao Uetsuki, Realize Publishing Co., Tokyo, Japan(1992)pp768-786.

(2) "Porous Glass: Preparation and Properties", Porous Ceramic Materials,Ed.D.M. Liu, Trans-Tech Publications, Switzerland(1995) pp147-58.

Patents (Selected) :

(1) S.Morimoto and T.Murata, "The production Process of Surface Colouring Glasses", Japanese Patent 1134998 (1983.2.14)

(2) S.Morimoto and K. Sugiura, "The Production of Porous Glasses", Japanese Patent 1635382 (1992.1.20)

(3) S.Morimoto , "Aluminophosphate Porous Glass Ceramic and their Production",Japanese Patent 362-148336(1987.7.2)

(4)S.Morimoto and K. Sugiura, "Porous Glasses", , Japanese Patent, 403-075242(1991.3.29)

(5)S.Morimoto and K. Sugiura, "Porous Glasses", Japanese Patent , 403-146440(1991.6.10)

(6)S.Morimoto and K. Sugiura, "Porous Glass Composition", Japanese Patent ,404-046037(1992.2.17)

(7)S.Morimoto ,"Glass Composition of Na^+ ion conduction Glass", Japanese Patent,1745499(1993.3.25)

(8)S.Morimoto, " Glass Ceramics and their Production", Japanese Patent,1954149(1995.6.23)

(9)S.Morimoto and K. Sugiura, ,"Transparent and Low-Expansion Glass Ceramic", Japanese Patent ,1954149(1995.7.28)

(10) S.Morimoto and K. Sugiura, "Bronze Coloured Glass Ceramic", Japanese Patent ,1954150(1995.7.28)

(11) S.Morimoto and T.Honda, "Transparent and Low-Expansion Glass Ceramic", Japanese Patent ,407-250788(1996.4.23)

(12) S.Morimoto ,"Glass Ceramic", Japanese Patent,408-048956(1996.3.6)

(13) S.Morimoto et al., "UV and IR Absorption Glasses ", Japanese Patent, 2513945(1996.4.30)

(14) S.Morimoto , "UV Absorption Bronze Coloured Glass", Japanese Patent,408-048956(1996.3.6)

(15) S.Morimoto , "UV Absorption Grey Coloured Glass" , Japanese Patent,408-123660(1996.5.17)

(16) S.Morimoto , "UV Absorption Coloured Glass" , Japanese Patent,408-201993(1996.7.31)

(17) S.Morimoto et.al., "Glass Composition for Chemical Tempering", Japanese Patent,401-167256(1986.6.30)

(18) S.Morimoto, "Low Expansion Glasses", Japanese Patent, 1562367 (1990.6.12) based on β-$Ca_2P_2O_7$", 14/Nay/2003, Thailand.

(19) S.Morimoto et al., "Anti-Fired Sheet Glasses", Japanese Patent,407-172863(1995.7.11)

(20) S.Morimoto and N.Kuriyama, "Solder Glasses", Japanese Patent,407-126037(1995.5.16)

(21) Shigeki Morimoto and Charussri Lorprayoon, "Preparation of Machinable Glass-ceramics

Presentations (Selected) :

(1) Shigeki Morimoto, "Absorption and emission spectra of Cr-ion containing transparent glass-ceramics", XXth International Congress on Glass, P-07-100, Kyoto, Japan, 26/Sept.-1/Oct.(2004).

(2) Shigeki Morimoto, "Absorption and emission spectra of Cr^{4+} ion in Li_2O-SiO_2 system transparent glass-ceramics", International Conference on Smart Materials, O-3-1-5, Chiang Mai, Thailand, 1-3/Dec./2004.

(3) Shigeki Morimoto, "Effect of K_2O on crystallization of Li_2O-SiO_2 glass", 46th Symposium on Glasses and Photonics Materials, Glass Division of The Ceramic Society of Japan, A04, Hikone, Japan, 21-22/Nov./2005.

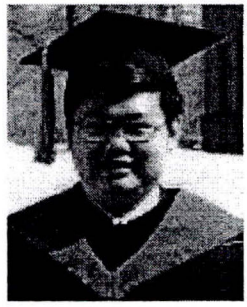
(4) Sasithorn Khonthon, Shigeki Morimoto and Yasutake Ohishi, "Luminescence Characteristics of Ni^{2+} ion –doped glasses and glass-ceramics", Asian Symposium on Materials and Processing 2006, A-16, Bangkok, Thailand, 9-10/Nov.(2006).

(5) Shigeki Morimoto, Sasithorn Khonthon and Yasutake Ohishi, "Luminescence characteristics of Se-, Te- and Bi-doped glasses and glass-ceramics", Asian Symposium on Materials and Processing 2006, A-17, Bangkok, Thailand, 9-10/Nov.(2006).

(6) Shigeki Morimoto, Sasithorn Khonthon and Yasutake Ohishi, "Luminescence characteristics of Te- and Bi-doped glasses and glass-ceramics", 47th Symposium on Glasses and Photonics Materials, Glass Division of The Ceramic Society of Japan, 2A09, Chiba, Japan, 21-22/Nov./2006.

Biographical Data

School of Ceramic Engineering,
Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4476 FAX: 0 4422 4220



sukasemk@yahoo.com

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขเกษม กังวานตระกูล

Assistant Prof. Dr. Sukasem Kangwantrakool

Education and Competence:

1985 Dip. (Metal Technology), Rajamangala Institute of Technology, North-Eastern Campus, Nakhon Ratchasima
1993 B.S. (Production Technology), Phranakhon Rajabhat Institute
1997 M.S. (Ceramic Technology), Chulalongkorn University
2003 D.Eng. (Material Science and Engineering), Hokkaido University, JAPAN

Present Position:

Assistant Professor of School of Ceramic Engineering

Work Experiences:

1984-1985 Welding Technician, ISUZU (Thailand) Co., Ltd., Nakhon Ratchasima Thailand
1988-1990 Supervisor of the Molding Section, Summit Auto Seat and Parts Co.,Ltd. Samutprakan, Thailand
1990-1991 Inspector for Construction, Sino-Thai Engineering and Construction Co.,Ltd. Samutprakan, Thailand
1991-1992 Instructor, Mechanical Metallurgy Laboratory Department of Metallurgical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, THAILAND
1992-1997 Researcher, Metal and Materials Science Research Institute (MMRI), Chulalongkorn University, THAILAND
1997-Present Assistant Professor of School of Ceramic Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

Academic Works:

(1) 10 national and international published research works.
(2) 3 completed research reports.

Biographical Data

School of Ceramic Engineering,
Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4459 FAX: 0 4422 4612

sutamsri@sut.ac.th

อาจารย์ ดร.สุรรม ศรีหล่มสัก
Dr. Sutham Srilomsak

Education and Competence:

1983 B. S. (Material Science), Chulalongkorn University.
1986 M. S. (Ceramic Engineering), University of Missouri-Rolla.
2004 Ph.D. (Ceramics), New York State College of Ceramic at Alfred University.

Present Position:

Lecturer, School of Ceramic Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.

Work Experiences:

1987 -1989 Invited Lecturer, Department of Material Science, Chulalongkorn University.
1997 – present Lecturer, School of Ceramic Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.

Recognitions and Prestige:

2004 Dr. Richard Martin, Outstanding Teaching Assistant Award, Alfred University, USA
2004 The Korean Alumni Association of Alfred University Award, Alfred University , USA

Academic Works:

Published papers and reports as following:

(1) Sutham Srilomsak Master's thesis "Influence of Oxygen Activity on the Lattice Parameters and Thermal Expansion of Mg and Sr- Doped $LaCrO_3$" U. of Missouri-Rolla, Missouri, USA. (1986).
(2) S. Srilomsak, D. Tucker, R. Koc, S. Seward and H.U. Anderson; (1989) "Thermal Expansion Studies on Cathode and Interconnect Oxide," Journal of Electrochemical Society, Vol. 137, No:8, pp. 412C.
(3) S. Srilomsak, D.P. Schilling, H.U. Anderson; (1989), "Thermal Expansion Studies on Cathode and Interconnect Oxides", Proc. 1st Int. Symp. on Solid Oxide Fuel Cells, S.C.Singhal, Editor, pp. 129-140.
(4) S. Srilomsak, W. Schulze and S. Pilgrim; (2004) "Harmonic Analysis of

Ultrasonics, Ferroelectric and Frequency Control 50th Anniversary Joint Conference. pp P2FE-E-3.

(5) Sutham Srilomsak Ph.D.'s thesis "Harmonic Analysis of Polarization Field & Strain Field Loops in Aging PZT" New York State college of Ceramic at Alfred University, New York, USA. (2004).

(6) S. Srilomsak, W. Schulze and S. Pilgrim; (2005) "Harmonic Analysis of Polarization Hysteresis of Aged PZTs," Journal of the American Ceramic Society, Vol 88 No. 8 pp 2121-2125.

(7) สุธรรม ศรีหล่มสัก วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี เรื่องการนำขี้เถ้าถ่านหินลิกไนต์ไปใช้งานใน อุตสาหกรรมเซรามิก, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

(8) สุธรรม ศรีหล่มสัก, รายงานวิจัยเรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำขี้เถ้าไม้ยูคาลิปตัสมาใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก (The Study of Using Eucalyptus Wood Ash in Ceramic Industry), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา , 2543.

(9) สุธรรม ศรีหล่มสัก; (2548) "เจลคลาสติง (Gelcasting) วิธีการขึ้นรูปเซรามิกสำหรับอนาคต, " วารสารเทคโนโลยีวัสดุ ฉบับที่ 40 ก.ค. – ก.ย. 2548 หน้า 69-70.

(10) สุธรรม ศรีหล่มสัก; (2548) "Gelcasting วิธีการขึ้นรูปวุ้นเซรามิก, " วารสารเซรามิกส์ ฉบับที่ 21 พ.ย. 2548 – ม.ค. 2549 หน้า 72-73.

(11) สุธรรม ศรีหล่มสัก; (2549) "การวัดสี Color Measurement, " วารสารเซรามิกส์ ฉบับที่ 22 เม.ย. 2548 – มิ.ย. 2549 หน้า 52-55.

(12) สุธรรม ศรีหล่มสัก และคณะ; (2548) "เคลือบศิลาดลบนเครื่องปั้นดินเผาด่านเกวียน, "วารสารเทคโนโลยีสุรนารี ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 เม.ย.– มิ.ย. 2549 หน้า 197-205.

(13) สุธรรม ศรีหล่มสัก; (2549) " การทำให้อนุภาคเซรามิกแขวนลอยอย่างเสถียรในน้ำสลิป I, " วารสารเทคโนโลยีสุรนารี ปีที่ 13 ฉบับที่ 3, 2549.

(14) สุธรรม ศรีหล่มสัก; (2549) " การทำให้อนุภาคเซรามิกแขวนลอยอย่างเสถียรในน้ำสลิป II, " วารสารเทคโนโลยีสุรนารีปีที่ 13 ฉบับที่ 3, 2549.

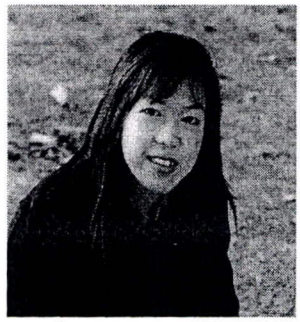
(15) สุธรรม ศรีหล่มสัก และคณะ; (2549) "จุดวิกฤตการอบเครื่องปั้นดินเผาด่านเกวียน, " ได้รับการตอบรับจากวรสารเทคโนโลยีสุรนารีแล้ว.

Professional Associations:

2002 Member of Keramos, The National Professional Ceramic Engineering Fraternity, USA.

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4489 FAX: 0 4422 4612



s

siririat.b@sut.ac.th

อาจารย์ ดร. ศิริรัตน์ รัตนจันทร์
Dr. Sirirat Rattanachan

Education and Competence:

2003	D. Eng. (Materials Science and Engineering) Nagaoka University of Technology, Japan
1997	M.S. (Materials Science), Chulalongkorn University, Thailand
1995	B.S. (Industrial Chemistry), Chiang Mai University, Thailand

Present Position: Lecturer, School of Ceramic Engineering

Work Experiences:

1997 to present	Lecturer, School of Ceramic Engineering Suranaree University of Technology

Recognitions and Prestige:

2005-2006	Committee of Young Scientist Competition in Computer Science and Engineering Project
2006	Committee of graduate school of ceramic engineering

Academic Works:

(1) 8 national and international published research works.
(2) 1 course book in Suranaree University of Technology
(3) 13 conferences and symposiums.
(4) 2 research projects (2005-2007)

Professional Associations: Member of Thai Ceramic Society

Appendix D

Course Title in Thai

Course Title in Thai

รหัสวิชา	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
102701	Information Access	การสืบค้นข้อมูล
426520	Research Methodology and Research Writing in English	วิธีการวิจัยและการเขียนงานวิจัยเป็นภาษาอังกฤษ
426521	Electrical and Electronic Ceramics	เซรามิกทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
426522	Magnetic Ceramics	เซรามิกทางแม่เหล็ก
426523	Bioceramics	เซรามิกชีวภาพ
426524	Structural Ceramics	เซรามิกเชิงโครงสร้าง
426525	Industrial Glass and Glass-Ceramics	แก้วและแก้วเซรามิก ทางอุตสาหกรรม
426526	Quality Assurance and Laboratory Standards	การประกันคุณภาพและมาตรฐานของห้องปฏิบัติการ
426610	Mathematical Methods in Material Science and Engineering	วิธีการเชิงคณิตศาสตร์ในวัสดุศาสตร์และวิศวกรรม
426611	Thermodynamics of Materials	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ
426612	Advanced Physical Chemistry for Ceramic	เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับเซรามิก
426613	Solid State Physics	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง
426614	Experimental Design for Ceramics	การออกแบบการทดลองทางเซรามิก
426615	Advanced Inorganic Chemistry	เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง
426616	Mass Transport in Ceramics	การถ่ายโอนมวลสารทางเซรามิก
426617	Crystal Chemistry	เคมีของผลึก
426620	Advanced Ceramic Materials	วัสดุเซรามิกขั้นสูง
426621	Advanced Ceramic Processing I	กระบวนการทางเซรามิกขั้นสูง 1
426622	Advanced Ceramic Processing II	กระบวนการทางเซรามิกขั้นสูง 2
426623	Particulate Engineering	วิศวกรรมอนุภาค
426640	Characterization in Materials Engineering I : X-ray diffraction	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะในวิศวกรรมวัสดุ 1: การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์
426710	Finite Element Method in Ceramic Engineering	วิธีการชิ้นส่วนอันตะทางวิศวกรรมเซรามิก
426711	Crystallography	ผลึกศาสตร์
426712	Solid State Chemistry	เคมีสถานะของแข็ง
426713	Colloids and Interface	คอลลอยด์และอินเตอร์เฟส
426714	Theory of Spectroscopy	ทฤษฎีสเปกโทรสโกปี

รหัสวิชา	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
426715	Rheology of Particle System	วิทยากระแสของระบบอนุภาค
426716	Statistical Mechanics	กลศาสตร์เชิงสถิติ
426720	Advanced Glass Technology	เทคโนโลยีแก้วขั้นสูง
426721	Advanced Ceramic Composite Materials	วัสดุเชิงประกอบทางเซรามิกขั้นสูง
426722	Advanced Topics in Ceramic Processing	กระบวนการทางเซรามิกขั้นสูง
426723	Advanced Topics in Whiteware Technology	หัวข้อทางเทคโนโลยีเครื่องปั้นดินเผาขาวขั้นสูง
426724	Advanced Topics in Biomaterials	หัวข้อทางวัสดุชีวภาพขั้นสูง
426725	Advanced Topics in Glass	หัวข้อทางแก้วขั้นสูง
426726	Advanced Topics in Composite Materials	หัวข้อทางวัสดุเชิงประกอบขั้นสูง
426727	Advanced Topics in Functional Ceramics	หัวข้อทางเซรามิกเชิงฟังค์ชันขั้นสูง
426728	Advanced Topics in Electrical and Electronic Ceramics	หัวข้อทางเซรามิกเชิงไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกขั้นสูง
426729	Advanced Topics in Structural Ceramics	หัวข้อทางเซรามิกเชิงโครงสร้างขั้นสูง
426730	Advanced Topics in Magnetic Ceramics	หัวข้อทางเซรามิกเชิงแม่เหล็กขั้นสูง
426731	Advanced Ceramic Processing Laboratory	ปฏิบัติการกระบวนการทางเซรามิกขั้นสูง
426740	Characterization in Materials Engineering II: Chemical Characterization	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะในวิศวกรรมวัสดุ 2: ลักษณะเฉพาะเชิงเคมี
426741	Characterization in Materials Engineering III: Physical Characterization	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะในวิศวกรรมวัสดุ 3: ลักษณะเฉพาะเชิงกายภาค
426742	Characterization in Materials Engineering IV: Thermal Characterization	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะในวิศวกรรมวัสดุ 4: ลักษณะเฉพาะเชิงความร้อน
426743	Characterization in Materials Engineering V: Microscopic Characterization	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะในวิศวกรรมวัสดุ 5: ลักษณะเฉพาะเชิงจุลทรรศน์
426750	Thermal and Mechanical Properties of Ceramic Materials	สมบัติเชิงความร้อนและเชิงกลของวัสดุเซรามิก
426751	Advanced Ceramic Measurement and Testing Laboratory I	ปฏิบัติการวัดและทดสอบเชิงเซรามิกขั้นสูง 1

รหัสวิชา	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
426752	Advanced Ceramic Measurement and Testing Laboratory II	ปฏิบัติการวัดและทดสอบเชิงเซรามิกขั้นสูง 2
426760	Selected Topics in Ceramics Engineering I	หัวข้อที่เลือกสรรทางเซรามิก 1
426761	Selected Topics in Ceramics Engineering II	หัวข้อที่เลือกสรรทางเซรามิก 2
426762	Selected Topics in Ceramics Engineering III	หัวข้อที่เลือกสรรทางเซรามิก 3
426763	Selected Topics in Ceramics Engineering IV	หัวข้อที่เลือกสรรทางเซรามิก 4
426764	Advanced Special Problems	การศึกษาปัญหาเฉพาะเรื่องขั้นสูง
426765	Independent Study	หัวข้อการศึกษาอิสระ
426870	Graduate Seminar I	สัมมนาบัณฑิตศึกษา 1
426871	Graduate Seminar II	สัมมนาบัณฑิตศึกษา 2
426872	Research Seminar	สัมมนาวิจัย
426980	Master Thesis Plan A Scheme A2	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ก(2)
426990	Doctoral Thesis I : Scheme 1.1	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต แบบ 1 (ผู้เข้าศึกษาจบปริญญาโท)
426991	Doctoral Thesis II : Scheme 2.1	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต แบบ 2 (ผู้เข้าศึกษาจบปริญญาโท)
426992	Doctoral Thesis II : Scheme 2.2	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต แบบ 2 (ผู้เข้าศึกษาจบปริญญาตรี)

เอกสารประกอบวาระที่ 4.9

(Draft)

Graduate Program in Mechanical Engineering
School of Mechanical Engineering
(Revised 2007)

Institute of Engineering
Suranaree University of Technology

Content

		page
1.	Program Titles	1
2.	Degree Titles	1
3.	Responsible Unit	1
4.	Philosophy and Objectives	1
5.	Program Inception	2
6.	Admission Requirements	2
7.	Application Process	2
8.	Academic System	2
9.	Study Duration	2
10.	Registration	2
11.	Degree Requirements	2
12.	Faculty	2
13.	Enrollments	3
14.	Location and Equipment	3
15.	Library	3
16.	Fiscal Budget	4
17.	Curriculum	4
18.	Curriculum Quality Assurance	34
19.	Curriculum Development	34
20.	Appendix	
	Appendix A Curriculum Improvement Committee	A-1
	Appendix B SUT Regulation	B-1
	Appendix C Curriculum Faculty	C-1
	Appendix D Course Title in Thai	D-1

Graduate Program in Mechanical Engineering
School of Mechanical Engineering
Institute of Engineering
Suranaree University of Technology

1. Program Titles

1.1 Master Program
Master Program in Mechanical Engineering

1.2 Doctoral Program
Doctoral Program in Mechanical Engineering

Master of Engineering Program in
Doctor of Philosophy in
Mechanical Engineering

2. Degree Titles

2.1 Master Degree

Full Title	: Master of Engineering (Mechanical Engineering)
(Thai)	: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
Abbreviated Title	: M. Eng. (Mechanical Engineering)
(Thai)	: วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)

2.2 Doctoral Degree

Full Title	: Doctor of Engineering in Mechanical Engineering
(Thai)	: วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
Abbreviated Title	: D.Eng. (Mechanical Engineering)
(Thai)	: วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)

3. Responsible Unit

School of Mechanical Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.

4. Philosophy and Objectives

School of Mechanical Engineering is one of the main schools in engineering that is very important for the development of the country on the aspects of research, manufacturing and industry. School of Mechanical Engineering, Suranaree University of Technology, do therefore re-engineer the graduate (postgraduate) program curriculum (Mechanical Engineering) in accordance with the advancement of knowledge and technology at present. Also, the major sections have been re-engineered to match up with the need of the country at the present time. In this new curriculum, the major sections are classified as follows:

1. Solid Mechanics
2. Fluid Mechanics
3. Thermal and Energy Engineering
4. Manufacturing amd Controlled Engineering
5. Agricultural and Food Engineering

To achieve the academic excellence, this curriculum re-engineering is meant to emphasize on the students to study the modern theory, the literature review and data analysis, and ultimately the conduction of research. For doing so, the students will be capable of carefully analyzing and fully understanding the problems, and hence leading to discovering the new knowledge. For the quality evaluation of the graduates, this curriculum has a regulation that the graduates must present or publish their research

work to the research community which have a peer review system. As a whole, this curriculum is aimed to assure that the graduates will be of good quality and the vital force for the further development of the country.

5. Program Inception

Enrollment of the students in this program will begin in the first trimester of academic year 2007.

6. Admission Requirements

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies

7. Application Process

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

8. Academic System

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

9. Study Duration

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

10. Registration

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

11. Degree Requirements

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

12. Faculty

12.1 Curriculum Faculty

Assoc. Prof. Flt.Lt. Dr. Kontorn Chamniprasart
Ph.D. (Mechanical Engineering)
University of Pittsburgh., USA

Assoc. Prof. Gp. Capt.Dr.Vorapot Khompis
Ph.D.(Mechanical Engineering)
Michigan State University, USA

Assoc. Prof. Dr.Tawit Chitsomboon
Ph.D.(Mechanical Engineering)
Old Dominion University, USA

Assoc. Prof. Dr.Ekachai Juntasaro
Ph.D.(Mechanical Engineering)
Imperial College, England

Dr. Jiraphon Srisertpol
Ph.D. (System analysis, Control and Processing information)
University of Aerospace Instrumentation, Russia.

12.2 Teaching Faculty

Asst. Prof. Dr.Weerachai Arjharn
Ph.D. (Agricultural and Forest Engineering)
University of Tsukuba, Japan

Dr. Payungsak Junyusen
Ph.D. (Agricultural Science)
University of Tsukuba, Japan

Dr. Somsak Siwadamrongpong
D.Eng. (Energy and Environment Science)
Nagaoka University of Technology, Japan

Dr. Teerachart Pornpibul
Ph.D.(Mechanical Engineering)
Chulalongkorn University, Thailand

13. Enrollments

For the first 5 years, the number of student enrolled in the program in each year is as follows

Academic Year	Number of admission		Number expected to graduate in the academic year	
	Master	Doctoral	Master	Doctoral
2007	7	2	-	-
2008	7	2	7	-
2009	7	2	7	2
2010	7	2	7	2
2011	10	2	7	2

14. Location and Equipment

Location: Classrooms in the Center of Educational Services, SUT campus

Equipment: Laboratory equipment from the Center for Scientific and Technology Equipments; and accessories for lecturing from the Center of Library Resources and Educational Media, Suranare University of Technology.

15. Library

The Center of Library Resources and Educational Media offers the following resources and services.

15.1 Resources

15.1.1	Books	
	Thai	22,424 titles
	English	68,616 titles
15.1.2	Journals	
	Thai	142 titles
	International	285 titles
	Received from Donation	995 titles
15.1.3	Audio-visual and electronic	3,279 titles

15.2 Inter-Library Loan

Offering loan/photocopying services from other Thai and foreign universities and other public institutions.

15.3 Information Search Service

15.3.1 Search for items at CLREM

15.3.2 Search for items at other libraries

15.4 Database

15.4.1 Database on CD-ROM

- Chemistry Citation Index from 1999
- ComputMath Citation Index from 1999
- Thai theses from B.E.2509

15.4.2 Database On-line

- IEEE/IEL -- Full text database of articles, journals, proceedings and standards in electrical and electronic engineering and other related fields
- DAO -- database of abstracts of master and Ph.D.thesis from U.S., Canada, etc. in all fields.
- Medline -- database in medicine, public health, nursing and medical sciences.
- FirstSearch over 80 databases covering all fields, e.g. sciences, technology, agriculture, medicine, etc.
- e-journal from American Chemical Society over 24 titles covering chemistry, biochemistry and biotechnology from 1996.

CLREM web: http://library.sut.ac.th

16. Fiscal Budget

The School of Mechanical Engineering receives the annual budget from Suranaree University of Technology.

17. Curriculum

The School of Mechanical Engineering offers postgraduate programs leading to advanced degrees in Mechanical engineering with specialization in Solid Mechanics, Fluid Mechanics, Thermal and Energy Engineering, Manufacturing and Controlled Engineering and Agricultural and Food Engineering. Details are as follows.

17.1 Total Credits

Master Degree

- Plan A Scheme A1 (Research and thesis) minimum of	45 credits
- Plan A Scheme A2 (Instructional courses with thesis) minimum of	45 credits

Doctoral Degree

For master degree holders

- Scheme 1 (Research and thesis) minimum of	60 credits
- Scheme 2.1 (Instructional courses with thesis) minimum of	60 credits

For bachelor degree holders

- Scheme 2.2 (Instructional courses with thesis) minimum of	90 credits

17.2 Program Structure

Master Degree

Plan A Scheme A1: Research and thesis

Students pursuing master degrees under this option are required to undertake master thesis with a minimum workload of 45 credits with no instructional courses. However, at the advice of the supervisors students may audit (attend as visitors) some courses deemed useful for their research. Students must demonstrate their ability to apply the knowledge to solve original research problems. This option is available for those who have work experience and strong academic background in relevant fields and ability to work independently.

Plan A Scheme A2: Instructional courses with thesis

Students pursuing master degrees under this option are required to undertake minimum of 25 credits of instructional courses and minimum of 20 credits of master thesis, distributed as follows

core courses	9 credits,
electives (minimum)	16 credits, and
master thesis (minimum)	20 credits.

Conditional acceptance may be offered to some applicants under this scheme. These applicants will have to undertake some undergraduate courses deemed appropriate to strengthen their academic background.

Doctoral Degree

Scheme 1: Research and thesis

Scheme 1.1

Students pursuing doctoral degrees under this option must be master degree holders.They are not required to undertake instructional course. However, at the advice of the supervisors students may audit some courses deemed useful for their research. Students must demonstrate their ability to apply the knowledge to solve original research problems. The minimum workload for the thesis is 60 credits.

This option is available for those who have strong academic background in relevant fields and ability to work independently.

Scheme 2: Instructional courses with thesis

Scheme 2.1

Prospective students must be master degree or bachelor degree holders of relevant fields. For master degree holders, 15 credits of coursework and 45 credits of thesis are minimum requirement. The minimum load of 60 credits is distributed as follows:

core courses	5 credits,
electives (minimum)	10 credits, and
doctoral thesis (minimum)	45 credits.

Scheme 2.2

Bachelor degree holders admitted under this plan must have graduated with honors in relevant fields. Candidates are required to take 30 credits of coursework and 60 credits of thesis, distributed as follows:

core courses	14 credits,
electives (minimum)	16 credits, and
doctoral thesis (minimum)	60 credits.

Students under **Scheme 2.2** may be waived some postgraduate courses if they studied such courses not more than 3 years prior to admission to the program. They must seek permission from the school upon recommendation of their academic advisors.

To strengthen their knowledge and upon consultation with their advisors, students may wish to audit some undergraduate courses. Note that no undergraduate courses can be counted toward the above requirements for graduation.

17.3 Mechanical Engineering courses by area of study

Core courses

425600	Advanced Mechanical Engineering Mathematics I	4(4-0-12)
425601	Advanced Mechanical Engineering Mathematics II	4(4-0-12)
425602	Advanced Numerical Methods for Mechanical Engineering	4(4-0-12)
425603	Graduate Seminar I	1 Credit
425604	Graduate Seminar II	1 Credit

Electives in Solid Mechanics

425610	Continuum Mechanics	4(4-0-12)
425611	Theory of Elasticity	4(4-0-12)
425612	Analytical Stress Analysis	4(4-0-12)
425613	Experimental Stress Analysis	4(4-0-12)
425614	Fracture Mechanics	4(4-0-12)
425615	Composite Materials	4(4-0-12)
425616	Theory of Plasticity	4(4-0-12)
425617	Theory of Plate and Shell	4(4-0-12)
425618	Biomechanics	4(4-0-12)
425690	Mechanical Engineering Experimental Design	4(4-0-12)
425691	Finite Element Method for Mechanical Engineering I	4(4-0-12)
425692	Finite Element Method for Mechanical Engineering II	4(4-0-12)
425693	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering I	4 Credits
425694	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering II	4 Credits
425695	Advanced Technology in Mechanical Engineering I	4 Credits
425696	Advanced Technology in Mechanical Engineering II	4 Credits

Electives in Fluid Mechanics

425610	Continuum Mechanics	4(4-0-12)
425620	Advanced Fluid Dynamics	4(4-0-12)
425621	Boundary Layer Theory	4(4-0-12)
425622	Turbulence	4(4-0-12)
425623	Compressible Flow	4(4-0-12)
425624	Hypersonic Flow	4(4-0-12)
425625	Multiphase Flow	4(4-0-12)
425626	Design of Fluid Machinery	4(4-0-12)
425627	Gas Turbine Performance	4(4-0-12)
425628	Computational Fluid Dynamics	4(4-0-12)
425690	Mechanical Engineering Experimental Design	4(4-0-12)

425691	Finite Element Method for Mechanical Engineering I	4(4-0-12)
425692	Finite Element Method for Mechanical Engineering II	4(4-0-12)
425693	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering I	4 Credits
425694	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering II	4 Credits
425695	Advanced Technology in Mechanical Engineering I	4 Credits
425696	Advanced Technology in Mechanical Engineering II	4 Credits

Electives in Thermal and Energy Engineering

425630	Advanced Conduction Heat Transfer	4(4-0-12)
425631	Advanced Convection Heat and Mass Transfer	4(4-0-12)
425632	Advanced Radiation Heat Transfer	4(4-0-12)
425633	Advanced Refrigeration and Air Conditioning	4(4-0-12)
425634	Advanced Thermal System Design	4(4-0-12)
425635	Combustion	4(4-0-12)
425636	Biodiesel Technology	4(4-0-12)
425637	Principle of Energy Conversion	4(4-0-12)
425638	Solar Energy Conversion and Their Applications	4(4-0-12)
425639	Advanced Renewable Energy Technology	4(4-0-12)
425640	Appropriate Energy for Rural Application	4(4-0-12)
425641	Pollution from Energy Production	4(4-0-12)
425642	Statistical Thermodynamics	4(4-0-12)
425643	Biogas Technology	4(4-0-12)
425644	Ethanol Technology	4(4-0-12)
425690	Mechanical Engineering Experimental Design	4(4-0-12)
425691	Finite Element Method for Mechanical Engineering I	4(4-0-12)
425692	Finite Element Method for Mechanical Engineering II	4(4-0-12)
425693	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering I	4 Credits
425694	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering II	4 Credits
425695	Advanced Technology in Mechanical Engineering I	4 Credits
425696	Advanced Technology in Mechanical Engineering II	4 Credits

Electives in Manufacturing and Controlled Engineering

425650	Advanced Engineering Dynamics	4(4-0-12)
425651	Advanced Mechanical Vibration	4(4-0-12)
425652	System Dynamics	4(4-0-12)
425653	Sensors and Transducers	4(4-0-12)
425654	Mechatronics	4(4-0-12)
425655	Optimization	4(4-0-12)
425656	Structural Vibration	4(4-0-12)
425657	Linear Systems Theory	4(4-0-12)
425658	Applied Nonlinear Control	4(4-0-12)
425659	Digital System and Control	4(4-0-12)
425660	Applied Optimal Control	4(4-0-12)
425661	Control System Design and Application	4(4-0-12)
425662	CAD/CAM	4(4-0-12)
425663	Robotics Control	4(4-0-12)
425664	Microprocessor Architecture	4(4-0-12)

425665	Artificial Intelligence	4(4-0-12)
425666	Image Processing and Computer Vision	4(4-0-12)
425667	Reliability in Manufacturing	4(4-0-12)
425690	Mechanical Engineering Experimental Design	4(4-0-12)
425691	Finite Element Method for Mechanical Engineering I	4(4-0-12)
425692	Finite Element Method for Mechanical Engineering II	4(4-0-12)
425693	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering I	4 Credits
425694	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering II	4 Credits
425695	Advanced Technology in Mechanical Engineering I	4 Credits
425696	Advanced Technology in Mechanical Engineering II	4 Credits

Electives in Agricultural and Food Engineering

425670	Advanced Agricultural Machinery Design	4(4-0-12)
425671	Theory of Harvesting Machinery	4(4-0-12)
425672	Soil Dynamics in Tillage and Traction	4(4-0-12)
425673	Advanced Agricultural Machinery Management	4(4-0-12)
425674	Function Analysis of Agricultural Machinery	4(4-0-12)
425675	Post-Harvest Process Engineering	4(4-0-12)
425676	Food Process Engineering	4(4-0-12)
425677	Food Bioprocess Engineering	4(4-0-12)
425678	Advanced Technology in Agricultural and Food Product Packaging	4(4-0-12)
425690	Mechanical Engineering Experimental Design	4(4-0-12)
425691	Finite Element Method for Mechanical Engineering I	4(4-0-12)
425692	Finite Element Method for Mechanical Engineering II	4(4-0-12)
425693	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering I	4 Credits
425694	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering II	4 Credits
425695	Advanced Technology in Mechanical Engineering I	4 Credits
425696	Advanced Technology in Mechanical Engineering II	4 Credits

Thesis

425700	Master Thesis (II)	20 credits
425701	Master Thesis (I)	45 credits
425800	Doctoral Thesis (II)	45 credits
425801	Doctoral Thesis (I)	60 credits
425802	Doctoral Thesis (I)	90 credits

Note: The 6-digit course number has the following meaning:

- The first digit represents the institute code, i.e., Institute of Engineering is 4.
- The second and third digits are the department code, i.e., School of Mechanical Engineering is 25.
- The fourth digit indicates the study levels, i.e., 5 is advanced undergraduate course, graduate course is 6-8.
- The fifth digits show specific meaning as follows: 0 is core courses, 9 is thesis.
- The sixth digit shows the order of the course.

17.4 Study Plan

Plan A Scheme A1: Research and thesis

Year	First Trimester	Credit	Second Trimester	Credit	Third Trimester	Credit
1st	425701 Master Thesis (I)	3	425701 Master Thesis (I)	3	425701 Master Thesis (I)	9
	total	**3**	**total**	**3**	**Total**	**9**
2nd	425701 Master Thesis (I)	10	425701 Master Thesis (I)	10	425701 Master Thesis (I)	10
	total	**10**	**total**	**10**	**Total**	**10**

Total 45 credits

Plan A Scheme A2: Instructional courses with thesis

Year	First Trimester	Credit	Second Trimester	Credit	Third Trimester	Credit
1st	425600 Adv. ME Math I 425602 Adv. Numerical Method for ME	4 4	Elective (1) Elective (2)	4 4	425603 Graduate Seminar I Elective (3) Elective (4)	1 4 4
	total	**8**	**total**	**8**	**Total**	**9**
2nd	425700 Master Thesis (II)	3	425700 Master Thesis (II)	8	425700 Master Thesis (II)	9
	total	**3**	**total**	**8**	**Total**	**9**

Total 45 credits

Scheme 1.1: Research and thesis

For master degree holders

Year	First Trimester	Credit	Second Trimester	Credit	Third Trimester	Credit
1st	425801 Doctoral Thesis (I)	3	425801 Doctoral Thesis (I)	3	425801 Doctoral Thesis (I)	6
	total	**3**	**total**	**3**	**total**	**6**
2nd	425801 Doctoral Thesis (I)	8	425801 Doctoral Thesis (I)	8	425801 Doctoral Thesis (I)	8
	total	**8**	**total**	**8**	**total**	**8**
3rd	425801 Doctoral Thesis (I)	8	425801 Doctoral Thesis (I)	8	425801 Doctoral Thesis (I)	8
	total	**8**	**total**	**8**	**total**	**8**

Total 60 credits

Scheme 2.1: Instructional courses with thesis

For master degree holders

Year	First Trimester	Credit	Second Trimester	Credit	Third Trimester	Credit
1st	425601Adv. ME Math II Elective (1)	4 4	Elective (2) Elective (3)	4 4	425604 Graduate Seminar II 425800 Doctoral Thesis (II)	1 3
	total	**8**	**total**	**8**	**total**	**4**
2nd	425800Doctoral Thesis (II)	3	425800Doctoral Thesis (II)	6	425800Doctoral Thesis (II)	6
	total	**3**	**total**	**6**	**total**	**6**
3rd	425800Doctoral Thesis (II)	8	425800Doctoral Thesis (II)	8	425800Doctoral Thesis (II)	9
	total	**8**	**Total**	**8**	**total**	**9**

Total 60 credits

Scheme 2.2: Instructional courses with thesis

For bachelor degree holders

Year	First Trimester	Credit	Second Trimester	Credit	Third Trimester	Credit
1st	425600 Adv. ME Math I 425602 Adv. Numerical Method for ME	4 4	Elective (1) Elective (2)	4 4	425603 Graduate Seminar I Elective (3) Elective (4)	1 4 4
	total	**8**	**Total**	**8**	**total**	**9**
2nd	425601 Adv. ME Math II 425604 Graduate Seminar II 425801 Doctoral Thesis (I)	4 1 3	425801 Doctoral Thesis (I)	3	425801 Doctoral Thesis (I)	6
	total	**8**	**Total**	**3**	**total**	**6**
3rd	425801 Doctoral Thesis (I)	6	425801 Doctoral Thesis (I)	8	425801 Doctoral Thesis (I)	8
	total	**6**	**Total**	**8**	**total**	**8**
4th	425801 Doctoral Thesis (I)	8	425801 Doctoral Thesis (I)	8	425801 Doctoral Thesis (I)	10
	total	**8**	**Total**	**8**	**total**	**10**

Total 90 credits

17.5 Course Description

425600 Advanced Mechanical Engineering Mathematics I **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Ordinary Differential Equation, Series Solution of Differential Equation, Vector Calculus Divergent, Gradient, Curl, Partial Differential Equation, Heat Equation, Wave Equation, Solution by Fourier Series, Complex Analysis, Cauchy-Riemann Equation, Conformal Mapping, Solution to Potential equation.

Course outline

1. Differential equation and its solution by power series method, Special series such as Bessel's and Legendre functions, Sturm-Louisville equation. (12 hours)
2. Vector calculus, divergent, gradient and curt in various coordinate systems, Directional derivative. (12 hours)
3. Partial differential equations in engineering physics, solution strategy By the method of separation of separation of variables, Fourier series and its applications (12 hours)
4. Complex analysis, Laurent series, Cauchy-Rieman equation, Solution to potential equation, Conformal mapping (12 hours)

425601 Advanced Mechanical Engineering Mathematics II **4(4-0-12)**

Prerequisite: 425600 Advanced Mechanical Engineering Mathematics I or Consent of the School

Taylor's and Laurent's Series, Residue Theorem, Evaluation of indefinite integral, Non-homogeneous problems in PDEs and their solutions using Green's functions.

Course Outline

1. Taylor's Series (4 hours)
2. Laurent's Series (4 hours)
3. Residue Theorem (8 hours)
4. Evaluation of indefinite integral (8 hours)
5. Non-homogeneous problems in PDEs (8 hours)
6. PDEs solutions using Green's functions (8 hours)
7. Elementary of calculus of variation (8 hours)

425602 Advanced Numerical Methods for Mechanical Engineering **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Finite difference method, Numerical solutions for ordinary differential equation, Numerical solution for partial differential equations, Optimization.

Course Outline

1. Finite difference method (4 hours)
2. Ordinary differential equation: Initial-value Problem (6 hours)
3. Ordinary differential equation: Boundary-value Problem (6 hours)
4. Elliptic partial differential equation: The Laplace equation (8 hours)
5. Parabolic partial differential equation: The diffusion equation (8 hours)
6. Hyperbolic partial differential equation: The convection equation (8 hours)
7. Optimization (8 hours)

425603 Graduate Seminar I **1 Credit**

Condition: Consent of the School

Presentation and discussion on the interested topics at the present time. Exhibition in technical topics. Presentation practice in public and writing report.

425604 Graduate Seminar II **1 Credit**

Condition: Consent of the School

Presentation and discussion on the interested topics at the present time. Exhibition in technical topics. Presentation practice in public and writing report.

425610 Continuum Mechanics **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Introduction to Tensor, Properties of Continuum, Concept of Stress, Strain and Stress-Strain Relation of Continuum, Conservation of Mass, Conservation of Energy and Conservation of Momentum for Continuum, Problem in Elasticity and Fluid Mechanics.

Course Outline

1. Definition of Continuum, Properties of Continuum (4 hours)
2. Introduction to Cartesian Tensor (8 hours)
3. Stress-Strain-Displacement of the Continuum, Constitutive Relation of Stress and Strain of The Continuum. (8 hours)
4. Basic Laws. Conservation of Mass, Energy and Momentum for the Continuum (8 hours)
5. Problems in Solid Mechanics: Theory of Elasticity (10 hours)
6. Problem in Fluid Mechanics: The Nervier-Stroke Equation (10 hours)

425611 Theory of Elasticity **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Theory of Stress, Theory of Strain, Stress-Strain Relation, Formulation and Solution of Elasticity in Two and Three Dimension, Stress Functions, Problem in Cylindrical, Spherical and Cartesian Coordinate.

Course Outline

1. Theory of Stress. Equation of Equilibrium (6 hours)
2. Theory of Strain. Small Displacement. Compatibility Equation (6 hours)
3. Behavior of Linear Elastic Material. Linear Elastic Stress-Strain Relation (8 hours)
4. Formulation of Elasticity in Two and Three Dimension. Deformation of Beam under it's own weight Bending of Beam, Torsion (12 hours)
5. Problem in Cylindrical and Spherical Coordinate (12 hours)
6. Stress Function (4 hours)

425612 Analytical Stress Analysis **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Analysis of stress and strain, Stress-Strain-Deformation Relations, Stress in Various Mechanical Elements, Torsion of Prismatic Bar, Flexural of Beams, Design Consideration, Numerical Method for Stress Analysis.

Course Outline

1. Analysis of Stress and Strain by Method of Mechanic of Material (4 hours)
2. Linear elastic Stress-Strain-Deformation Relations (8 hours)
3. Stress in Various Mechanical Element such as Gear, Joints, etc. (8 hours)
4. Torsion of Prismatic Bar (8 hours)
5. Flexural of Beams (8 hours)
6. Mechanical parts design consideration (4 hours)
7. Numerical Method for stress analysis (8 hours)

425613 Experimental Stress Analysis **4(4-0-12)**

Prerequisite: 425611 Theory of Elasticity or consent of the School

Introduction of Strain Measurement, Strain-Gage, Strain Recording Instrument, Strain Analysis Method, Optical Methods of Stress Analysis, Theory of Photoelasticity, Morh's Method, Coating Method, Nondestructive Testing.

Course Outline

1. Introduction to stress-strain relation in linear elasticity (4 hours)
2. Methods of Strain Measurement, Strain Meters (4 hours)
3. Strain gage and strain recording instrument (8 hours)
4. Electrical Resistant Strain gage, Strain gage signal conditioner (8 hours)
5. Theory of Photoelasticity, Fringe Pattern (8 hours)
6. Morh's Method (4 hours)
7. Coating Method (4 hours)
8. Nondestructive Testing, Ultrasounds, X-ray (8 hours)

425614 Fracture Mechanics **4(4-0-12)**

Prerequisite: 425611 Theory of Elasticity or consent of the School

Mode of Fracture, Irwin's Approximation, Crack Initiation, Griffith Analysis, Linear Fracture Mechanics, Crack-Opening Displacement, The J-Integral, Micromechanics of Fractures, Dynamics crack Growth, Fatigue, Experiment Methods.

Course Outline

1. History of Fracture Mechanic. Engineering Case Study in Fracture Mechanics (4 hours)
2. Irwin's Approximation Crack Initiation, Griffith Analysis (12 hours)
3. Linear Fracture Mechanics Crack Opening Displacement, The J-integral (12 hours)
4. Micromechanic of Fracture. Dynamics crack growth (8 hours)
5. Fatigue. Failure under fatigue. Design to present fatigue failure (8 hours)
6. Experiment Method for Fracture Mechanics (4 hours)

425615 Composite Materials **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Linear Elastic Stress-Strain Characteristic of Fiber-Reinforce Material, Micromechanics of composite Material, Plane-Stress, Kirchhoff Hypothesis, Laminate Stiffness Matrix, Failure Theories for Fiber-Reinforced Materials, Manufacturing Composite Laminates.

Course Outline

1. Linear Elastic Stress-Strain Characteristic of Fiber-Reinforce Material (8 hours)
2. Elastic property of composite material. Equation in Elastic Composite Material (12 hours)
3. Micromechanical of Composite Material (4 hours)
4. Plane-Stress, Kirchhoff Hypothesis, Laminate Stiffness Matrix (4 hours)
5. Failure Theories for Fiber-Reinforced Materials (8 hours)
6. Design Consideration for Composite Material (4 hours)
7. Manufacturing Composite-Laminates (8 hours)

425616 Theory of Plasticity **4(4-0-12)**

Prerequisite: 425611 Theory of Elasticity or consent of the School

Yield Criterion, Yield Surface, Stress-Strain Relation in Plasticity Flow Rule, Nonlinear Material Response, Application of Plasticity in Manufacturing.

Course Outline

1. Fundamental Behavior of Material after yield (4 hours)
2. Various Yield Criterion and Yield Surface (4 hours)
3. Stress-Strain Relation in Plasticity Flow Rule (12 hours)
4. Nonlinear Material Response, Equation of nonlinear-elasticity (12 hours)
5. Application of Plasticity in Manufacturing (8 hours)
6. Finite Element Method for Plasticity (8 hours)

425617 Theory of Plate and Shell **4(4-0-12)**

Prerequisite: 425611 Theory of Elasticity or consent of the School

Equation of Elasticity for Rectangular and Circular Plates, Small Deflection of Plates, Rectangular and Circular Plates with Various Edge Condition, Approximation Methods in Theory of Plates, Deformation of Shells, Finite Element Method for Theory of Plates and Shell.

Course Outline

1. Fundamental and Historical Consideration of Plate and Shell (8 hours)
2. Equation of elasticity for rectangular and circular plates. Small deflection of plates (8 hours)
3. Solution of rectangular and circular plate with various edge condition (8 hours)
4. Approximation methods in theory of plates (8 hours)
5. Deformation of shells with various load and boundary conditions (8 hours)
6. Finite Element Method for Theory of Plates and Shell (8 hours)

425618 Biomechanics **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Static, Kinematics and Dynamic analysis of the various parts of human body; Fluid dynamics analysis of various fluid flows in the human body such as air and blood; Aspects in bio-mechanics of various plant and animal species; Application to better living of human and achievement in sports such as track and field, swimming, cycling.

Course Outline

1. Introduction to human anatomy (4 hours)
2. Engineering analysis of various human's organs (12 hours)
3. Engineering analysis of fluid flow systems in human body such as blood system and respiratory system (10 hours)
4. Engineering analysis of plants' and animals' organs (10hours)
5. Application of engineering analysis for better living and for improvement in athletic performances (12 hours)

425620 Advanced Fluid Dynamics **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Derivation of the conservation of mass, species mass, momentum and energy equations using vector and tensor mathematics; Some exact solutions of the Navier-Stokes and energy equations; Reduction of the equations into boundary layer forms through order of magnitude analysis; Similarity solutions of the classical boundary-layer equations; Reynolds-averaged form of the Navier-Stokes and energy equations; Eddy viscosity and eddy thermal diffusivity concept; Turbulent boundary layer; Law of the wall; Application of turbulent boundary layer to real world problems such as stall prevention, enhancement of heat transfer and enhancement of mixing; Introduction to turbulence modeling

Course Outline

1. Derivation of the conservation of mass, species mass, momentum and energy equations using vector and tensor mathematics (4 hours)
2. Some exact solutions of the Navier-Stokes and energy equations (2 hours)
3. Reduction of the equations into boundary layer forms through order of magnitude analysis (3 hours)
4. Similarity solutions of the classical boundary-layer equations (8 hours)
5. Reynolds-averaged form of the Navier-Stokes and energy equations, Eddy viscosity and eddy thermal diffusivity concept (8 hours)
6. Turbulent boundary layer; Law of the wall; Application of turbulent boundary layer to real world problems such as stall prevention, enhancement of heat transfer and enhancement of mixing (12 hours)
7. Introduction to turbulence modeling (8 hours)

425621 Boundary Layer Theory **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Boundary-layer equations for two-dimensional incompressible flow, General properties of the boundary-layer equations, Exact solutions of the steady-state boundary-layer equations in two-dimensional motion, Approximate methods for the solution of the steady two-dimensional boundary-layer equations, Axially symmetrical and three-dimensional boundary layers, Thermal boundary layers in laminar flow, Laminar boundary layers in compressible flow, Boundary-layer control in laminar flow, Unsteady boundary layers.

Course Outline

1. Boundary-layer equations for two-dimensional incompressible flow (4 hours)
2. General properties of the boundary-layer equations (4 hours)
3. Exact solutions of the steady-state boundary-layer equations in two-dimensional motion (8 hours)
4. Approximate methods for the solution of the steady two-dimensional boundary-layers equations (8 hours)
5. Axially symmetrical and three-dimensional boundary layers. (4 hours)
6. Thermal boundary layers in laminar flow. (4 hours)
7. Laminar boundary layers in compressible flow. (8 hours)
8. Boundary-layer control in laminar flow. (4 hours)
9. Unsteady boundary layers. (4 hours)

425622 Turbulence **4(4-0-12)**

Prerequisite: 425621 Boundary Layer Theory or consent of the School

Fundamentals of turbulent flow, Theoretical assumptions for the calculation of turbulent flows, Turbulent flow through pipes, Turbulent boundary layers at zero pressure gradient, Turbulent boundary layers with pressure gradient, Turbulent boundary layers in compressible flow, Free turbulent flows.

Course Outline

1. Fundamentals of turbulent flow (4 hours)
2. Theoretical assumptions for the calculation of turbulent flows (4 hours)
3. Turbulent flow through pipes (8 hours)
4. Turbulent boundary layers at zero pressure gradient (8 hours)
5. Turbulent boundary layers with pressure gradient (8 hours)
6. Turbulent boundary layers in compressible flow (8 hours)
7. Free turbulent flows (8 hours)

425623 Compressible Flow **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Derivation of Governing Equation in Compressible Flow, Small-perturbation governing equations in two dimension; Potential form of the small-perturbation equations and its application to predict lift in slender bodies; Solution by the Method of characteristics; Effect of viscosity; Introduction to computational methods in compressible flows.

Course Outline

1. Effect of compressibility in flow (2 hours)
2. Subsonic, transonic and supersonic flows (2 hours)
3. Flow regimes in nozzle, Normal, Area-Mach relation (4 hours)
4. First and Second Law analysis of relations across a normal shock (4 hours)
5. Effects of friction and heating in one-dimensional compressible flow (4 hours)
6. Small-perturbation governing equations in two dimension; oblique shocks and Prandtl-Meyer expansion fan (8 hours)
7. Potential form of the small-perturbation equations and its application to predict lift in slender bodies (8 hours)
8. Solution by the Method of characteristics (6 hours)
9. Effect of viscosity, boundary layer equation and its solution (6 hours)
10. Introduction to computational methods in compressible flows (4 hours)

425624 Hypersonic Flow **4(4-0-12)**

Prerequisite: Compressible flow or consent of the School

Gas dynamics equations of change for viscous, heat conducting fluid; hypersonic approximation of the shock jump relations; Idealized solutions to basic problems such as flows past wedge and cone; Hypersonic small-disturbance theory and its application to obtain some basic solutions; Newtonian Flow approximation; Effects of real gas, viscosity and ionization in shock and boundary layer of hypersonic flow; Computational technique in hypersonic flow.

Course Outline

1. Gas dynamics equations of change for viscous, heat conducting fluid (6 hours)
2. Hypersonic approximation of the shock jump relations (4 hours)
3. Idealized solutions to basic problems such as flows past wedge and cone (4 hours)
4. Hypersonic small-disturbance theory and its application to obtain some basic solutions (10 hours)

5. Newtonian Flow approximation (6 hours)
6. Effects of real gas (6 hours)
7. Viscosity and ionization in shock and boundary layer of hypersonic flow (6 hours)
8. Computational technique in hypersonic flow (6 hours)

425625 Multiphase Flow **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Equations of change for multiphase flow and heat transfer and their boundary Conditions; Various aspects of momentum, heat and mass exchanges of two-phase flow in boiling, evaporating and condensation environment ; Multiphase flow regimes and stability; Particulate-laden flow and granular flow in fluidization; Application to relevant problems such as droplet evaporation and combustion, pulverized coal combustion, petroleum recovery, food and grain drying.

Course Outline

1. Equations of change for multiphase flow and heat transfer and their boundary Conditions (8 hours)
2. Various aspects of momentum, heat and mass exchanges of two-phase flow in boiling, evaporating and condensation environment (12 hours)
3. Multiphase flow regimes and stability (6 hours)
4. Particulate-laden flow and granular flow in fluidization (6 hours)
5. Application to relevant problems such as droplet evaporation and combustion, pulverized coal combustion, petroleum recovery, food and grain drying (12 hours)

425626 Design of Fluid Machinery **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Study of fluid machinery, Application of fluid machines for power systems design consideration, Automatic control of fluid machines preventive maintenance, Design for optimum energy saving

Course Outline

1. Fundamental of fluid machines and classification of fluid machine (8 hours)
2. Application of fluid machines for power systems (8 hours)
3. Design for maximum efficiency of the power system (8 hours)
4. Automatic control of fluid machines (8 hours)
5. Design for optimum energy saving (8 hours)
6. Test and maintenance of fluid machine (8 hours)

425627 Gas Turbine Performance **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Major components of gas turbine and jet engines; Gas turbine cycle and its enhancements; Design aspects for axial and radial compressors and turbine, such as blade design in two and three dimension using free vortex philosophy, blade solidity, degree of reaction; Combustion and flame stabilization in the combustion; Cooling of turbine blades; Surge and stall characteristics; Jet nozzle characteristic and performance; Matching of turbine components; Overall performance characteristic of gas turbine.

Course Outline

1. Major components of gas turbine and jet engines (6 hours)
2. Gas turbine cycle enhancements (6 hours)
3. Design aspects for axial and redial compressors and turbine, such as blade design in two and three dimension using free vortex philosophy (12 hours)

4. Other design consideration such as blade solidity, degree of reaction, combustion and flame stabilization in the combustor; Cooling of turbine blades (4 hours)
5. Surge and stall characteristics (4 hours)
6. Jet nozzle characteristic and performance (4 hours)
7. Matching of turbine components (6 hours)
8. Overall performance characteristic of gas turbine (6 hours)

425628 Computational Fluid Dynamics **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Philosophy of computational fluid dynamics, Governing equations of fluid dynamics, Mathematical behavior of these governing equations, Discretization, Algorithm for the solution of a system of equations, Convergence, consistency, errors and stability analysis, Case studies of hyperbolic, parabolic and elliptic equations.

Course Outline

1. Philosophy of computational fluid dynamics (2 hours)
2. Governing equations of fluid dynamics (6 hours)
3. Mathematical behavior of the governing equations (4 hours)
4. Discretization (4 hours)
5. Algorithm for the solution of a system of equations (4 hours)
6. Convergence, consistency, errors and stability analysis (4 hours)
7. Case studies of hyperbolic equations (8 hours)
8. Case studies of parabolic equations (8 hours)
9. Case studies of elliptic equations (8 hours)

425630 Advanced Conduction Heat Transfer **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Theory of steady state and unsteady state heat conduction. Deviation of various describing conduction equations and boundary Conditions. Numerical methods for multidimensional, in steady state and unsteady state heat conduction, Conduction in Composite Material.

Course Outline

1. Theory of steady state, one-dimensional and multidimensional heat conduction (8 hours)
2. Theory of unsteady state heat conduction (8 hours)
3. Transient and periodic heat transfer (6 hours)
4. Deviation of various describing conduction equations and boundary Conditions (10 hours)
5. Numerical methods for multidimensional in the steady and unsteady state heat conduction (8 hours)
6. Conduction in Composite Material (8 hours)

425631 Advanced Convection Heat and Mass Transfer **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Statement of conservation of mass, momentum and energy. Laminar and turbulent heat transfer in ducts, separated flows, and natural convection. Heat and mass transfer in laminar boundary layers. Nucleate boiling, film boiling, condensation, industrial applications such as cooling towers, condensers. Heat exchanger design.

Course Outline

1. Statement of conservation of mass, momentum and energy (8 hours)
2. Laminar and turbulent heat transfer in ducts (8 hours)
3. Separated flows, natural convection (8 hours)

4. Heat and mass transfer in laminar boundary layers (6 hours)
5. Nucleate boiling, film boiling, condensation (8 hours)
6. Industrial applications (10 hours)

425632 Advanced Radiation Heat Transfer **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Electromagnetic theory of radiation, Radiation Properties, Spectral properties of diffuse surfaces. Radiation exchange, Approximation Method, Combined modes of heat transfer, Application of Finite Element Method.

Course Outline

1. Basic definitions and theory of thermal radiation (8 hours)
2. Radiation Properties (8 hours)
3. Radiation in Participating Medium (12 hours)
4. Approximation Method (8 hours)
5. Application of the finite–element method to radiation heat condition and combined modes of heat transfer (12 hours)

425633 Advanced Refrigeration and Air Conditioning **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Low temperature refrigeration, refrigeration system study, industrial applications of refrigeration, air conditioning system and building thermal environmental influences on air conditioning design, ventilation, direct contact, transfer processes between moist air and water, flow in ducts and a unconfined space, automatic control, testing adjusting and balancing, economic factors in air conditioning, noise and vibration control.

Course Outline

1. Low temperature refrigeration, refrigeration system study (6 hours)
2. Refrigeration, air conditioning system and building environmental (6 hours)
3. Air conditioning design for industrial applications (8 hours)
4. Ventilation, direct contact, transfer processes, between moist air and water (6 hours)
5. Flow in ducts and a unconfined spaces (6 hours)
6. Automatic control and testing, adjusting ,and balancing, (6 hours)
7. Economic factors in air conditioning (4 hours)
8. Noise and vibration control (6 hours)

425634 Advance Thermal System Design **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Mathematical Modeling-Thermodynamic Properties, Steady state simulation of large systems, Dynamic behavior of the thermal systems, Optimization techniques with equality and inequality constraints, Calculus methods, Vector and reduced gradient searches, Calculus of variation and dynamic programming, Probabilistic approaches to thermal system design.

Course outline

1. Mathematical Modeling-Thermodynamic Properties (8 hours)
2. Steady state simulation of large systems (8 hours)
3. Dynamic behavior of the thermal systems (8 hours)
4. Optimization with equality and inequality constraints (4 hours)
5. Calculus methods, Vector and reduced gradient searches, Calculus of variation and dynamic programming (12 hours)
6. Probabilistic approaches to thermal system design (8 hours)

425635 Combustion **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Review of relevant Fluid-Thermo-Chemical equations and relations; Various important aspects of gas-phase combustion such as the mechanisms of flame initiation, propagation, extinction and stability; Premixed and diffusion flame of gas-phase fuel; Modeling of combustion by complete combustion, chemical equilibrium and chemical kinetics models; application of combustion modeling to solve well-stirred reactor problems; Laminar and turbulent flame; Turbulence length scales and their relevance to combustion characteristics; Introduction to liquid and solid phase combustion; Combustion Equipments; Combustion pollution and its reduction.

Course Outline

1. Review of relevant Fluid-Thermo-Chemical equations and relations (3 hours)
2. Various important aspects of gas-phase combustion such as the mechanisms of flame initiation, propagation, extinction and stability (6 hours)
3. Premixed and diffusion flame (2 hours)
4. Modeling of combustion by complete combustion, chemical equilibrium and chemical kinetics models and its application to solve well-stirred reactor problems (12 hours)
5. Laminar and turbulent flame (4 hours)
6. Turbulence length scales and their relevance to combustion characteristics (6 hours)
7. Introduction to liquid and solid phase combustion (6 hours)
8. Combustion Equipments (5 hours)
9. Combustion pollution and its reduction (4 hours)

425636 Biodiesel Technology **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Life-cycle of plant oil; physical and chemical properties; fuel characteristics; oil production processes from various oil-bearing plant; viscosity-reduction processes such as desertification, thermal process and emulsification; fuel quality measurement; mixture with other conventional fuels; combustion characteristics; effects on combustion main and auxiliary hardware; engine modifications for an efficient use of plant oil; economic analysis.

Course Outline

1. Life-cycle of plant oil (4 hours)
2. Physical and chemical properties (4 hours)
3. Fuel characteristics (4 hours)
4. Oil production processes from various oil-bearing plants (4 hours)
5. Viscosity-reduction processes (8 hours)
6. Fuel quality measurement (4 hours)
7. Mixture with other conventional fuels (4 hours)
8. Combustion characteristics (4 hours)
9. Effects on combustion main and auxiliary hardware (4 hours)
10. Engine modifications for an efficient use of plant oil (4 hours)
11. Economic analysis (4 hours)

425637 Principles of Energy Conversion **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Basic concepts and terminologies used in energy conversion; Energy sources such as fossil, biomass, nuclear and solar, with emphasis on fossil fuels and the characteristics of their combustion; First and Second Laws analysis of the conversions of chemical, thermal, mechanical, nuclear and electrical energies; Direct energy conversion such as the fuel cell; Comparison of energy conversion techniques from the point of view of economy, environment and other parameters.

Course Outline

1. Basic concepts and terminologies used in energy conversion (4 hours)
2. Energy sources such as fossil, biomass, nuclear and solar, with emphasis on fossil fuels and the characteristics of their combustion (12 hours)
3. First and Second Laws analysis of the conversions of chemical, thermal, mechanical, nuclear and electrical energies; Direct energy conversion such as the fuel cell (12 hours)
4. Comparison of energy conversion techniques from the point of view of economy (12 hours)
5. Comparison of energy conversion techniques from the point of view of environment and other parameters (8 hours)

425638 Solar Energy Conversion and Their Applications **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Nature of solar irradiation and its measurement; Photovoltaic system and its analysis; Thermal methods of solar energy conversion and other methods; Energy storage devices; Cooling and heating of substance and/or space; Absorption cooling methodology and analysis; Comparison of various conversion and storage technologies.

Course Outline

1. Nature of solar irradiation and its measurement (4 hours)
2. Photovoltaic system and its analysis (8 hours)
3. Thermal methods of solar energy conversion and other methods (8 hours)
4. Energy storage devices (8 hours)
5. Cooling and heating of substance and/or space; Absorption cooling methodology and analysis (12 hours)
6. Comparison of various conversion and storage technologies (8 hours)

425639 Advanced Renewable Energy Technology **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Renewable energy resources and the technologies for harnessing the resources using simple to state-of-the-art advanced energy system; the use of solar, hydro, biomass, plant-oil, ethanol, wind, wave, and geothermal energies; energy efficiency and energy storage; renewable energy technologies as a complement to, or replacement of conventional technologies; strategies for enhancing the future use of renewable energy resources.

Course Outline

1. Renewable energy resources (4 hours)
2. The technologies for harnessing the resources using simple to state-of-the-art advanced energy systems (4 hours)
3. The use of solar, biomass, plant-oil, ethanol, wind, wave, and geothermal energies (16 hours)
4. Energy efficiency and energy storage (8 hours)
5. Renewable energy technologies as a complement to, or replacement of conventional Technologies (4 hours)

6. Combining renewable and non-renewable energy technologies in hybrid system (4 hours)
7. Strategies for enhancing the future use of renewable energy resources (4 hours)

425640 Appropriate Energy for Rural Application 4(4-0-12)

Condition: Consent of the School

Energy from wood, charcoal and biomasses in agriculture; green energy; energy efficient stove; energy from manure; small hydro power plant; solar drying of agricultural product; sustainable energy system to the Royal Opinion; analysis of internal bio-energy for the production of energy.

Course Outline

1. Energy from wood, charcoal and biomasses in agriculture (3 hours)
2. Green energy (3 hours)
3. Energy efficient stove (3 hours)
4. Energy from manure (6 hours)
5. Small hydro power plant (3 hours)
6. Solar drying of agricultural product (3 hours)
7. Sustainable energy system for small farm (6 hours)
8. Fundamental and energy requirement for the sufficient agriculture system according to the Royal Opinion (6 hours)
9. Analysis of internal bio-energy for the production of energy (3 hours)

425641 Pollution from Energy Production 4(4-0-12)

Condition: Consent of the School

Types of pollutions from power plants using various types of fuel; effects on the environment and human; reduction, remedy and contort of pollution; law relation to energy pollution; fundamental of environmental impact assessment.

Course Outline

1. Types of pollution from power plants using various types of fuel (8 hours)
2. Effects on the environment (6 hours)
3. Effects on human (6 hours)
4. Reduction, remedy and control of pollution (8 hours)
5. Law relation to energy pollution (8 hours)
6. Fundamental of environmental impact assessment (12 hours)

425642 Statistical Thermodynamics 4(4-0-12)

Condition: Consent of the School

Concepts of energy and entropy from a molecular perspective by introducing statistical concepts. Relationship between properties of individual particles and properties of a system consisting of many particles, including both thermodynamics and transport properties. Irreversible thermodynamics and its relationship to classical thermodynamics. Industrial application such as cooling towers, condensers and heat exchanger designs.

Course Outline

1. Concepts of energy and entropy from a molecular perspective (8 hours)
2. Relationship between properties of individual particles and properties of a system consisting of many particles (12 hours)
3. Irreversible thermodynamics (8 hours)
4. Relationship to classical thermodynamics (8 hours)
5. Industrial application (12 hours)

425643 Biogas Technology **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Characteristics of wastes from various industrial plants especially from agro-industry and food industry plants; energy value of industrial waste; plant selection; biogas production processes; activation of reaction; usage and remedy of waste from biogas production; fuel characteristics of biogas from industrial waste.

Course Outline

1. Characteristics of wastes from various industrial plants (6 hours)
2. Energy value of industrial waste (3 hours)
3. Plant selection (3 hours)
4. Biogas production processes (9 hours)
5. Activation of reaction (6 hours)
6. Usage and remedy of waste from biogas production (6 hours)
7. Fuel characteristics of biogas from industrial waste (3 hours)

425644 Ethanol Technology **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Physical and chemical properties of ethanol; processes and methodologies in producing ethanol from various biomass; effectiveness enhancement and cost reduction; activation of reaction rate; usage and remedy of waste from ethanol production; economic analysis; fuel characteristics of ethanol.

Course Outline

1. Physical and chemical properties of ethanol (3 hours)
2. Processes and methodologies in producing ethanol from various biomass (6 hours)
3. Effectiveness enhancement and cost reduction (6 hours)
4. Activation of reaction rate (6 hours)
5. Usage and remedy of waste from ethanol production (6 hours)
6. Economic analysis (3 hours)
7. Fuel characteristics of ethanol (6 hours)

425650 Advanced Engineering Dynamics **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Fundamental of Newtonian Mechanics, Fundamental of Analytical Mechanics, Principle of Virtual Work, Hamilton's Principle, Lagranges Equation of Motion, Motion Relative to Rotating Reference Frames, Rigid Body Dynamics, Behavior of Dynamical System, Stability of System.

Course Outline

1. Fundamental of Newtonian Mechanics, Principle of Conservation of Energy and Momentum (4 hours)
2. Fundamental of Analytical Mechanics for a particle, Principle of Virtual Work Hamilton's Principle (8 hours)
3. System of multi-degree of freedom. Lagrange's Equation of Motor. Solution of Equation of Motion (12 hours)
4. Motion Relative to Rotating Reference Frame. Linear and angular relative motion (8 hours)
5. Dynamics of Rigid body. Equation of Motion for Rigid body. Gyroscope Motion (8 hours)
6. Behavior of Dynamical System, Stability of System (8 hours)

425651 Advanced Mechanical Vibration **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

System with nonlinear Characteristic, Free and Force nonlinear Vibration, Structural Vibration, Numerical Method for Vibration Analysis, Measurement and Controlled of Vibration Experiment Modal Analysis.

Course Outline

1. Fundamental of Mechanical Vibration (4 hours)
2. Response of nonlinear characteristic system (4 hours)
3. Free and Force nonlinear vibration (8 hours)
4. Random Vibration (8 hours)
5. Structural Vibration, Vibration of Membrane, Vibration of Multidegree of freedom system (8 hours)
6. Numerical Method for Vibration Analysis, Finite Element Method for Mechanical Vibration (8 hours)
7. Measurement and Controlled of Vibration. Accelerometer Data Acquisition method for Vibration System (4 hours)
8. Experimental Modal Analysis (4 hours)

425652 System Dynamics **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

System Model Representation, System Response, Mechanical Systems, Electrical Systems, Electromechanical Systems, Fluid and Thermal Systems, Equilibrium and control of system

Course Outline

1. Definition and introduction to System Dynamics (4 hours)
2. System Dynamic Representation (6 hours)
3. Model of Mechanical, Electrical, Electromechanical, Fluid and Thermal System (14 hours)
4. Analysis of Dynamics Response (12 hours)
5. Equilibrium and Stability Concept (6 hours)
6. Frequency Response Analysis (6 hours)

425653 Sensors and Transducers **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Provide a survey of basic concepts of measurement technique and methods of data reduction and error analysis, generalized performance characteristics of sensors, an overview about sensor technologies (visual measurement).

Course Outline

1. Configuration and functional description of measuring Instruments (4 hours)
2. Static characterization (4 hours)
3. Dynamic characterization (4 hours)
4. Motion and dimensional measurement (8 hours)
5. Force, torque and shaft power measurement (8 hours)
6. Pressure and sound measurement (8 hours)
7. Temperature and heat-flux measurement (6 hours)
8. Flow measurement (6 hours)

425654 Mechatronics **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Study of mechanical control by electrical and electronics, study of electrical and electronics circuit, sensor and data acquisition, control of pneumatic, hydraulic and motor by PC/PLC or analog CAD/CAM system

Course Outline

1. Introduction to Mechatronics, Mechanical control by electrical and electronics (8 hours)
2. Study of electrical and electronics circuit, Transistor IC (8 hours)
3. Sensors for Temperature, pressure and strain (8 hours)
4. Data Acquisition, Time domain and Frequency domain consideration (8 hours)
5. Pneumatic control, Hydraulic control and Motor control by PC/PLC or analog (8 hours)
6. CAD/CAM system (8 hours)

425655 Optimization **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Study of mathematical method to increase effectiveness and efficiency of the system, study of method that can analyzed ways to improve components in the system, the system studied can be linear and non-linear system, parametric and dynamics design optimization.

Course Outline

1. Introduction to optimization (8 hours)
2. Lagrange multiplier (8 hours)
3. Linear programming (8 hours)
4. Non-linear programming (8 hours)
5. Parametric and dynamics design optimization (8 hours)
6. Case study(8 hours)

425656 Structural Vibrations **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Natural modes of discrete and continuous systems, closed form and approximate methods; free and forced responses. Theory of modal analysis and approximate methods for undamped and damped systems; transform and wave solutions. Finite element methods. Structural vibrations under combined loading. Introduction to non-linear vibrations. Applications to rods, beams, plates and shells.

Course Outline

1. Natural modes of discrete and continuous systems (4 hours)
2. Closed form and approximate methods (4 hours)
3. Free and forced responses (6 hours)
4. Theory of modal analysis and approximate methods for undamped and damped systems (6 hours)
5. Transform and wave solutions (4 hours)
6. Finite element methods (8 hours)
7. Structural vibrations under combined loading (6 hours)
8. Introduction to non-linear vibrations (6 hours)
9. Applications to rods, beams, plates, and shells (4 hours)

425657 Linear Systems Theory **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Linear spaces and linear operators. Bases, subspaces, eigenvalues and eigenvectors, canonical forms. Linear differential and difference equations. Mathematical representations: state equations, transfer functions, impulse response, matrix fraction and polynomial descriptions. System-theoretic concepts: causality, controllability, observability, realizations, canonical decomposition, stability.

Course Outline

1. Linear spaces and linear operators (8 hours)
2. Eigenvalues and eigenvectors, canonical forms (6 hours)
3. Linear differential and difference equations (8 hours)
4. Mathematical representations (12 hours)
5. System-theoretic concepts (14 hours)

425658 Applied Nonlinear Control **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Introduction to Nonlinear Control Problems; Linearization techniques; Phase plane analysis; Fundamentals of Lyapunov Theory; Input-Output Stability; Describing Function Analysis; Feedback Control; Feedback Linearization; Introduction to Sliding Control; Adaptive Control

Course Outline

1. Introduction to Nonlinear Control Problems (4 hours)
2. Linearization techniques (4 hours)
3. Phase plane analysis (4 hours)
4. Lyapunov Theory, Input-Output Stability (8 hours)
5. Function Analysis (4 hours)
6. Feedback Control, Feedback Linearization (10 hours)
7. Introduction to Sliding Control (6 hours)
8. Adaptive Control (8 hours)

425659 Digital System and Control **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Introduction to discrete systems; time-domain representations of linear discrete systems; the analysis of discrete-time systems, Z-transformation of linear discrete systems; state variable representation; analysis of linear discrete-time system; Z-domain approach; the analytical design of discrete system; engineering characteristics of computer control systems.

Course Outline

1. Introduction to discrete systems (4 hours)
2. Time-domain representations of linear discrete systems (5 hours)
3. The analysis of discrete-time systems (8 hours)
4. Z-transformation of linear discrete systems (6 hours)
5. State variable representation (5 hours)
6. Analysis of linear discrete-time system, Z-domain approach (6 hours)
7. The analytical design of discrete system (6 hours)
8. Engineering characteristics of computer control systems (8 hours)

425660 Applied Optimal Control **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Introduction; Parameter optimization problems; Optimization problems for Dynamic Systems; Optimization problems for dynamic systems with path constraints, Optimal feedback control, Linear systems with quadratic criteria; linear feedback; Neighboring externals and the second variation.

Course Outline

1. Introduction (4 hours)
2. Parameter optimization problems (8 hours)
3. Optimization problems for Dynamic Systems (8 hours)
4. Optimization problems for dynamic systems with path constraints (6 hours)
5. Optimal feedback control (8 hours)
6. Linear systems with quadratic criteria, linear feedback (8 hours)
7. Neighboring externals and the second variation (6 hours)

425661 Control System Design and Application **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Analysis, computer-aided design and implementation of practical control systems; introduction to state space and digital control; laboratory sessions on data acquisition, system identification, analog and digital controllers.

Course Outline

1. Introduction to System Dynamics (4 hours)
2. Classical Control Methodology (4 hours)
3. Analysis, computer-aided design and implementation of practical control systems (8 hours)
4. Introduction to Digital Control (4 hours)
5. Modern Control Methodology (4 hours)
6. Laboratory sessions on data acquisition (10 hours)
7. Frequency Response Analysis (4 hours)
8. System Identification (10 hours)

425662 CAD/CAM **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Introduction to CAD/CAM; Basic Concept of CAD/CAM/CAE; Product Design and Strategy; 3D Modeling Concept; Techniques for Geometry Modeling; Surface Design, Design Analysis; Computer Aided Manufacturing Concept; The Design and Manufacturing Interface; The Total Approach to Product Development; NC Programming and Verification; Link to Manufacture; CAD/CAM Standard and Data Exchange; Introduction to CIM; Rapid Prototype Concept.

Course Outline

1. Introduction to CAD/CAM (3 hours)
2. Basic Concept of CAD/CAM/CAE (6 hours)
3. Product Design and Strategy (3 hours)
4. 3D Modeling Concept, Techniques, Surface Design (8 hours)
5. Design Analysis, CAM concept (8 hours)
6. Design and Manufacturing Interface, Product Development (8 hours)
7. CAD/CAM Standard and Data Exchange (4 hours)
8. Introduction to CIM, Rapid Prototype concept (8 hours)

425663 Robotics Control **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

History and application of robots, robot configurations including mobile robots, spatial descriptions and transformations, forward and inverse manipulator, task and trajectory planning, simulation and off-line programming, advanced topics in robotic research, individual project.

Course Outline

1. History and application of robots, robot configurations (4 hours)
2. Spatial descriptions and transformations of objects in 3-D (8 hours)
3. Forward kinematics manipulator (4 hours)
4. Inverse kinematics manipulator (4 hours)
5. Task and trajectory generation (4 hours)
6. Robot simulation programming (12 hours)
7. Advanced topics in robotic research (8 hours)
8. Individual project (4 hours)

425664 Microprocessor Architecture **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Various structures of microprocessors, multi-processor stack, computer-pipeline processors, other parallel processors.

Course Outline

1. Various structures of microprocessors (12 hours)
2. Multi-processor stack (12 hours)
3. Computer-pipeline processors (12 hours)
4. Other parallel processors (12 hours)

425665 Artificial Intelligence **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Principle of Artificial Intelligence, Various methodologies in artificial intelligence, Natural language, Computational methods in Artificial Intelligence, Perception, Perception transformation to analog signal and its processing, Problem analysis and problem solving, Learning and decision making, Response and its reliability

Course Outline

1. Principle of and various methodologies in artificial intelligence (4 hours)
2. Natural language (8 hours)
3. Computational methods in Artificial Intelligence (4 hours)
4. Perception (4 hours)
5. Analog signal and its processing (4 hours)
6. Problem analysis and problem solving processes (10 hours)
7. Learning and decision making processes (10 hours)
8. Response and its reliability (4 hours)

425666 Image Processing and Computer Vision **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Introduction to machine vision, reviews of image pre-processing primitives, object segmentation, pattern recognition, color, shading, texture, camera models and calibration, stereo vision, dynamic vision, curve and surface, content-based retrieval, case studies of computer and machine vision.

Course Outline

1. Introduction to machine vision	(4 hours)
2. Reviews of image pre-processing primitives	(4 hours)
3. Object segmentation and recognition	(8 hours)
4. Color, shading, texture	(4 hours)
5. Camera models and calibration	(4 hours)
6. Stereo vision	(4 hours)
7. Curve and surface	(4 hours)
8. Dynamic vision, motion detection, tracking	(4 hours)
9. Content-based retrieval	(8 hours)
10. Recent topics in machine vision field of study	(4 hours)

425667 Reliability in Manufacturing **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Review of mechanical failure modes and their cause. Production, material properties and geometry factors, Reliability network, Probability and statistic approach in reliability-base design.

Course Outline

1. Mechanical failure mode	(8 hours)
2. Production	(8 hours)
3. Material properties and geometry factors	(12 hours)
4. Reliability network	(8 hours)
5. Probability and statistic approach in reliability-base design	(12 hours)

425670 Advanced Agricultural Machinery Design **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Agricultural machinery design; relationship of soil, crop and agricultural machinery; mechanism and functions of agricultural machinery; requirement and constrain analysis for design; design of agricultural implement and machinery.

Course Outline

1. Agricultural machinery design	(8 hours)
2. Relationship of soil, crop and agricultural machinery	(8 hours)
3. Mechanism and functions of agricultural machinery	(12 hours)
4. Requirement and constrain analysis for design	(8 hours)
5. Design of agricultural implement and machinery	(12 hours)

425671 Theory of Harvesting Machinery **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Theories of cutting of agricultural materials; plant stem cutting; forces acting in a mower; forage chopping; theories of grain threshing; grain cleaning; pneumatic conveying of grains; special harvesting equipment.

Course Outline

1. Theories of cutting of agricultural materials	(6 hours)
2. Plant stems cutting	(6 hours)
3. Forces acting in a mower	(6 hours)
4. Forage chopping	(6 hours)
5. Theories of grain threshing	(6 hours)
6. Grain cleaning	(6 hours)
7. Pneumatic conveying of grains	(6 hours)
8. Special harvesting equipment	(6 hours)

425672 Soil Dynamics in Tillage and Traction **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Various kinds of tillage machinery; behaviors of soil mechanics; dynamic properties of soil; soil dynamics properties estimation; soil cutting force; soil failure; soil compaction; traction theories.

Course Outline

1. Various kinds of tillage machinery	(4 hours)
2. Behaviors of soil mechanics	(8 hours)
3. Dynamic properties of soil and soil dynamic properties estimation	(6 hours)
4. Soil cutting force	(8 hours)
5. Soil failure	(8 hours)
6. Soil compaction	(6 hours)
7. Traction theories	(8 hours)

425673 Advanced Agricultural Machinery Management **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Cost and breakeven point analysis for working; size selection of agricultural machinery; analysis of agricultural machinery performance in Thailand; case study on domestic agricultural machinery.

Course Outline

1. Cost analysis for working	(8 hours)
2. Breakeven point analysis for working	(8 hours)
3. Size selection of agricultural machinery	(8 hours)
4. Analysis of agricultural machinery performance in Thailand	(12 hours)
5. Case study on domestic agricultural machinery	(12 hours)

425674 Functional Analysis of Agricultural Machinery **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Mechanics of agricultural machinery; kinematics and dynamic analysis of agricultural machinery; dynamic behavior and stability of agricultural machinery.

Course Outline

1. Mechanics of agricultural machinery	(8 hours)
2. Kinematics of agricultural machinery	(12 hours)
3. Dynamic analysis of agricultural machinery	(12 hours)
4. Dynamic behavior and stability of agricultural machinery	(8 hours)
5. Stability of agricultural machinery	(8 hours)

425675 Post-Harvest Process Engineering **4 (4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Pre-harvest and post-harvest loss of agricultural products; principles of post-harvest process engineering; post-harvest physiology of agricultural products; components of quality; cleaning; heat loads in agricultural products, pre-cooling; threshing, separation and sorting; paddy and other crops drying; paddy to milled rice processes; grain storage; size reduction, cutting, milling; mixing; compressing to form a mass.

Course Outline

1. Pre-harvest and post-harvest loss of agricultural products	(2 hours)
2. Principles of post-harvest process engineering	(2 hours)
3. Post-harvest physiology of agricultural products	(6 hours)
4. Components of quality	(4 hours)
5. Cleaning	(4 hours)

6. Heat loads in agricultural products and pre-cooling (4 hours)
7. Threshing, separation and sorting (4 hours)
8. Paddy drying (4 hours)
9. Paddy to milled rice processes (6 hours)
10. Grain storage (4 hours)
11. Size reduction, cutting and milling (4 hours)
12. Mixing and compressing to form a mass (4 hours)

425676 Food Process Engineering **4 (4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Engineering principles applied to food process; heat, mass and momentum transfer; boiling and condensation; heat exchanger equipments, membrane separation process; spray and freeze drying, crystallization.

Course Outline

1. Engineering principles applied to food process (2 hours)
2. Heat transfer (4 hours)
3. Mass and momentum transfer (6 hours)
4. Boiling and condensation (6 hours)
5. Heat exchanger principle and equipments (6 hours)
6. Membrane separation process (6 hours)
7. Spray drying (6 hours)
8. Freeze drying (6 hours)
9. Crystallization (6 hours)

425677 Food Bioprocess Engineering **4 (4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Role and utilization of microorganism in food industry; fermentation process; design and selection of equipments in fermentation process; fermentor and control equipment design; rapid techniques and analysis of food quality; standard of microorganism and food quality insurance.

Course Outline

1. Role of microorganism and its utilization in food industry (4 hours)
2. Fermentation process (12 hours)
3. Design and selection of equipment in fermentation process (12 hours)
4. Fermentor and control equipment design (12 hours)
5. Rapid techniques and analysis of food quality (4 hours)
6. Standard of microorganism and food quality insurance (4 hours)

425678 Advanced Technology in Agricultural and Food Product Packaging **4 (4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Components and process in packaging house; theory of agricultural and food products packing; problems in surface and air transportations; means and quality control for packaging; economics of agricultural product marketing; influence of transportation on the product inside package; advanced packaging design; components and operations of fruit, vegetable and cereal packing machine; advanced packing house design.

Course Outline

1. Components and process in packaging house (6 hours)
2. Theory of agricultural and food products packaging (6 hours)
3. Problems in surface and air transportations (6 hours)
4. Means and quality control for packaging (4 hours)

5. Economics of agricultural product marketing (4 hours)
6. Influence of transportation on the product inside package (4 hours)
7. Advanced packaging design (6 hours)
8. Components and operations of agricultural and food products (6 hours)
9. Advanced packing house design (6 hours)

425690 Mechanical Engineering Experimental Design 4(4-0-12)

Condition: Consent of the School

Study for design the mechanical engineering apparatus. Design of flow, temperature, stress, strain and pressure measuring devices.

Course Outline

1. Fundamental of Engineering Experimental Design (12 hours)
2. Design concept of mechanical engineering apparatus (4 hours)
3. Design flow measuring devices (4 hours)
4. Design temperature measuring devices (4 hours)
5. Design stress and strain measuring devices (4 hours)
6. Design pressure measuring devices (4 hours)
7. Design consideration of Laboratory Apparatus (4 hours)
8. Statistic for Experimentation (12 hours)

425691 Finite Element Method for Mechanical Engineering I 4(4-0-12)

Condition: Consent of the School

Introduction to the use of the finite element method for mechanical engineering analysis and design. Application to heat transfer, fluid flow analysis and stress analysis.

Course Outline

1. Introduction to the use of the finite element method for analysis and design of steady–state, one-dimensional and two-dimensional (10 hours)
2. Applications to heat conduction, heat convection, heat radiation and combined modes of heat transfer (14 hours)
3. Applications to fluid flow analysis (6 hours)
4. Applications to stress analysis (8 hours)
5. Applications to computer programming and the use of commercial software to solve the problems in mechanical engineering (10 hours)

425692 Finite Element Method for Mechanical Engineering II 4(4-0-12)

Prerequisite: 425691 Finite Element Method in Mechanical Engineering I or consent of the School

Extension to the use of the finite element method to solve the more sophisticated and complex problems in mechanical engineering.

Course Outline

1. Introduction to the use of the finite element method for analysis and design of steady-state, transient and multidimensional problems (12 hours)
2. Applications to the sophisticated and complex problems in mechanical engineering (16 hours)
3. Applications to computer programming and the use of commercial software to solve the sophisticated and complex problems in mechanical engineering (20 hours)

425693 Special Problems in Advanced Mechanical Engineering I (4 credits)
Condition: Consent of the School

Study of special problems in advanced mechanical engineering: case studies by using advanced approaches to solve the problems or experiments.

425694 Special Problems in Advanced Mechanical Engineering II (4 credits)
Condition: Consent of the School

Study of special problems in advanced mechanical engineering: case studies by using advanced approaches to solve the problems or experiments.

425695 Advanced Technology in Mechanical Engineering I (4 credits)
Condition: Consent of the School

Study of advanced technology in mechanical engineering: mechanical design, thermal system designs, control system designs or other mechanical-engineering designs.

425696 Advanced Technology in Mechanical Engineering II (4 credits)
Condition: Consent of the School

Study of advanced technology in mechanical engineering: mechanical design, thermal system designs, control system designs or other mechanical-engineering designs.

425700 Master Thesis (II) (20 credits)
Condition: Consent of the School

Original research work leading to the preparation of a master thesis in the partial fulfillment of the requirement for the master degree.

425701 Master Thesis (I) (45 credits)
Condition: Consent of the School

Original research work leading to the preparation of a master thesis in the fulfillment of the requirement for the master degree. Enrollees are bachelor degree holders.

425800 Doctoral Thesis (II) (45 credits)
Condition: Consent of the School

Original research work leading to the preparation of a doctoral thesis in the partial fulfillment of the requirement for the doctoral degree.

425801 Doctoral Thesis (I) (60 credits)
Condition: Consent of the School

Original research work leading to the preparation of a doctoral thesis in the fulfillment of the requirement for the doctoral degree. 425801 is for master degree holders.

425802 Doctoral Thesis (I) (90 credits)
Condition: Consent of the School

Original research work leading to the preparation of a doctoral thesis in the fulfillment of the requirement for the doctoral degree. 425802 is for bachelor degree holders.

18. Curriculum Quality Assurance

Curriculum quality assurance conforms the Education Quality Assurance System of the Suranaree University of Technology (centralization).

19. Curriculum Development

The major updates for this curriculum improvement in the year 2007 are as follows

1. Course description for many courses, have been revised, thus most topics are more up-to-date.
2. More courses have been added into this new curriculum to satisfy the student interest.
3. Graduate study regulation has been revised to ensure the quality of student in both academic and research fields.
4. The new major, Agricultural and Food Engineering has been added into curriculum, therefore the updated new sections are
   - 4.1 Solid Mechanics
   - 4.2 Fluid Mechanics
   - 4.3 Thermal and Energy Engineering
   - 4.4 Manufacturing and Controlled Engineering
   - 4.5 Agricultural and Food Engineering

According to the new major in Agricultural and Food Engineering, the School of Mechanical Engineering will be closely cooperated with School of Agricultural Engineering as a cooperative graduate study and research.

Appendix A
Curriculum Improvement Commitee

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๔๔๐ /๒๕๔๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐)

.....

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๔๘ เมื่อวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๔๘ ประกอบกับประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๔๘ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐) ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ นาวาอากาศเอก ดร.วรพจน์ ขำพิศ	เป็น ประธาน
๒. ศาสตราจารย์ ดร.สำเริง จักรใจ	เป็น กรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ	เป็น กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ก่อเกียรติ บุญชูกุศล	เป็น กรรมการ
๕. รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์	เป็น กรรมการ
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ทวิช จิตรสมบูรณ์	เป็น กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย จันทสาโร	เป็น กรรมการ
๘. อาจารย์ ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล	เป็น กรรมการ
๙. หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	เป็น กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๔๘ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๘

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท สืบค้า)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ (044) 223000 โทรสาร (044) 224070
SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
111 UNIVERSITY AVENUE, SUB DISTRICT SURANAREE, MUANG DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA 30000, THAILAND Tel. (044) 223000 Fax. (044) 224070

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๗๐๙ /๒๕๔๘

เรื่อง แต่งตั้งผู้ช่วยเลขานุการในคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
และดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐) เพิ่มเติม

.....

อนุสนธิคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ ๔๕๐/๒๕๔๘ ลงวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๔๘ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐) นั้น

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๑๔/๒๕๔๘ เมื่อวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๔๘ ประกอบกับประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๔๘ จึงแต่งตั้ง อาจารย์ธีระชาติ พรพิบูลย์ เป็นผู้ช่วยเลขานุการในคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐) เพิ่มเติม

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๔๘ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท สืบค้า)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

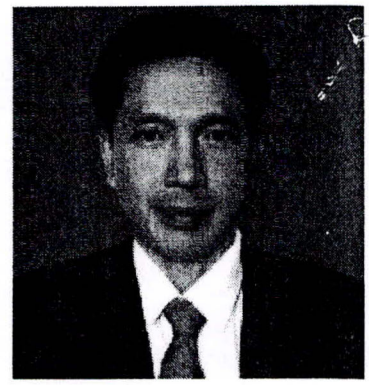
111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ (044) 223000 โทรสาร (044) 224070
SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
111 UNIVERSITY AVENUE, SUB DISTRICT, SURANAREE, MUANG DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA 30000, THAILAND Tel. (044) 223000 Fax. (044) 224070

Appendix B
SUT Regulation

Appendix C
Curriculum Faculty

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4286 FAX: 0 4422 4220



kontorn@sut.ac.th

รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์
Assoc. Prof. Flt. Lt. Dr.Kontorn Chamniprsart

Education and Competence:

1980	High School, Suncularb Collage
1987	B.S. (Mechanical Engineering) First Class Horner, Royal Thai Air Force Academy, Thailand
1989	M.Sc. (Mechanical Engineering), University of Pittsburgh, USA
1992	Ph.D (Mechanical Engineering), University of Pittsburgh, USA

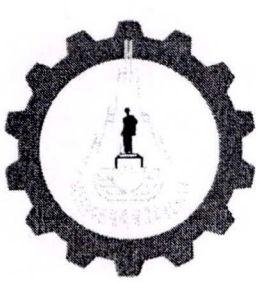
Present Position:

1. Associate Dean Academic Affairs, Institute of Engineering
2. Chair, School of Mechanical Engineering, Institute of Engineering
3. Associate Professor School of Mechanical Engineering
4. Member, The Suranaree University of Technology Academic Senate
5. Officer in Charge of Manufacturing Engineering Curriculum
6. Officer in Charge of Automotive Engineering Curriculum
7. Officer in Charge of Mechatronics Engineering Curriculum

Work Experiences:

1992-1995	Lecturer, Mechanical Engineering Department, Royal Thai Air Force Academy
1995-1998	Lecturer, School of Mechanical Engineering, SUT
1998-2001	Assistance Professor, School of Mechanical Engineering, SUT
1995-1999	Assistance Rector for Student Affairs, SUT
1999-2001	Vice Rector for Student Affairs, SUT
2003-2004	Acting, Chair, School of Environmental Engineering, Institute of Engineering
2004-2005	Vice Rector for Student Affairs, SUT
2006-2007	Acting, Deputy Director, Center for Education Services001
2001- Present	Chair, School of Mechanical Engineering, Institute of Engineering

Assoc. Prof. Flt.Lt. Dr.Kontorn Chamniprasart
รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์



Academic Works:

(1) 6 National and International Published research works
(2) Text Book: "*Mechanical Vibration*", Pearson Indo-China, 2003, (In Thai)
(3) Text Book: "*Engineering Drawing*", 2004-2006, (In Thai)
(4) Text Book: "*MATLAB for Mechanical Engineering*", 2000, (In Thai)
(5) Text Book: "*Thermodynamic I*", 1999, (In Thai)
(6) Text Book: "*Advance Mechanics of Materials*", 2002, (In Thai)
(7) Text Book, "*Mechanical Measurements using LabVIEW*", 2001, (In Thai)
(8) Text Book, "Hydraulic Turbomachine", 1999, (In Thai)

Area Research:

- Continuum Mechanics
- Dynamics and Vibrations
- Mechanical Measurements and Control

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4221 FAX: 0 4422 4220

vorapot@sut.ac.th

รองศาสตราจารย์ นาวาอากาศเอก ดร.วรพจน์ ขำพิศ
Assoc. Prof. Gp. Cpt. Dr. Vorapot Khompis

Education and Competence:

1974 B. S. (Mechanical Engineering), Royal Thai Air Force Academy.
1977 M. Eng. (Industrial Engineering), Chulalongkorn University .
1980 M. S. (Mechanical Engineering), Michigan State University.
1983 Ph.D. (Mechanical Engineering), Michigan State University.
1988 Air Command and Staff College.
2002 National Defense College (NDC 45).

Present Position:

1. Vice Rector for Planning, Suranaree University of Technology.
2. Dean, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.
3. Member, the Suranaree University of Technology Council.
4. Member, The Suranaree University of Technology Academic Senate.
5. Member, Administration Personnel Committee, Suranaree University of Technology.
6. The 28th President, the Council of Engineering Deans of Thailand
7. Vice President for Academic Affairs, the Association of the Engineering Institute of Thailand under H.M. the King's Patronage. (Lower Northeastern Region)
8. Competent Advisor, Nakhon Ratchasima Lord Mayor.

Work Experiences:

1989 -1995 Association Professor, School of Mechanical Engineering and Chair of Faculty of Mechanical Engineering, Royal Thai Air Force Academy.
1989 – 1995 Special Lecturer on Bachelor's degree and Master's degree levels in Faculties of Engineering of several Public and Private Universities.
1989 – 1995 Special Lecturer, Air Command and Staff College.
1991 – 1995 Member, Officer Club Board, Royal Thai Air Force.
1991 – 1995 Member, Curriculum and Educational Administration Committee, Royal Thai Air Force.
1991 – 1995 Member, Flying Trainee Selection Committee, Royal Thai Air Force.
1995 – 2001 Chair, School of Mechanical Engineering, Suranaree University of Technology.

1995	Chairman, Traffic System Management Committee for WorldTech'95, Suranaree University of Technology.
1995 – 1997	Special Lecturer, Air War College.
1996 – 1997	President, Technology Suranaree Club.
1996 – 1998	Chairman, SUT Coordination Committee on World Bank Procurement Project.
1997 – 1999	Chairman, Loaning Committee, Suranaree University of Technology Saving Cooperative.
1997 – 2001	Director, Center for Scientific and Technological Equipment, Suranaree University of Technology.
1999 – 2000	Chairman, Expertise Advisory Group for SMEs Efficiency Improvement Project (Project 13) with Department of Industrial Promotion and National Science and Technology Development Agency.
1999 – 2002	Chairman, Appeal Committee on Student Discipline Execution, Suranaree University of Technology.

Experienced study tours and attended conferences, seminars and collaboration meetings in the USA, Canada, England, France, Germany, Austria, Australia, New Zealand, India, China, Japan, Korea, Philippines, Indonesia, Brunei, Singapore, Malaysia, Hong Kong, Vietnam, Myanmar, Cambodia and Laos.

Recognitions and Prestige:

1973 – 1974	RTAF Academy Cadet Command Level.
1981 – 1983	President, Thai Student Club in Michigan State University
1988	Chairman, Academic Affairs Committee, Air Command and Staff College, Royal Thai Air Force.
1996 – 1997	President, Technology Suranaree Club
1998	Chairman, Study Tour Group for Higher Level University Executives on Thai-Australia Science & Engineering Assistance Project (TASEAP), Ministry of University Affairs, in Australia.
1999 – 2001	Chairman, SUT Saving Cooperative Committee
2001	Member and Secretary, Searching Committee for the President of the Suranaree University of Technology Council.
2001	Member and Secretary, Searching Committee for the Rector of Suranaree University of Technology.
2002	Outstanding Alumnus, Samsenvithayalai School.
2002	Chairman, Academic Affairs on Science and Technology for the national strategy statement of the National Defense College.

2002	Honored Sword for Higher Level Executive Award for Outstanding Alumnus (equivalent of Air Vice Marshal), Royal Thai Air Forced Academy.
2004	Chairman, the Committee for handling the Community Loy Kratong Festival with Local Administration, Nakhon Ratchasima and Local Administrations of 4 Tambons around Suranaree University of Technology.
2004	Chairman, Awarding Committee for the Outstanding Innovation, the National Engineering Week.
2005	President, the Council of Engineering Deans of Thailand.
2005	Member and Secretary, Searching Committee for Suranaree University of Technology Distinguished Members.

Academic Works:

(1) 6 national and international published research works.
(2) 6 published textbooks.
(3) 2 completed research reports.
(4) Initiated and erected the 8 operation units for research and development, and academic services on engineering, Institute of Engineering.
(5) Erected the Center for Increasing of Efficiency on Vehicle Part Manufacturing, Suranaree University of Technology.
(6) Curriculum Drafting Committee on Automotive Engineering and Manufacturing Engineering, Suranaree University of Technology.
(7) Curriculum Drafting Committee on Mechanical Engineering, Suranaree University of Technology.

Professional Associations:

1995	Fellow Mechanical Engineer, Council of Engineers
1997	Ordinary Member, Engineering Institute of Thailand under H. M. the King's Patronage
1996	Researcher Member, Office of the National Research Council of Thailand

Biographical Data

School of Mechanical Engineering
Institute of Engineering
Suranaree of Technology University
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4414 FAX: 0 4422 4613

tabon@sut.ac.th
รองศาสตราจารย์ ดร.ทวิช จิตรสมบูรณ์
Assoc. Prof. Dr.Tawit Chitsomboon

Education and Competence:

1986 Ph.D. (Mechanical Engineering) , Old Dominion University, Norfolk, Virginia, USA. (Three years residency at NASA's Langley Research Center to conduct Ph.D. dissertation)

1979 M.S. (Mechanical Engineering), University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, USA.

1977 B.Sc. (Naval Engineering), The Royal Thai Academy, Samuthprakarn, Thailand.
(Graduated first in the engineering class)

Present Position: Associate Professor in Mechanical Engineering

Work Experiences:

1986 - 1989: Contract Research Engineer, NASA's Langley Research Center, Hampton, Virginia, USA.

1989 - 1990: Research Engineer, GE Aircraft Engines, Evendale, Ohio, USA

1990 – 1995 Senior Research Staff, Institute for Computational Mechanics in Propulsion, NASA's Lewis Research Center, Cleveland, Ohio, USA.

1996-Present: Instructor, Suranaree University of Technology, Nakornratchasima, Thailand,

1997 - 2001 Institute Secretary, Institute of Engineering.

1998 - 2000 Chair, Research Department, Institute of Engineering.

2000 - 2001 Associate Dean for Academic Affairs, Institute of Engineering.

2001 - 2003 Vice Rector for Academic Affairs, Suranaree of Technology University.

Recognitions and Prestige:

- Outstanding research paper award: from National Mech. Engr. Network Conference
- Serve as members on national committees:
  - Nuclear Safety Regulation

- National Invention Award
- National Research Policy
- Biodiesel Standards and Regulation
- Energy Network of Thailand

Academic Works:

Teaching : Teach various courses on undergraduate and graduate levels

Undergaduate Level: Thermodynamics I, Fluid Mechanics I, Fluid Mechanics II, Mechanics of Materials II, Power Plant, Thermal System Design, Mechanical Engineering Laboratory I and II, Hydraulic Control

Graduate Level: Advanced Mathematics for Mechanical Engineers I, Advanced Mathematics for Mechanical Engineers II, Advanced Fluid Dynamics, Convection Heat Transfer, Combustion, Gas Turbine Performance

Textbook : "Fluid Mechanics," McGraw-Hill/Top, 2003 (in Thai)

Research : Principal investigator on various research projects such as:

- Algorithms and Codes Development in Computational Fluid Dynamic (NASA and GE Aircrafts)
- Innovative Engine Design (MTEC)
- Engine Durability in Using Palm Oil (TRF)
- Theoretical Solar Chimney (NEPO)
- Computational Solar Chimney (SUT)
- Experimental Solar Chimney (TRF-Royal Golden Jubilee)
- House Cooling by Natural Convection Through Solar Chimney (SUT)
- Tree-Inspired Solar Collector (Self-funded)
- Experimental Rice Drying (SUT)
- Theoretical and Computational Rice Drying (TRF-Royal Golden Jubilee)
- Efficiency enhancement for horizontal and vertical axis wind turbine (TRF-RGJ)

Publication : About 50 papers published on international and national level in journals and conference proceedings covering the fields of computational fluid dynamics, solar chimney technology, drying of paddy rice, natural ventilation in house, mathematical modeling, optimization technique, theory in fluid dynamics, wind turbine, global warming and others.

Professional Associations:

American Institute for Aeronautics and Astronautics (1982-1995)

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4419 FAX: 0 4422 4613

junta@sut.ac.th

รองศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย จันทสาโร
Assoc. Prof. Dr. Ekachai Juntasaro

Education and Competence:

1989 B. Eng. (Mechanical Engineering), KMITL, Thailand
1992 M. Sc. (Mechanical Engineering), Imperial College London, U.K.
1997 Ph.D. (Mechanical Engineering), Imperial College London, U.K.

Present Position:

1. Associate Professor, School of Mechanical Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.
2. Board Committee Member, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.

Work Experiences:

2006 – present	Associate Professor, School of Mechanical Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.
2001 – present	Board Committee Member, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.
2001 – 2006	Assistant Professor, School of Mechanical Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.
2001 – 2005	Assistant Director, Center for Scientific and Technological Equipments, Suranaree University of Technology.

Recognitions and Prestige:

2000	Program Committee, National Workshop on Cluster Computing NWCC2000, Thammasart University, Bangkok, Thailand.
2003	Program Committee, National Workshop on Cluster Computing NWCC2003, Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand.
2004	Guest Editor, Journal of Research in Engineering and Technology, Special Issue: Computational Methods for Fluid Dynamics and Mechanics.
2004	Guest Editor, Journal of Research in Engineering and Technology, Special Issue: Turbulent Flow Simulation.
2004	Organizer, CFD Workshop 2004, 18 September 2004, 9.00 – 16.00 hrs, Kasetsart University, Bangkok, Thailand, jointly organized by The Engineering Institute of Thailand under H.M. The King's Patronage, Suranaree University of Technology and Kasetsart University, 60 seats.

2004 Invited Speaker, "Computational Fluid Dynamics (CFD) for Engineering Applications" at National Engineering Week 2004, 28 - 31 October 2004, Bangkok, Thailand.

2004 Invited Speaker, "Computational Fluid Dynamics (CFD) for Engineering Applications" at Air-Conditioning Engineering Association of Thailand (ACAT), 19 November 2004, Bangkok, Thailand.

2004 Chair of Scientific Committee, Computational Fluid Dynamics and Mechanics Session, The 8th Annual National Symposium of Computational Science and Engineering (ANSCSE 8), Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

2005 Chair of Scientific Committee, Computational Fluid Dynamics and Mechanics Session, The 9th Annual National Symposium of Computational Science and Engineering (ANSCSE 9), Mahidol University, Bangkok, Thailand.

2006 Chair of Scientific Committee, Computational Fluid Dynamics and Mechanics Session, The 10th Annual National Symposium of Computational Science and Engineering (ANSCSE 10), Chiangmai University, Chiangmai, Thailand.

2007 Chair of Scientific Committee, Computational Fluid Dynamics and Mechanics Session, The 11th Annual National Symposium of Computational Science and Engineering (ANSCSE 11), Prince of Songkla University, Songkla, Thailand.

Academic Works:

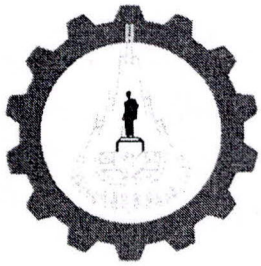
(1) Dafa'Alla, A.A., ***Juntasaro, E.***, and Gibson, M.M. (1996) "Calculation of Oscillating Boundary Layers with the $q-\zeta$ Turbulence Model," Engineering Turbulence Modelling and Experiments 3, W. Rodi and G. Bergeles (Editors), Elsevier, pp. 141-150.

(2) Dafa'Alla, A.A., ***Juntasaro, E.***, and Gibson, M.M. (1997) "Computations of Periodic Turbulent Boundary Layers with Moderate Adverse Pressure Gradient," International Journal of Heat and Fluid Flow, Vol. 18, No. 5, pp. 443-451.

(3) Gururatana, S., Juttijudata, V., ***Juntasaro, E.*** and Juntasaro, V. (2006) "Prediction of 3D Turbulence Induced Secondary Flows in Rotating Square Ducts", Whither Turbulence Prediction and Control (WTPC), Seoul National University, Seoul, Korea, 26 – 29 March 2006.

(4) ***Juntasaro, E.***, and Juntasaro, V. (2003) "On the New Concept of Turbulence Modeling for Fully-Developed Turbulent Channel Flow", The International Turbulence Workshop, 19-23 May 2003, University of Central Florida, Orlando, Florida, USA.

(5) ***Juntasaro, E.***, and Juntasaro, V. (2003) "On the New Concept of Turbulence Modeling for Fully-Developed Turbulent Channel Flow", The International Conference: Kolmogorov and Contemporary



Mathematics, 16-21 June 2003, Moscow State University, Moscow, Russia.

(6) ***Juntasaro, E.*** (2004) "Modeling for Bypass Transition in Boundary Layers on a Flat Plate," Wall-Bounded and Free-Surface Turbulence and Its Computation, Institute for Mathematical Sciences (IMS), National University of Singapore (NUS), Singapore, 7-17 December 2004.

(7) ***Juntasaro, E.***, and Juntasaro, V. (2006) "On the New Concept of Turbulence Modeling in Fully-Developed Turbulent Channel Flow and Boundary Layer," Chapter 13 in Mathematical and Physical Theory of Turbulence, A Series of Lecture Notes in Pure and Applied Mathematics, Vol. 250, J. Cannon and B. Shivamoggi (eds), Chapman & Hall/CRC, Taylor & Francis Group, pp. 183-193.

(8) Juntasaro, V., Buranarote, J., Gururatana, S. and ***Juntasaro, E.*** (2005) "A New Reynolds-Stress Expressions Based on DNS Data in Non-Linear Eddy-Viscosity Turbulence Model for Complex Flows", The Fourth International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena (TSFP4), 27-29 June 2005, Virginia, U.S.A.

(9) Ngiamsoongnirn, K., ***Juntasaro, E.***, Juntasaro, V., and Uthayopas, P. (2004) "A Parallel Semi-Coarsening Multigrid Algorithm for Solving the Reynolds-Averaged Navier-Stokes Equations", Proceedings of the 7th International Conference on High Performance Computing and Grid in Asia Pacific Region (HPCAsia2004), 20-22 July 2004, Omiya Sonic City, Tokyo Area, Japan, pp. 258-266.

(10) Sukjit, E., Juntasaro V., Uthayopas, P., and ***Juntasaro, E.*** (2006) "Using FLUENT to Predict Heat Transfer in a Computer Case to Optimize the Number of Fans and the Locations to Install," 2006 South East Asia FLUENT Users' Group Meeting, 27 – 28 July 2006, Singapore.

(11) Sulak, S., Sukjit, E., Juntasaro, V., and ***Juntasaro, E.*** (2004) "Numerical Prediction of Natural Convection in a Square Cavity," The 15th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-15), 9-13 May 2004, Shangri-La Hotel, Bangkok, Thailand.

(12) Suluksna, K., Juntasaro, V. and ***Juntasaro, E.*** (2006) "$\gamma - \mathrm{Re}_\theta$ Transport Equation for Modeling Transition in Boundary Layers Subjected to Freestream Turbulence," Whither Turbulence Prediction and Control (WTPC), Seoul National University, Seoul, Korea, 26 – 29 March 2006.

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4413 FAX: 0 4422 4613

jiraphon@sut.ac.th

อาจารย์ ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล
Dr. Jiraphon Srisertpol

Education and Competence:

2541 M.E. (Technical Maintenance Aviation Electrosystems and Pilot-Navigation Complexes), St.Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Russia.

2546 Ph.D. (Control and Processing information) St.Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Russia.

Present Position:

1. Assistance Rector for Student Affairs, SUT.
2. Lecturer, School of Mechanical Engineering, SUT.

Academic Works:

(1) Srisertpol, J., Katkov, M.S., Azamov A.A., "The Synthesis of The Indirect Adaptive Control System." , 5th International Federation of Automatic Control (IFAC) Symposium "Nonlinear Control Systems", St.Petersburg Russia, 4-6 July 2001., pp 346-379.

(2) Srisertpol, J., "Adaptive System with Modal Control", BICAMP'01-The Third international school-seminar., St.Petersburg Russia, 26-30 July 2001., pp 64-66.

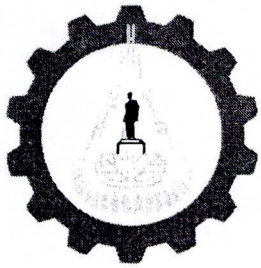
(3) Srisertpol, J., Katkov, M.S., Azamov, A.A., (2002), "System Identification of Model Non-Stationary Plant Using The Structure of The Generalized Tuning of Measurement(GTSM)", Control and Information Systems for Mobile Objects "Seminars ASK Lab 2001" St.Petersburg , Polytechnic 2002. pp 163-171. (in russian)

(4) Srisertpol, J., Katkov, M.S., "Research of Adaptive Parametrical Measurement System For Non-Stationary Plant", International Symposium "Space Instrument and Technologies", St.Petersburg Russia, 17-20 September 2002. ,pp 101-102.

(5) Srisertpol, J., "Method of Parameter Identification for Non-Stationary Process", The Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA) EuroXChange No 7(Spring) 2002., pp 33-36.

(6) Autsadayut Rodpai, Jiraphon Srisertpol, N. P. Moshkin "Numerical Algorithm for Transfer Function Synthesize Using Experimental Frequency Response Data" , Proceedings of the 8th Annual National Symposium on Computational Science and Engineering., pp 269-272

(7) Chermtong Prattanaruk, Jiraphon Srisertpol., "Synthesis Algorithm of Adaptive Dynamic Vibration Absorber to Suppress Beam Vibration", Proceedings of the 8th Annual National Symposium on Computational Science and Engineering., pp 389-392



(8) Eakarong Sukjit, Jakkrapong Klawkla, Jiraphon Srisertpol and Ekachai Juntasaro., "Number and Location of Fans for Optimum Ventilation in a Computer Case using Computer Fluid Dynamics(CFD) Analysis", Proceedings of the 5th National Symposium on Graduate Research., pp110

Area Research:

- Adaptive System
- System Identification
- Vibration Control

Appendix D
Course title in Thai

รายวิชาที่	รหัสวิชา	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
1	425600	Advanced Mechanical Engineering Mathematics I	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง 1
2	425601	Advanced Mechanical Engineering Mathematics II	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง 2
3	425602	Advanced Numerical Methods for Mechanical Engineering	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง
4	425603	Graduate Seminar I	สัมมนาบัณฑิตศึกษา 1
5	425604	Graduate Seminar II	สัมมนาบัณฑิตศึกษา 2
6	425610	Continuum Mechanics	กลศาสตร์สารเนื้อต่อเนื่อง
7	425611	Theory of Elasticity	ทฤษฎีการยืดหยุ่น
8	425612	Analytical Stress Analysis	การวิเคราะห์ความเค้นเชิงคำนวณ
9	425613	Experimental Stress Analysis	การวิเคราะห์ความเค้นเชิงปฏิบัติการ
10	425614	Fracture Mechanics	ทฤษฎีการแตกหัก
11	425615	Composite Materials	วัสดุประกอบ
12	425616	Theory of Plasticity	ทฤษฎีย่านพลาสติก
13	425617	Theory of Plate and Shell	ทฤษฎีของแผ่นตรงและแผ่นโค้ง
14	425618	Biomechanics	กลศาสตร์ชีวะภาพ
15	425620	Advanced Fluid Dynamics	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง
16	425621	Boundary Layer Theory	ทฤษฎีของการไหลชั้นบาง
17	425622	Turbulence	การไหลแบบปั่นป่วน
18	425623	Compressible Flow	การไหลแบบอัดตัวได้
19	425624	Hypersonic Flow	การไหลแบบความเร็วสูง
20	425625	Multiphase Flow	การไหลหลายสถานะ
21	425626	Design of Fluid Machinery	การออกแบบเครื่องจักรกลของไหล
22	425627	Gas Turbine Performance	เครื่องยนต์กังหันก๊าซ
23	425628	Computational Fluid Dynamics	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ
24	425630	Advanced Conduction Heat Transfer	การนำความร้อนขั้นสูง
25	425631	Advanced Convection Heat and Mass Transfer	การพาความร้อนและถ่ายโอนมวลขั้นสูง
26	425632	Advanced Radiation Heat Transfer	การแผ่รังสีความร้อนขั้นสูง
27	425633	Advanced Refrigeration and Air Conditioning	การทำความเย็นขั้นสูง
28	425634	Advanced Thermal System Design	วิศวกรรมระบบความร้อนขั้นสูง

รายวิชาที่	รหัสวิชา	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
29	425635	Combustion	การสันดาป
30	425636	Biodiesel Technology	เทคโนโลยีไบโอดีเซล
31	425637	Principle of Energy Conversion	หลักการการเปลี่ยนรูปพลังงาน
32	425638	Solar Energy Conversion and Their Applications	การเปลี่ยนรูปพลังงานแสงอาทิตย์และการนำไปใช้
33	425639	Advanced Renewable Energy Technology	เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนขั้นสูง
34	425640	Appropriate Energy for Rural Application	เทคโนโลยีเหมาะสมต่อชนบท
35	425641	Pollution from Energy Production	มลภาวะจากการผลิตพลังงาน
36	425642	Statistical Thermodynamics	อุณหพลศาสตร์แบบสถิติ
37	425643	Biogas Technology	เทคโนโลยีไบโอแก๊ส
38	425644	Ethanol Technology	เทคโนโลยีเอทานอล
39	425650	Advanced Engineering Dynamics	พลศาสตร์ขั้นสูง
40	425651	Advanced Mechanical Vibration	การสั่นทางกลขั้นสูง
41	425652	System Dynamics	พลศาสตร์ระบบ
42	425653	Sensors and Transducers	เซนเซอร์และทรานสดิวซ์เซอร์
43	425654	Mechatronics	แมคคาทรอนิกส์
44	425655	Optimization	การออกแบบอย่างดีที่สุด
45	425656	Structural Vibration	การสั่นของโครงสร้าง
46	425657	Linear Systems Theory	ทฤษฎีระบบเชิงเส้น
47	425658	Applied Nonlinear Control	ระบบควบคุมไม่เชิงเส้นประยุกต์
48	425659	Digital System and Control	ระบบเชิงตัวเลขและการควบคุม
49	425660	Applied Optimal Control	การประยุกต์ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุด
50	425661	Control System Design and Application	การประยุกต์ใช้และออกแบบระบบควบคุม
51	425662	CAD/CAM	การผลิตและการออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
52	425663	Robotics Control	การควบคุมหุ่นยนต์
53	425664	Microprocessor Architecture	สถาปัตยกรรมไมโครโพรเซสเซอร์
54	425665	Artificial Intelligence	ปัญญาประดิษฐ์
55	425666	Image Processing and Computer Vision	การประเมินรูปภาพและการมองเห็นของคอมพิวเตอร์

รายวิชาที่	รหัสวิชา	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
56	425667	Reliability in Manufacturing	ความเชื่อถือได้ในกระบวนการผลิต
57	425670	Advanced Agricultural Machinery Design	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรขั้นสูง
58	425671	Theory of Harvesting Machinery	ทฤษฎีเครื่องจักรเพื่อการเก็บเกี่ยว
59	425672	Soil Dynamics in Tillage and Traction	พลศาสตร์ของดินสำหรับการไถพรวน
60	425673	Advanced Agricultural Machinery Management	การจัดการเครื่องจักรเพื่อการเกษตรแบบขั้นสูง
61	425674	Function Analysis of Agricultural Machinery	การวิเคราะห์การทำงานของเครื่องจักรกลเกษตร
62	425675	Post-Harvest Process Engineering	วิศวกรรมกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว
63	425676	Food Process Engineering	วิศวกรรมกระบวนการทางอาหาร
64	425677	Food Bioprocess Engineering	วิศวกรรมชีวะกระบวนการทางอาหาร
65	425678	Advanced Technology in Agricultural and Food Product Packaging	เทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับการบรรจุผลิตภัณฑ์ทางอาหาร
66	425690	Mechanical Engineering Experimental Design	การออกแบบทางด้านการทดลองสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล
67	425691	Finite Element Method for Mechanical Engineering I	วิธีไฟไนท์อิลิเมนท์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 1
68	425692	Finite Element Method for Mechanical Engineering II	วิธีไฟไนท์อิลิเมนท์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 2
69	425693	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering I	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง 1
70	425694	Special Problems in Advanced Mechanical Engineering II	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง 2
71	425695	Advanced Technology in Mechanical Engineering I	เทคโนโลยีขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 1
72	425696	Advanced Technology in Mechanical Engineering II	เทคโนโลยีขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 2
73	425700	Master Thesis (II)	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ก(2)
74	425701	Master Thesis (I)	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ก(1)
75	425800	Doctoral Thesis (II)	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต แบบ 2
76	425801	Doctoral Thesis (I)	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต แบบ 1
77	425802	Doctoral Thesis (I)	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต แบบ 1

(Draft)

Graduate Program in Electrical Engineering
School of Electrical Engineering
(Revised 2007)

Institute of Engineering
Suranaree University of Technology

(Draft)

Graduate Program in Electrical Engineering
School of Electrical Engineering
(Revised 2007)

Institute of Engineering
Suranaree University of Technology

CONTENTS

		Page
1. Program Titles		1
2. Degrees Titles		1
3. Responsible Unit		1
4. Philosophy and Objectives		1
5. Program Inception		2
6. Admission Requirements		2
7. Application Process		2
8. Academic System		2
9. Study Duration		2
10. Registration		2
11. Degree Requirements		2
12. Faculty		3
13. Enrollments		4
14. Location and Equipment		4
15. Library		4
16. Fiscal Budget		5
17. Curriculum		5
18. Curriculum Quality Assurance		38
19. Curriculum Development		38
20. Appendices		
Appendix A	Curriculum Improvement Committee	A – 1
Appendix B	SUT's Regulation for Graduate Studies	B
Appendix C	Cirriculum Faculty	C – 1
Appendix D	Course Titles in Thai	D – 1

Graduate Program in Electrical Engineering
School of Electrical Engineering
Institute of Engineering
Suranaree University of Technology

1. Program Titles

1.1 Master Program
Master Program in Electrical Engineering

1.2 Doctoral Program
Doctoral Program in Electrical Engineering

2. Degree Titles

2.1 Master's Degree

Full Title	: Master of Engineering in Electrical Engineering
(Thai)	: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
Abbreviated Title	: M. Eng. (Electrical Engineering)
(Thai)	: วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

2.2 Doctoral Degree

Full Title	: Doctor of Philosophy in Electrical Engineering
(Thai)	: วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
Abbreviated Title	: D. Eng. (Electrical Engineering)
(Thai)	: วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

3. Responsible Unit

School of Electrical Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.

4. Philosophy and Objectives

It has been recognized that Thailand needs industrialization in parallel with strengthening the agricultural structure of the nation. During the nation's development phase, energy is the prime factor for industrialization. Once industries have been established, human workers and automatic mechanisms play an important role for their business survival. Apparently, when most industrialists employ recent technology, they think of electrical engineers and perhaps others in related fields.

The School of Electrical Engineering realizes that the engineering fields of power, control, and mechatronics are vital for industrialization of the country. The needs for human resource development in such multidisciplinary fields exist to support the national growth. The postgraduate program offered by the School of Electrical Engineering thus aims to produce graduates who have breath and depth of knowledge in power systems, energy conservation, control and mechatronics, and are capable of conducting research and development for national needs as well as technological advancement.

The programs offered emphasize research and theses in both Master's and Doctoral degree levels. Applicants can choose either research option or instructional courses coupled with thesis alternative. In addition, applicants for research option must have strong engineering background. Strong backgrounds in mathematics, control, computing, and electronic system design are privilege for consideration of acceptance. Research works

related to robot vision, image processing, mechatronics, power systems, MEMS, power electronics, electrical machines design, high voltages, energy conservation, and intelligent systems are available.

5. Program Inception

Enrollment of the students in this program will begin in the first trimester of the academic year 2007.

6. Admission Requirements

The applicant's qualification follows those described in the SUT's Regulation for Graduate Studies. The program welcomes all qualified applicants holding Bachelor's or Master's degrees in electrical, mechanical engineering, and related fields. For Master's degree program, admission to degree plan A scheme A1 (research option) requires applicants to hold their Bachelor's degrees with honor. Admission to degree plan A scheme A2 (instructional coursed with thesis option) and plan B (instructional course option) requires applicants to hold Bachelor's degrees with the cumulative GPA not less than 2.50 of the 4.0 system. Admission to the Doctoral degree program requires the applicants to hold their Master's degrees with the cumulative GPA not less than 3.25 of the 4.0 system or to hold Bachelor's degree with honors. Research and publication experiences are especially required by the research program. Potential applicants are advised to find more detailed information from the university's announcement.

7. Application Process

As stated in the SUT's Regulation for Graduate Studies.

8. Academic System

As stated in the SUT's Regulation for Graduate Studies.

9. Study Duration

As stated in the SUT's Regulation for Graduate Studies.

10. Registration

As stated in the SUT's Regulation for Graduate Studies.

11. Degree Requirements

It follows those described in the SUT's Regulation for Graduate Studies. In addition, the students who register under instructional program must study all required courses specified in the program and obtain a grade point average of not less than 3.0.

Those seeking the Doctoral degree must pass the foreign language proficiency test required by the university. For publication requirements, Master students under the degree plan A scheme A1 are required to publish one article of their research results in an international conference proceeding or in a national journal. For Master students under the degree plan A scheme A2, one publication in a national conference proceeding is required and for Master students under the degree plan B, no publication is required. Doctoral students under both schemes, scheme 1 (research option) or scheme 2 (instructional coursed with thesis option), are required to publish one article of their research results in an international journal. For the publication requirements mentioned above of all cases, the publication must be peer-reviewed and the acceptance of the manuscript is commendable.

12. Faculty

12.1 Curriculum Faculty

Sarawut Sujitjorn, MIEEE, FEIT, Professor
Ph.D.(Electrical Engineering), University of Birmingham (UK).
Research Interest: control, applied energy, computing, AI

Kitti Attakitmongcol, MIEEE, Associate Professor
Ph.D.(Electrical Engineering), Vanderbilt University, USA.
Research Interest: image and signal processing, computing.

Anant Oonsivilai, Assistant Professor
Ph.D.(Electrical Engineering), Dalhousie University, Canada.
Research Interest: power systems and control, computing, AI

Arthit Srikaew, Assistant Professor
Ph.D.(Electrical Engineering), Vanderbilt University, USA.
Research Interest: robotic, vision systems, automation, AI

Thanatchai Kulworawanichpong, Assistant Professor
Ph.D.(Electrical Engineeing), University of Birmingham (UK).
Research Interest: power systems and energy, computing, control, AI

12.2 Teaching Faculty

Sarawut Sujitjorn
Ph.D.(Electrical Engineering), MIEEE, FEIT, Professor
Research Interest: control, energy conservation, computing, AI

Kitti Attakitmongcol
Ph.D.(Electrical Engineering), MIEEE, Associate Professor
Research Interest: image and signal processing, computing

Konthorn Chamniprasart
Ph.D.(Mechanical Engineering), Associate Professor
Research Interest: vibration, machine, mechatronics

Anant Oonsivilai
Ph.D.(Electrical Engineering), Assistant Professor
Research Interest: power systems and control, computing, AI

Arthit Srikaew
Ph.D.(Electrical Engineering), Assistant Professor
Research Interest: robotic, vision systems, automation, AI

Thanatchai Kulworawanichpong
Ph.D.(Electrical Engineering), Assistant Professor
Research Interest: power systems and energy, computing, control, AI

Boonruang Marungsri
D.Eng.(Electrical Engineering)
Research Interest: high voltage insulation technology, high voltage applications, energy, electrical machines applications

Jirapol Srisertpol
Ph.D.(Mechanical Engineering)
Research Interest: identification, control, adaptive systems

Nimit Chomnawang
Ph.D.(Electircal Engineering)
Research Interest: MEMS technology, electronic systems, AI

Padej Pao-la-or
Ph.D.(Electircal Engineerng)
Research Interest: electromagnetic, vibration, machine, computing, AI

13. Enrollments

For the first five-year plan, the number of student enrollment to the program in each year is as follows:

Academic Year	Number of admission		Number expected to graduate in the academic year	
	Master	Doctoral	Master	Doctoral
2007	10	5	-	-
2008	10	5	10	-
2009	10	5	10	5
2010	10	5	10	5
2011	10	5	10	5

14. Location and Equipment

Location: Lecture rooms in the Center of Educational Services, SUT campus.
Equipment: Laboratory equipment from the Center for Scientific and Technology Equipments; and accessories for lecturing from the Center of Library Resources and Educational Media, Surenaree University of Technology.

15. Library

The Center of Library Resources and Educational Media offers the following resources and services.

15.1 Resources

15.1.1	Books		
	Thai	22,424	titles
	English	68,616	titles
15.1.2	Journals		
	Thai	142	titles
	International	285	titles
	Received from Donation	995	titles
15.1.3	Audio-visual and electronic	3,279	titles

15.2 Inter-Library Loan

Offering loan/photocopying services from other Thai and foreign universities and other public institutions.

15.3 Information Search Service

15.3.1 Search for items at CLREM

15.3.2 Search for items at other libraries

15.4 Database

15.4.1 Database on CD-ROM

- Chemistry Citation Index from 1999
- ComputMath Citation Index from 1999
- Thai theses from B.E.2509

15.4.2 Database On-line

- IEEE/IEL -- Full text database of articles, journals, proceedings and standards in electrical and electronic engineering and other related fields
- DAO -- database of abstracts of Master and Ph.D.thesis from U.S., Canada, etc. in all fields.
- Medline -- database in medicine, public health, nursing and medical sciences.
- FirstSearch over 80 databases covering all fields, e.g. sciences, technology, agriculture, medicine, etc.
- e-journal from American Chemical Society over 24 titles covering chemistry, biochemistry and biotechnology from 1996.

CLREM web: http://library.sut.ac.th

16. Fiscal Budget

The School of Electrical Engineering receives the annual budget from Suranaree University of Technology.

17. Curriculum

The School of Electrical Engineering offers postgraduate programs leading to advanced degrees in electrical engineering with specialization in power and energy, mechatronics, control, MEMS, electronics, signal processing and intelligent systems. Details are given as follows.

17.1 Total credits for each program

Master's Degree

- Degree Plan A Scheme A1 (Research and thesis) minimum	45	credits
- Degree Plan A Scheme A2 (Instructional courses with thesis) minimum	45	credits
- Degree Plan B (Instructional courses) minimum	45	credits

Doctoral Degree

For Master's degree holders

- Degree Scheme 1.1 (Research and thesis) minimum	60	credits
- Degree Scheme 2.1 (Instructional courses with thesis) minimum	61	credits

For Bachelor's degree holders

- Degree Scheme 2.2 (Instructional courses with thesis) minimum	90	credits

17.2 Program Structure

Master's Degree Programs

Degree Plan A Scheme A1: Research and thesis

Students who pursue their Master's degrees under this option are required to undertake Master thesis of 45 credits. This scheme requires no formal course undertaken. Thus, the total credit requirement is 45 and the composition of the 45 credits is

Master thesis (minimum)	45 credits.

However, thesis supervisors may instruct their students to attend some course lectures deemed useful for their research. Students must demonstrate their ability to apply the knowledge gained for their original research contributions. The equivalent credits to be undertaken by the students are 45. This option is available for those who have strong academic background in relevant fields and ability to work independently.

Degree Plan A Scheme A2: Instructional courses with thesis

Students who pursue their Master's degrees under this option are required to undertake instructional courses and Master thesis of 25 and 20 credits, respectively. Thus, the total credit requirement is 45 and the composition of the 45 credits is

core courses	9 credits
electives (minimum)	16 credits, and
Master thesis (minimum)	20 credits.

Conditional acceptance may be offered to some applicants under this scheme. Upon recommendation of their advisors, they have to undertake some undergraduate courses deemed appropriate to strengthen their academic background.

Degree Plan B: Instructional courses

Students who pursue their Master's degrees under this option are required to undertake instructional courses and independent study of 40 and 5 credits, respectively. Thus, the total credit requirement is 45 and the composition of the 45 credits is

core courses	8 credits
electives (minimum)	32 credits, and
independent study	5 credits.

Conditional acceptance may be offered to some applicants under this scheme. Upon recommendation of their advisors, they have to undertake some undergraduate courses deemed appropriate to strengthen their academic background.

Doctoral Degree Programs

Degree Scheme 1: Research and thesis option

Scheme 1.1

Prospective students seeking their Doctoral degrees under this option must be Master's degree holders. They are not required to undertake instructional course. However, thesis supervisors may instruct their students to attend some course lectures deemed useful for their research. Students must demonstrate their ability to apply the knowledge gained for their original research contributions.

The equivalent credits to be undertaken are 60 and the composition is

Doctoral thesis (minimum) 60 credits.

This option is available for those who have strong academic background in relevant fields and ability to work independently.

Degree Scheme 2: Instructional courses with thesis option

Scheme 2.1

Prospective students must be Master's degree holders of relevant fields and pursue their Doctoral degrees by undertaking instructional courses with research and thesis. For this scheme, 16 credits for course works and 45 credits for thesis are required. This scheme leads to a 61-credit program structure. Note that the 16-credit course works are all electives. The composition of 61 credits is

electives (minimum)	16 credits, and
Doctoral thesis (minimum)	45 credits.

Scheme 2.2

This scheme is for Bachelor's degree holders who seek their Doctoral degrees by undertaking instructional courses with thesis. Prospective students must get Bachelor's degree with honors in relevant fields. This scheme requires 30 credits for course works and 60 credits for thesis. This leads to a 90-credit program structure. The composition of the 90 credits is

core courses	10 credits,
electives (minimum)	20 credits, and
Doctoral thesis (minimum)	60 credits.

Note that no undergraduate course is credited to the above requirements for graduation. After enrollment, however, students may wish to take some undergraduate courses as "Visitors", upon consultation with their advisors, in order to gain lacking knowledge and/or to fulfill the requirement of credit registration in each trimester.

17.3 Courses

Core courses

429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics	4(4-0-12)
429602 Numerical Computation	4(4-0-12)
429603 Electrical Engineering Seminar 1	1(0-3-4)
429604 Electrical Engineering Seminar 2	1(0-3-4)

Electives

429610 Linear System Theory	4(4-0-12)
429611 System Modelling	4(4-0-12)
429612 Optimization Techniques	4(4-0-12)
429613 Nonlinear System Theory	4(4-0-12)
429614 State-variable Control Systems	4(4-0-12)
429615 System Identification	4(4-0-12)
429616 Discrete Control Systems	4(4-0-12)
429617 Intelligent Control Systems	4(4-0-12)
429618 Optimal Control Systems	4(4-0-12)
429619 Adaptive Control Systems	4(4-0-12)
429620 Robust Control Systems	4(4-0-12)
429621 Multivariable Control Systems	4(4-0-12)
429622 Stability Theory	4(4-0-12)
429623 Recent Topics in System and Control	4(4-0-12)
429630 Digital Signal Processing	4(4-0-12)

429631 Image Processing	4(4-0-12)
429632 Stochastic Processes	4(4-0-12)
429633 Wavelet Theory and Applications	4(4-0-12)
429634 Recent Topics in Digital Signal Processing	4(4-0-12)
429640 Artificial Intelligence for Engineers	4(4-0-12)
429641 Neural Computing	4(4-0-12)
429642 Machine Learning	4(4-0-12)
429643 Machine Vision	4(4-0-12)
429644 Recent Topics in Intelligent Systems	4(4-0-12)
429650 Integrated Circuit Processing Technology	4(4-0-12)
429651 Introduction to MEMS	4(4-0-12)
429652 Biomedical MEMS	4(4-0-12)
429653 Design and Modelling of MEMS	4(4-0-12)
429654 Recent Topics in MEMS	4(4-0-12)
429710 Applied Electrical Power Engineering	4(4-0-12)
429711 Simulation Techniques for Electrical Power Engineers	4(4-0-12)
429712 Artificial Intelligences in Electric Power Applications	4(4-0-12)
429713 Advanced Power System Analysis	4(4-0-12)
429714 Power System Operation and Planning	4(4-0-12)
429715 Reliability and Planning in Power Systems	4(4-0-12)
429716 Power System Stability and Control	4(4-0-12)
429717 Power System State Estimation	4(4-0-12)
429718 Recent Topics in Electrical Power Systems	4(4-0-12)
429719 High Voltage Insulation Technology	4(4-0-12)
429720 Field Theory for High Voltage Systems	4(4-0-12)
429721 Statistical Techniques in High Voltage Engineering	4(4-0-12)
429722 Electrical Power System Transients	4(4-0-12)
429723 Insulation Coordination	4(4-0-12)
429724 Recent Topics in High Voltage Engineering	4(4-0-12)
429725 Analysis of Electric Machinery	4(4-0-12)
429726 Dynamic Control of Electrical Machines and Drives	4(4-0-12)
429727 Analysis and Control of Special-Purpose Motors	4(4-0-12)
429730 Power Converter Topologies	4(4-0-12)
429731 Control of Power Electronics	4(4-0-12)
429732 Resonant Power Converters	4(4-0-12)
429733 Recent Topics in Power Electronics	4(4-0-12)
429734 Electrical Power Quality	4(4-0-12)
429735 Harmonics and Power Filter Design	4(4-0-12)
429736 FACTS and Custom Power Technology	4(4-0-12)
429740 Power System Harmonic Analysis	4(4-0-12)
429741 Power System Compensation	4(4-0-12)
429742 Active Power Filters and Power Line Conditioners	4(4-0-12)
429743 Finite Element Methods for Electrical Power Engineers	4(4-0-12)
429744 Electromagnetic Compatibility and Shielding Techniques	4(4-0-12)
429745 Electrical Vibration	4(4-0-12)
429746 Energy Management and Conservation	4(4-0-12)
429750 Alternative Energy	4(4-0-12)
429751 Energy Storage Systems	4(4-0-12)
429752 Electric Load Forecasting Techniques	4(4-0-12)

429753 Distributed Power Generation	4(4-0-12)
429754 Recent Topics in Energy Systems	4(4-0-12)
429761 Advanced Power System Protection	4(4-0-12)
429762 Power System Economics	4(4-0-12)
105741 Accelerator Physics I	4(4-0-8)

Research and Thesis

429810 Independent Study	5(5-0-15)
429891 Master Thesis (I)	(45 credits)
429892 Master Thesis (II)	(20 credits)
429894 Doctoral Thesis (I)	(60 credits)
429895 Doctoral Thesis (II)	(60 credits)
429896 Doctoral Thesis (II)	(45 credits)

Note: The 6-digit course number has the following meaning:

- The first digit represents the institute code; i.e., Institute of Engineering = 4.
- The second and third digits are the School code; i.e., School of Electrical Engineering = 29.
- The fourth digit indicates the study levels; i.e., 5 = advanced undergraduate course, graduate course= 6-8.
- The fifth digit shows specific meaning as follows: 0 = core courses, 9= Research or thesis.
- The sixth digit shows the order of courses.

17.4 Study Plan

Degree Plan A Scheme A1: Research and thesis option

Year	1st Trimester	credits	2nd Trimester	credits	3rd Trimester	credits
1	429891 Master Thesis (I)	3	429891 Master Thesis (I)	3	429891 Master Thesis (I)	10
	Total	**3**	***Total***	**3**	***Total***	**10**
2	429891 Master Thesis (I)	10	429891 Master Thesis (I)	10	429891 Master Thesis (I)	9
	Total	**10**	***Total***	**10**	***Total***	**9**

Total 45 credits

Degree Plan A Scheme A2: Instructional courses with thesis option

Year	1st Trimester	credits	2nd Trimester	credits	3rd Trimester	credits
1	429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics	4	429603 Electrical Engineering Seminar 1	1	429892 Master Thesis (II)	3
	429602 Numerical Computation	4	Electives (2)	4	Electives (4)	4
	Electives (1)	4	Electives (3)	4		
	Total	12	***Total***	9	***Total***	7
2	429892 Master Thesis (II)	6	429892 Master Thesis (II)	6	429892 Master Thesis (II)	5
	Total	**6**	***Total***	**6**	***Total***	**5**

Total 45 credits

Degree Plan B: Instructional courses

Year	1st Trimester	credits	2nd Trimester	credits	3rd Trimester	credits
1	429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics	4	Electives (1)	4	Electives (3)	4
			Electives (2)	4	Electives (4)	4
	429602 Numerical Computation	4				
	Total	**8**	***Total***	**8**	***Total***	**8**
2	Electives (5)	4	Electives (7)	4	429810 Independent Study	5
	Electives (6)	4	Electives (8)	4		
	Total	**8**	***Total***	**8**	***Total***	**5**

Total 45 credits

Degree Scheme 1.1: Research and thesis option

For Master's degree holders

Year	1st Trimester	credits	2nd Trimester	credits	3rd Trimester	credits
1	429894 Doctoral Thesis (I)	3	429894 Doctoral Thesis (I)	3	429894 Doctoral Thesis (I)	8
	Total	**3**	***Total***	**3**	***Total***	**8**
2	429894 Doctoral Thesis (I)	8	429894 Doctoral Thesis (I)	8	429894 Doctoral Thesis (I)	8
	Total	**8**	***Total***	**8**	***Total***	**8**
3	429894 Doctoral Thesis (I)	8	429894 Doctoral Thesis (I)	8		6
	Total	**8**	***Total***	**8**	***Total***	**6**

Total 60 credits

Degree Scheme 2.1: Instructional courses with thesis option

For Master's degree holders

Year	1st Trimester	credits	2nd Trimester	credits	3rd Trimester	credits
1	Electives (1) Electives (2)	4 4	Electives (3) Electives (4)	4 4	429896 Doctoral Thesis (II)	3
	Total	**8**	***Total***	**8**	***Total***	**3**
2	429896 Doctoral Thesis (II)	8	429896 Doctoral Thesis (II)	8	429896 Doctoral Thesis (II)	8
	Total	**8**	***Total***	**8**	***Total***	**8**
3	429896 Doctoral Thesis (II)	8	429896 Doctoral Thesis (II)	8	429896 Doctoral Thesis (II)	2
	Total	**8**	***Total***	**8**	***Total***	**2**

Total 61 credits

Degree Scheme 2.2: Instructional courses with thesis option

For Bachelor's degree holders

Year	1st Trimester	credits	2nd Trimester	credits	3rd Trimester	credits
1	429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics	4	429603 Electrical Engineering Seminar 1	1	429604 Electrical Engineering Seminar 2	1
			Electives (2)	4	Electives (4)	4
	429602 Numerical Computation	4	Electives (3)	4	Electives (5)	4
	Electives (1)	4				
	Total	12	*Total*	9	*Total*	9
2	429895 Doctoral Thesis (II)	8	429895 Doctoral Thesis (II)	8	429895 Doctoral Thesis (II)	8
	Total	8	*Total*	8	*Total*	8
3	429895 Doctoral Thesis (II)	8	429895 Doctoral Thesis (II)	8	429895 Doctoral Thesis (II)	8
	Total	8	*Total*	8	*Total*	8
4	429895 Doctoral Thesis (II)	8	429895 Doctoral Thesis (II)	4		
	Total	8	*Total*	4		

Total 90 credits

17.5 Course Description

429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Linear vector space and transformations; matrix polynomial; quadratic form; z-transform and difference equation; probability and random variables; probability model; Markov chain; Monte Carlo simulation techniques.

Course Outline

1. Linear vector space and transformations, norm linear space, inner product space, Gram-Schmidt method, projection (8 hours)
2. Matrix polynomials, polynomial characteristics, Cayley-Hamilton theorem (8 hours)
3. Z transform and difference equation (8 hours)
4. Probability and random variables (8 hours)
5. Probability model (8 hours)
6. Markov chain, Monte Carlo simulation techniques and applications (8 hours)

429602 Numerical Computation **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Engineering problem solving using computer programming and numerical software tools; numerical and approximation methods; roots of functions; data fitting; solving linear and nonlinear systems of equations; eigenvalue problems; solving differential equations.

Course Outline

1. Engineering problem solving using analytical and numerical methods, mathematical modelling, considerations on numerical errors, series expansion, approximation functions (6 hours)
2. Roots of single- and multiple-variable functions, root of polynomials (8 hours)
3. Linear and nonlinear regressions, interpolation and extrapolation, Fourier analysis (6 hours)
4. Direct methods and iterative methods for solving linear and non-linear systems of equations (10 hours)
5. Eigenvalue problems, spectral decomposition, singular value decomposition (6 hours)
6. Numerical differentiation and integration, boundary-value problems, solving ODE: Euler's method, Runge-Kutta method, shooting methods, relaxation methods, finite difference method, finite element method, introduction to PDE (12 hours)

429603 Electrical Engineering Seminar 1 **1(1-0-3)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Introduction to research methodology, literature survey, discussion and criticism on academic articles, summary and conclusion, presentation of research results, academic writing, multimedia preparation, oral presentation.

429604 Electrical Engineering Seminar 2 **1(1-0-3)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Discussion and seminar on recent topics in electrical engineering, preparation o: thesis proposal.

429610 Linear System Theory **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics or Consent of the School

Course Description:

Mathematical descriptions; responses; reachability; controllability; observability; constructability; LQR; optimal state estimation; system realization; stability; analysis and synthesis of systems described by polynomial and fractional matrix description.

Course Outline

1. Review of mathematical description of systems, initial-value problems, systems of 1st-order differential equations and solutions, linearization of nonlinear systems (4 hours)
2. Matrix algebra, responses of continuous- and discrete-time systems, modes and asymptotic behavior (6 hours)
3. Reachability and controllability, observability and constructability, time-varying and time-invariant cases, special forms for systems, poles and zeros (6 hours)
4. State feedback, eigenvalue assignment, LQR, full-/reduced- order observers, optimal state estimation (6 hours)
5. Realization for LTI systems, existence and minimality, SVD technique (8 hours)
6. Stability analysis of continuous- and discrete-time systems: Lyapunov, input-output stability (6 hours)
7. Polynomial matrix descriptions, fractional matrix descriptions, polynomial Diophantine matrix equation, analysis and synthesis (12 hours)

429611 System Modelling **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics or Consent of the School

Course Description:

The philosophy and methodology of the system approach; transform solution of differential equations, transform methods for generalized response; digital simulation method; system identification; Lagrange's methods; distributed parameter systems; specific applications of modelling techniques: electrical systems, mechanical systems including some non-linear components, hydraulic conduits and machinery, pneumatic systems, electromechanical systems, thermal systems, vehicle dynamics, robotic manipulator arms.

Course Outline

1. The philosophy and methodology of the system approach (1 hours)
2. Transform solution of differential equations (3 hours)
3. Transform methods for generalized response (continuous and discrete) (5 hours)
4. Digital simulation method (6 hours)
5. System identification (4 hours)
6. Lagrange's methods (4 hours)
7. Distributed parameter systems (4 hours)

8. Specific applications of modelling techniques:
    - Electrical systems (2 hours)
    - Mechanical systems including some nonlinear components (2 hours)
    - Hydraulic conduits and machinery (2 hours)
    - Pneumatic systems (2 hours)
    - Electromechanical systems (2 hours)
    - Thermal systems (2 hours)
    - Vehicle dynamics (3 hours)
    - Robots (6 hours)

429612 Optimization Techniques **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429602 Numerical Computation or Consent of the School

Course Description:

Optimization problems; optimality conditions, univariate minimization; line search and trust region methods; unconstrained optimization; linear programming; constrained optimization; dynamic programming; integer programming.

Course Outline

1. Optimization problems, solution existence, optimality conditions (4 hours)
2. Univariate minimization (6 hours)
3. Line search and trust region methods (6 hours)
4. Uncontrained optimization (10 hours)
5. Linear programming (6 hours)
6. Constrained optimization (10 hours)
7. Dynamic programming and integer programming (6 hours)

429613 Nonlinear System Theory **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Introduction to nonlinear control systems; describing function analysis; Lyapunov stability and input-output stability; feedback linearization techniques; nonlinear control design.

Course Outline

1. Introduction to nonlinear control systems (4 hours)
2. Describing function analysis (4 hours)
3. Lyapunov stability and input-output stability (12 hours)
4. Feedback linearization techniques (12 hours)
5. Nonlinear control design (16 hours)

429614 State-variable Control Systems **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429610 Linear System Theory or Consent of the School

Course Description:

State variable methods for analysis and design of control systems; stability and stabilization; design of observers and controllers.

Course Outline

1. State-space representation, relationship between transfer function and state-space models, control problem, state estimator (8 hours)
2. Eigenvalues, eigenvectors, Cayley-Hamilton theorem, unforced systems (6 hours)

3. Continuous- and discrete-time models, modal decomposition, transition matrix, stability analysis, Lyapunov's method and its use in feedback design (10 hours)
4. Controllability and observability for time-invariant and time-varying linear systems, stabilizability and detectability (6 hours)
5. Pole placement design by state feedback, partial pole placement, design of full- and reduced-state observers, separation principle, design of decoupled systems (10 hours)
6. Introduction to optimal and nonlinear control (8 hours)

429615 System Identification **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Introduction to dynamical systems and models; system identification procedure; time-invariant linear systems; simulation, prediction and control; models for linear time-invariant systems; models for time-varying and nonlinear systems; nonparametric time- and frequency-domain methods; parameter estimation methods; convergence and consistency.

Course Outline

1. Introduction to dynamical systems and models (6 hours)
2. System identification procedure (2 hours)
3. Time-invariant linear systems (4 hours)
4. Simulation, prediction and control (6 hours)
5. Modelling of linear time-invariant systems (6 hours)
6. Modelling of time-varying and nonlinear systems (6 hours)
7. Nonparametric time- and frequency-domain methods (8 hours)
8. Parameter estimation methods (6 hours)
9. Convergence and consistency (4 hours)

429616 Discrete Control Systems **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Signal sampling and reconstruction, analysis of sampled-data and discrete-time systems, design of discrete-time controllers and observers.

Course Outline

1. z-transform method, bilinear transformation, discretizing analog controllers, realization of digital controllers (12 hours)
2. Design with w-plane, deadbeat response design, stability analysis in z-domain (10 hours)
3. State-space representation, pulse-transfer-function matrix, Lyapunov stability analysis (12 hours)
4. Controllability, observability, design of controllers and state observers (14 hours)

429617 Intelligent Control Systems **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Foundations of intelligent control systems; rule-based systems and expert control; fuzzy set, fuzzy logic and fuzzy control, fuzzy model; neural network and neuro control;

learning control; mixed-type intelligent control systems; intelligent search and model identification; performance and stability issues.

Course Outline

1. Foundations, definitions, architecture of intelligent control systems, supervisory control (4 hours)
2. Rule-based system, expert control (6 hours)
3. Fuzzy set, fuzzy logic, fuzzy inference, fuzzy model, fuzzy control (8 hours)
4. Learning, iterative learning control (6 hours)
5. Neural network, back propagation mechanism, neuro control (6 hours)
6. Mixed-type intelligent control systems (4 hours)
7. Intelligent search with application in control synthesis and identification (8 hours)
8. Performance and stability issues (6 hours)

429618 Optimal Control Systems **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429610 Linear System Theory or Consent of the School

Course Description:

Optimal control; Pontryagin's maximum principle; dynamic programming; numerical techniques; polynomial systems; output feedback; introduction to robust control.

Course Outline

1. Review of optimization without and with constraints (4 hours)
2. Optimal control of discrete-time and continuous-time systems (8 hours)
3. Time-optimal control (4 hours)
4. Pontryagin's maximum principle and applications (8 hours)
5. Dynamic programming and essential numerical techniques (8 hours)
6. Optimal control for polynomial systems (4 hours)
7. Output feedback and structured controls (6 hours)
8. Introduction to robust controls (6 hours)

429619 Adaptive Control Systems **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429610 Linear System Theory or Consent of the School

Course Description:

Concepts of adaptation; performance indices; model-reference adaptive systems; self-tuning regulator; practical issues and implementation.

Course Outline

1. Introduction to adaptive control systems (2 hour)
2. Parameter estimation (8 hours)
3. Self-tuning regulators (10 hours)
4. Model-reference adaptive systems (10 hours)
5. Stability analysis (10 hours)
6. Practical issues and implementation (8 hours)

429620 Robust Control Systems **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Linear systems; H_2 and H_∞ spaces; performance specifications and limitations; internal stability; balanced model reduction; uncertainty and robustness; linear fractional transformation; μ-synthesis; controller parameterization; algebraic Riccati equations; H_2 optimal control; H_∞ control; controller reduction; H_∞ loop shaping.

Course Outline

1. Linear systems, H_2 and H_∞ spaces (4 hours)
2. Performance specifications and limitations, internal stability (4 hours)
3. Balanced model reduction (4 hours)
4. Uncertainty and robustness (4 hours)
5. Linear fractional transformation (4 hours)
6. μ-synthesis (4 hours)
7. Controller parameterization (4 hours)
8. Algebraic Riccati equations (4 hours)
9. H_2 optimal control (4 hours)
10. H_∞ control (4 hours)
11. Controller reduction (4 hours)
12. H_∞ loop shaping (4 hours)

429621 Multivariable Control Systems **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Performance and robustness; stability; design by Nyquist-like technique; LQG method; Youla parameterization; H_∞ optimal control.

Course Outline

1. Review of classical feedback design (4 hours)
2. Multivariable feedback systems, stability, performance, and robustness (10 hours)
3. Nyquist-like technique (10 hours)
4. LQG methods (6 hours)
5. Youla parameterization and H_∞ optimal control (12 hours)
6. Parameter optimization (6 hours)

429622 Stability Theory **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Equilibrium; stationary points; energy minima; optimal points; asymptotic stability; input-output stability; Routh-Hurwitz and Nyquist stability; Lyapunov method; Popov criterion; circle criterion.

Course Outline

1. Systems' equilibria, stationary points and optimality (4 hours)
2. Stability of linear systems: (28 hours)
   - Leonhard-Mikhailov criterion, Routh/Hurwitz/Hermite criteria
   - Nyquist criterion, Pontryagin criterion, systems with dead-time
   - Lyapunov theory, construction of Lyapunov function using variable gradient method and Zubov's method
   - input-output stability
   - Kharitonov theorem and robustness
   - linear multivariable systems: diagonal dominance, Rosenbrock's stability criterion, generalized Nyquist criterion
3. Stability of nonlinear systems: (16 hours)
   - phase-plane and state-space representations
   - asymptotic stability and quasi-stable, region of attraction, definition of convergence

- Lyapunov theory revisited, Hermite matrix H, Schwarz form for matrix A
- Popov criterion, Brockett's second method
- Circle criterion and time-varying feedback systems

429623 Recent Topics in System and Control **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Review and literature survey of recent topics in the field of system and control.

429630 Digital Signal Processing **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Discrete-time systems; signal sampling; z-transform; discrete Fourier transform; fast Fourier transform; spectral estimation; digital filters; two-dimensional digital signal processing.

Course Outline

1. Concepts of signals and systems (2 hours)
2. Discrete-time systems and signals (4 hours)
3. Signal sampling (4 hours)
4. Discrete and fast Fourier transforms (8 hours)
5. z-transform (8 hours)
6. Nonparametric and parametric spectral estimations (8 hours)
7. FIR and IIR digital filters (8 hours)
8. Two-dimensional digital signal processing (6 hours)

429631 Image Processing **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Fundamental techniques for image processing; image transformation; image enhancement; image restoration and reconstruction; image coding; edge detection; some recent topics in image processing such as applications of image processing using wavelet transforms and artificial intelligences.

Course Outline

1. Image processing fundamental (2 hours)
2. Image transformation (10 hours)
3. Image enhancement (10 hours)
4. Image restoration and reconstruction (10 hours)
5. Image coding (10 hours)
6. Recent topics in image processing (6 hours)

429632 Stochastic Processes **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Review of system and probability theories; stochastic processes; parameter estimation; optimal state estimation; applications to control.

Course Outline

1. Review of system and probability theories (2 hours)
2. Stochastic processes, correlation, white noise, and spectral (6 hours)
3. Parameter estimation (10 hours)

4. Optimal state estimation, discrete- and continuous-time Kalman filter Kalman-Bucy filter, Wiener filter, nonlinear state estimation (10 hours)
5. Stochastic optimal control (10 hours)
6. Approximation theory and its applications to stochastic control (10 hours)

429633 Wavelet Theory and Applications **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429630 Digital Signal Processing

Course Description:

Mathematical background of wavelet theory; multiresolution analysis and signal representation; filter bank and discrete wavelet transform; applications of wavelet transform to signal and image processing; introduction to multiwavelet transform.

Course Outline

1. Mathematical background of wavelet theory ((8 hours)
2. Multiresolution analysis and signal representation (8 hours)
3. Filter bank and discrete wavelet transform (8 hours)
4. Two-dimensional discrete wavelet transform (4 hours)
5. Applications of wavelet transform to signal and image processing (12 hours)
6. Introduction to multiwavelet transforms (8 hours)

429634 Recent Topics in Digital Signal Processing **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Review and literature survey of recent topics in field of digital signal processing.

429640 Artificial Intelligence for Engineers **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics

Course Description:

Introduction to intelligent systems; rule-based expert systems; fuzzy expert systems; artificial neural network; evolutionary computation; hybrid intelligent systems; knowledge engineering and data mining; other recent topics on artificial intelligences.

Course Outline

1. Introduction to intelligent systems, intelligent machines (2 hours)
2. Rule-based expert systems, knowledge representation (4 hours)
3. Fuzzy expert systems, fuzzy sets, fuzzy rules, fuzzy inference, applications of fuzzy expert systems (8 hours)
4. Artificial neural networks, network architecture, learning rules, applications of artificial neural networks (8 hours)
5. Evolutionary computation, genetic algorithms, evolution strategies, genetic programming, applications of evolutionary computation (8 hours)
6. Hybrid intelligent systems, neural expert systems, neuro-fuzzy systems, evolutionary neural networks, fuzzy evolutionary systems, applications of hybrid intelligent systems (8 hours)
7. Knowledge engineering and data mining, other recent topics in artificial intelligence (10 hours)

429641 Neural Computing **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics

Course Description:

Introduction to neurocomputing; concepts of neurocomputing; mapping networks; self-organizing networks; recurrent networks and temporal feedforward networks; applications of neurocomputing.

Course Outline

1. Introduction to neurocomputing, network architectures, learning concepts, classification of neural networks (2 hours)
2. Neurocomputing concepts, Hopfield network, adaline and madaline, perceptron, feedforward multilayer perceptron, learning rules (8 hours)
3. Mapping networks, associative memory networks, backpropagation networks, radial basis function networks (8 hours)
4. Self-organizing networks, Kohonen self-organizing map, learning vector quantization, adaptive resonance theory networks (8 hours)
5. Recurrent networks and temporal feedforward networks, Hopfield associative memory, simulated annealing, Boltzmann machine, simple recurrent network, time-delay neural networks, distributed time-lagged feedforward networks (8 hours)
6. Applications of neurocomputing (14 hours)
   - Optimization problems
   - Matrix algebra problems
   - Statistical methods
   - Identification, control and estimation
   - Signal processing
   - Other recent topics on artificial neural networks

429642 Machine Learning **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429640 Artificial Intelligence for Engineers

Course Description:

Introduction to machine learning; supervised learning; unsupervised learning; learning theory; reinforcement learning; recent applications of machine learning.

Course Outline

1. Introduction to machine learning (2 hours)
2. Supervised learning, generative/discriminative, parametric/non-parametric learning, neural networks, support vector machines (10 hours)
3. Unsupervised learning, clustering, dimensionality reduction, kernel methods (10 hours)
4. Learning theory, bias/variance tradeoffs, VC theory (10 hours)
5. Reinforcement learning and adaptive control (8 hours)
6. Applications of machine learning (8 hours)
   - Robotic control
   - Data mining
   - Pattern recognition
   - Data processing
   - Other recent applications in machine learning

429643 Machine Vision **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429631 Image Processing

Course Description:

Introduction to machine vision; reviews of image pre-processing primitives; color; shading; texture; camera models and calibration; stereo vision; dynamic vision; curve and surface; object segmentation; pattern recognition; content-based retrieval; applications of computer and machine vision.

Course Outline

1. Introduction to machine vision (2 hours)
2. Reviews of image pre-processing primitives (4 hours)
3. Color, shading, texture (4 hours)
4. Camera models and calibration (4 hours)
5. Stereo vision (4 hours)
6. Curve and surface (4 hours)
7. Dynamic vision, motion analysis, tracking (4 hours)
8. Object segmentation and recognition (8 hours)
9. Content-based retrieval (4 hours)
10. Recent topics in machine vision field of study (10 hours)

429644 Recent Topics in Intelligent Systems **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Review and literature survey of recent topics in field of intelligent systems.

429650 Integrated Circuit Processing Technology **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Modern techniques for the manufacture of semiconductor devices and circuits; Techniques for both silicon and compound semiconductor processing; introduction to the design of experiments; topics include: wafer growth, oxidation, diffusion, ion implantation, lithography, etch and deposition.

Course Outline

1. Overview of VLSI fabrication technology (2 hours)
2. Crystal growth, wafer preparation and crystalline defects (4 hours)
3. Lithography (8 hours)
4. Oxidation / Diffusion (4 hours)
5. Ion implantation (2 hours)
6. Basics of thin films (4 hours)
7. Chemical vapor deposition (8 hours)
8. Physical vapor deposition (8 hours)
9. Etching (4 hours)
10. Interconnects and packaging (4 hours)

429651 Introduction to MEMS **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Study of fabrication techniques for microelectro-mechanical and micro-opto-electro-mechanical devices and systems and their applications; microfabrication techniques for silicon, non-silicon and other emerging fabrication processes; applications of MEMS

such as mechanical, optical, magnetic, chemical/biological sensors/actuators; topics include: bulk/surface micromachining, LIGA, microsensors and microactuators in multi-physics domain.

Course Outline

1. Overview (2 hours)
2. Fabrication processes:
   - bulk and surface micromachining (4 hours)
   - LIGA and miscellaneous microfabrication techniques (8 hours)
3. Mechanical sensors and actuators:
   - accelerometers (4 hours)
   - pressure sensors (4 hours)
   - RF MEMS switches (4 hours)
4. Thermal sensors and actuators (6 hours)
5. Optical sensors and micro-opto-electro-mechanical systems (MOEMS) (4 hours)
6. Magnetic sensors and actuators (4 hours)
7. RF MEMS (Inductor, tunable capacitor, RFID technology) (4 hours)
8. BioMEMS (Microfluidics, drug delivery devices) (4 hours)

429652 Biomedical MEMS **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Topics in biomedical micro-electro-mechanical systems (BioMEMS), Device fabrication techniques, Fundamental of biology and chemistry, Microfluidics, Biomedical detection methods, Microarrays, Lab-on-a-chip devices, Recent advances in biomedical applications of MEMS.

Course Outline

1. Introduction to MEMS and BioMEMS (4 hours)
2. Device fabrication techniques: lithography, etching, deposition, bonding and other processes (4 hours)
3. Biology and chemistry fundamentals (Cells, DNA, Proteins) (8 hours)
4. Micro-fluidics (8 hours)
5. Biomedical detection methods (8 hours)
6. Microarrays (4 hours)
7. Lab-on-a-chip devices (8 hours)
8. Advanced topics (4 hours)

429653 Design and Modeling of MEMS **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Overview of MEMS and microfabrication, photomask design, MEMS modeling strategies, simulations in electrostatic, magnetic, thermal, optical and fluidic domains, design and simulation case studies for microsensors and actuators

Course Outline

1. Overview of MEMS (2 hours)
2. Overview of microfabrication (4 hours)
3. Photomask design (2 hours)
4. Lumped modeling and dynamics of MEMS (8 hours)
5. Simulations of electrostatic, thermal and magnetic MEMS (8 hours)

6. Simulations of optical and fluidic MEMS (8 hours)
7. System-level analysis and design (4 hours)
8. Case studies:
   - pressure sensors, accelerometers, gyroscopes (4 hours)
   - comb-drive actuators, thermal actuators (4 hours)
   - micro pumps and valves, micromotors, mechanisms, etc. (4 hours)

429654 Recent Topics in MEMS **4(4-0-12)**
Condition: Consent of the School
Course Description:
Review and literature survey of recent topics in field of MEMS.

429710 Applied Electrical Power Engineering **4(4-0-12)**
Condition: Consent of the School
Course Description:
Electromagnetic fields and EMI; electrical machines and drives; power electronics; power systems, power quality and harmonics; high voltage technology; energy supply sources and storage systems.
Course Outline
1. Electrical machines and drives: circuit viewpoint (6 hours)
2. Electrical machines and drives electromagnetic viewpoint (6 hours)
3. High voltage technology (6 hours)
4. EMI and EMC (4 hours)
5. Energy supply sources and energy storage systems (6 hours)
6. Power systems (6 hours)
7. Power electronics and applications (8 hours)
8. Power quality and harmonics (6 hours)

429711 Simulation Techniques for Electrical Power Engineers **4(4-0-12)**
Prerequisite: 429602 Numerical Computation
Course Description:
Review of electric circuit analysis and numerical methods; numerical circuit analysis; simulation of power electronic systems; simulation of electrical machines and drives; Simulation of power system transients; software in-loop (SIL); applications.
Course Outline
1. Review of electric circuit analysis and numerical methods (4 hours)
2. Computer programming (4 hours)
3. Numerical circuit analysis (4 hours)
4. Simulation of power electronic systems (8 hours)
5. Simulation of electrical machines and drives (8 hours)
6. Simulation of electrical power system transients (8 hours)
7. Software in-loop (SIL) (8 hours)
8. Applications (4 hours)

429712 Artificial Intelligences in Electric Power Applications **4(4-0-12)**
Condition: Consent of the School
Course Description:
Simulated annealing (SA); genetic algorithms (GA); evolutionary programming (EP); tabu search (TS); adaptive tabu search (ATS); ant colony system (ACS); particle

swarm optimization (PSO); applications in power systems; applications in electrical machines and drives; applications in power electronic control; applications in high voltages and electromagnetics.

Course Outline

1. Exploitation of SA, GA and EP (6 hours)
2. Exploitation of TS, ATS, ACS and PSO (8 hours)
3. Applications in power systems (8 hours)
4. Applications in electrical machines and drives (6 hours)
5. Applications in power electronic control (6 hours)
6. Applications in high voltages and electromagnetics (6 hours)
7. Discussion on recent topics in AI applications in electrical powers (8 hours)

429713 Advanced Power System Analysis **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics

Course Description:

Three-phase power networks; fault diagnosis; advanced power flow calculation; large-sparse power system; power system optimization; power system steady-state stability.

Course Outline

1. Review of power system analysis (4 hours)
2. Power network matrices (4 hours)
3. Short-circuit calculation, fault diagnosis and fault location (8 hours)
4. Decoupled, fast-decoupled and DC power flow (8 hours)
5. Sparse matrix computation in power systems (8 hours)
6. Power system optimization (8 hours)
7. Power system steady-state stability (8 hours)

429714 Power System Operation and Planning **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics and
429713 Advanced Power System Analysis

Course Description:

Load forecasting; power system reliability; optimal power flow and reactive power management; unit commitment; service restoration and network reconfiguration.

Course Outline

1. Review of power flow calculation (4 hours)
2. Load forecasting (6 hours)
3. Reliability evaluation of power systems (8 hours)
4. Economic dispatch (4 hours)
5. Unit commitment (6 hours)
6. Optimal power flows (8 hours)
7. Reactive power planning (4 hours)
8. Power system restoration (8 hours)

429715 Reliability and Planning in Power Systems **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics

Course Description:

Forecasting techniques; electric demand forecasting; generation system reliability; generation cost analysis; transmission and distribution system reliability; reliability evaluation of power system protection.

Course Outline

1. Forecasting techniques (6 hours)
2. Energy forecasting, peak demand forecasting (8 hours)
3. Spatial load forecasting (4 hours)
4. Generation system reliability (8 hours)
5. Generation cost analysis (6 hours)
6. Transmission and distribution reliability (8 hours)
7. Reliability evaluation of power system protection (8 hours)

429716 Power System Stability and Control **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429713 Advanced Power System Analysis

Course Description:

General background; mathematical modelling of power system elements; small-signal stability; transients stability; power system voltage stability; subsynchronous oscillation; methods of stability enhancement.

Course Outline

1. Introduction to power system stability problems (2 hours)
2. Synchronous machine modelling and simulation (8 hours)
3. Transmission line model, transformer models, load models (4 hours)
4. Excitation system, prime-mover systems (4 hours)
5. Small-signal stability problems (6 hours)
6. Transients stability problems (6 hours)
7. Voltage stability problems (4 hours)
8. Subsynchronous oscillation (4 hours)
9. Methods of stability enhancement (4 hours)
10. Discussion on recent topics in power system stability and control (6 hours)

429717 Power System State Estimation **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429713 Advanced Power System Analysis

Course Description:

Least-squares and minimum norm problems; dc state estimator; network reduction; observability analysis; bad data processing techniques; ac state estimator; fast decoupled state estimator.

Course Outline

1. Generalized state estimation (2 hours)
2. Least-squares and minimum norm problem (4 hours)
3. DC state estimation (6 hours)
4. Network reduction and topology processing (6 hours)
5. Observability analysis (6 hours)
6. Bad data processing techniques (6 hours)
7. AC state estimation (6 hours)
8. Fast decoupled state estimation (6 hours)
9. Discussion on recent topics in power system state estimation (6 hours)

429718 Recent Topics in Electrical Power Systems **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Review and literature survey of recent topics in field of electrical power systems.

429719 High Voltage Insulation Technology **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Electrical breakdown phenomena and their appearance of gaseous, vacuum, liquid and solid dielectrics, ageing phenomena of dielectrics, insulation diagnostic technology and its procedures, modern insulating materials and their application.

Course Outline

1. Electrical breakdown phenomena and applications of dielectrics (6 hours)
2. Ageing phenomena of dielectrics (6 hours)
3. Insulation diagnostic technology and its procedures (6 hours)
4. Traditional diagnostic methods and modern diagnostic methods (8 hours)
5. Expert system and its application in insulation diagnostic (8 hours)
6. Modern insulating materials (6 hours)
7. Application of modern insulating materials (8 hours)

429720 Field Theory for High Voltage Systems **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics and
429602 Numerical Computation

Course Description:

Scalar and vector Fields; transformation of coordinates; differential equations; orthogonal functions; Poisson equations; diffusion equations; rectangular coordinates; cylindrical coordinates; spherical coordinates; electric field calculation by finite differences; finite elements; charges simulation and surface charges techniques; computer simulation techniques.

Course Outline

1. Vector analysis for electromagnetic fields (4 hours)
2. Electric field calculation by charges simulation technique (6 hours)
3. Electric field calculation by surface charges technique (6 hours)
4. Electric field calculation by finite difference technique (6 hours)
5. Electric field calculation by finite element technique (6 hours)
6. Computer simulation techniques (8 hours)

429721 Statistical Techniques in High Voltage Engineering **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics

Course Description:

Review of fundamentals; planning; execution and evaluation of measurements; statistical evaluation of standardised test methods; statistical description of insulating capacity; enlargement law.

Course Outline

1. Review of fundamentals (8 hours)
2. Planning, execution and evaluation of measurements (10 hours)
3. Statistical evaluation of standardised test methods (10 hours)
4. Statistical description of insulating capacity (10 hours)
5. Enlargement law (10 hours)

429722 Electrical Power System Transients **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics and
429602 Numerical Computation

Course Description:

Review of Laplace transforms; switching transients analysis; transients in three-phase circuits; travelling waves; transients modelling of power system apparatus; computer simulation of power system transients; lighting transients; measuring and protection techniques against transients.

Course Outline

1. Review of Laplace transforms (4 hours)
2. Switching transients analysis (8 hours)
3. Travelling waves and lighting transients (8 hours)
4. Computer modelling and simulation of power system transients (12 hours)
5. Measuring and protection techniques against transients (10 hours)
6. Discussion on recent topics in power system transients (6 hours)

429723 Insulation Coordination **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Specifying the insulation strength; insulation strength characteristics; lightning flash; switching surge; backflash; shielding systems; surge arresters.

Course Outline

1. Computer programs for insulation coordination (4 hours)
2. Specifying the insulation strength (4 hours)
3. Insulation strength characteristics (4 hours)
4. Lightning flash (4 hours)
5. Switching surge (6 hours)
6. Backflash, IEEE and CIGRE methods (8 hours)
7. Shielding of transmissions lines (4 hours)
8. Shielding of substations (4 hours)
9. Review traveling waves (4 hours)
10. Surge arresters, improvement of transmission and distribution lines performances (8 hours)

429724 Recent Topics in High Voltage Engineering **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Review and literature survey of recent topics in field of high voltage engineering.

429725 Analysis of Electric Machinery **4(4-0-12)**

Prerequisite : 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics

Course Description:

Principle for electric machine analysis; direct-current machines analysis; space phasor theory; symmetrical induction machines analysis; synchronous machines analysis; machine equations in operational impedances and time constants; linearized machine equations; reduced-order machine equations; unbalanced operation of symmetrical induction machines; asynchronous and unbalanced operation of synchronous machines.

Course Outline

1. Principle for electric machine analysis (4 hours)

2. DC machines analysis (4 hours)
3. Space phasor theory (4 hours)
4. Symmetrical induction machines analysis (6 hours)
5. Synchronous machines analysis (6 hours)
6. Machine equations in operational impedances and time constants (4 hours)
7. Linearized machine equations (4 hours)
8. Reduced-order machine equations (4 hours)
9. Unbalanced operation of symmetrical induction machines (6 hours)
10. Asynchronous and unbalanced operation of synchronous machines (6 hours)

429726 Dynamic Control of Electrical Machines and Drives **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429725 Analysis of Electric Machinery

Course Description:

Introduction to speed; torque and flux control of induction motor; synchronous motor and brushless DC motor drives.

Course Outline

1. Small-signal modelling of electrical machines (2 hours)
2. Scalar control (4 hours)
3. Direct and indirect field-oriented control (12 hours)
4. Field weakening operation (6 hours)
5. Direct torque and flux control (8 hours)
6. Sensorless vector control methodologies (10 hours)
7. Self-commissioning of electric drives (6 hours)

429727 Analysis and Control of Special Purpose Motors **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Review of electrical machines; single-phase and two-phase machines; brushless DC motors; variable-reluctance motor; stepper motors; torque-speed control; linear motors and magnetics.

Course Outline

1. Review of electrical machines (2 hours)
2. Mathematical background and space phasor theory (6 hours)
3. Single-phase and two-phase motor (8 hours)
4. Brushless DC machines (8 hours)
5. Variable-reluctance and stepper motor (6 hours)
6. Linear motors and magnetic levitation (6 hours)
7. Performanc control of electric motors (6 hours)
8. Discussion on recent topics in special purpose motors (6 hours)

429730 Power Converter Topologies **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics

Course Description:

Introduction to modern power semiconductor switches; AC/DC converters; AC/AC converters; DC/DC converters; DC/AC converters; DC-link inverters; multilevel inverters; current conduction; blocking and principle of operation; harmonic and ripple reductions; LC filters; motoring and regenerative modes; dynamic braking.

Course Outline

1. Modern power semiconductor devices (4 hours)

2. Three-phase phase-controlled converters and their control (2 hours)
3. Rectifiers, power factor correction with PWM (8 hours)
4. AC voltage controllers and matrix converters (8 hours)
5. Four-quadrant and multiphase DC chopper circuits (2 hours)
6. Voltage source inverters (8 hours)
7. Current source inverters (8 hours)
8. Multilevel inverters (8 hours)

429731 Control of Power Electronics **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429730 Power Converter Topologies

Course Description:

Introduction to current and voltage sensors; brief to DSP; microcontroller and FPGA as a part of overall system configuration; a variety of pulse width modulation (PWM) means; current regulation in power converters; selective harmonic elimination.

Course Outline

1. Review of current and voltage sensors (2 hours)
2. Review of DSP, microcontroller, and FPGA (4 hours)
3. PWM techniques (8 hours)
4. Overmodulation and performance criteria (4 hours)
5. Optimal switching patterns (4 hours)
6. Adaptive space vector modulation (ASVM) and random PWM (8 hours)
7. PI current regulators, ramp-comparison current controller, resonant controller, state feedback controller, predictive and deadbeat controllers (8 hours)
8. Hysteresis-band current regulators, sliding mode controller, controllers with on-line optimization and sigma-delta modulation. (8 hours)

429732 Resonant Power Converters **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429731 Control of Power Electronics

Course Description:

Introduction to analysis and design of resonant power circuits; DC/AC resonant inverters; high-frequency rectifiers; DC/DC resonant converters.

Course Outline

1. Class D current-driven and voltage-driven rectifiers (4 hours)
2. Class E low dv/dt and low di/dt rectifiers (6 hours)
3. Class D series, parallel, and series-parallel resonant inverters (4 hours)
4. Class D CLL and zero-voltage-switching resonant inverters (6 hours)
5. Class D current-source resonant inverter and phase-controlled resonant inverters (4 hours)
6. Class E zero-voltage-switching and zero-current-switching resonant inverters (6 hours)
7. Class D series, parallel, and series-parallel resonant converters (4 hours)
8. Class D CLL and current-source resonant converters (6 hours)
9. Class D-E and phase-controlled resonant converters (6 hours)

429733 Recent Topics in Power Electronics **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Review and literature survey of recent topics in field of power electronics.

429734 Electrical Power Quality **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics

Course Description:

Transients characteristics; long-duration and short-duration voltage variations; unbalance consideration; voltage fluctuations and flickers; waveform distortion; wiring and grounding; condition monitoring; power quality indices.

Course Outline

1.	Impulsive and oscillatory transients	(2 hours)
2.	Over-voltages, under-voltages and sustained interruptions	(2 hours)
3.	Interruptions, sags and swells	(2 hours)
4.	Voltage and current unbalance	(4 hours)
5.	Voltage fluctuations and flickers	(4 hours)
6.	Harmonics, sub-harmonics and inter-harmonics	(4 hours)
7.	DC offset, notching and noise	(4 hours)
8.	Wiring and grounding	(6 hours)
9.	Condition monitoring	(6 hours)
10.	Power quality indices	(6 hours)
11.	Discussion on recent topics in power system quality	(8 hours)

429735 Harmonics and Power Filter Design **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Introduction to harmonics; measures of harmonic distortion; resonances; sources of harmonics; effects of harmonics on power systems; harmonic mitigations; standard of harmonics.

Course Outline

1.	Review of Fourier analysis	(4 hours)
2.	Characteristics of harmonics in power systems	(2 hours)
3.	Distortion factors, distortion powers, power factor definition, rms	(4 hours)
4.	Series and parallel resonances	(6 hours)
5.	Sources of harmonics	(4 hours)
6.	Effects of harmonic distortions on power systems	(4 hours)
7.	Passive, active and hybrid power filter designs	(12 hours)
8.	Standard of harmonics	(4 hours)
9.	Industrial case study	(4 hours)
10.	Discussion on recent topics in harmonics	(4 hours)

429736 FACTS and Custom Power Technology **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Review of power electronics; power transmission control; high voltage direct current (HVDC); static var compensators (SVC); static compensators (STATCOM); thyristors-controlled series compensators (TCSC); static synchronous series compensators (SSSC); phase shifters; unified power flow controllers (UPFC); advanced static var compensators (ASVC); Distribution STATCOM; dynamic voltage restorer (DVR); unified power quality controllers (UPQC); stability enhancement.

Course Outline

1.	Review of power electronics	(2 hours)
2.	Power transmission control and HVDC	(4 hours)

3. Shunt compensation: SVC, ASVC, STATCOM and D-STATCOM (8 hours)
4. Series compensation: TCSC, SSSC, phase shifters and DVR (8 hours)
5. Hybrid compensation: UPFC and UPQC (6 hours)
6. Power system planning incorporating with FACTS and custom powers (8 hours)
7. Stability enhancement (6 hours)
8. Discussion on recent topics in FACTS and custom powers (6 hours)

429740 Power System Harmonic Analysis **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429713 Advanced Power System Analysis and 429735 Harmonics and Power Filter Design

Course Description:

Introduction to power system harmonics; Fourier analysis; harmonic model of power system elements; harmonic power solutions; analysis of AC-DC power conversion; harmonic instabilities.

Course Outline

1. Introduction to power system harmonics (2 hours)
2. Review of mathematical backgrounds (4 hours)
3. Harmonic models of transmission lines and transformers (6 hours)
4. Harmonic models of rotating machines (6 hours)
5. Harmonic solution of power network (6 hours)
6. Analysis of AC-DC power conversion (4 hours)
7. Converter harmonic impedances (4 hours)
8. Harmonic instabilities (6 hours)
9. Discussion on recent topics in power system harmonics (4 hours)

429741 Power System Compensation **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429713 Advanced Power System Analysis

Course Description:

Review of power system analysis; introduction to optimization; reactive power compensation principles; fast algorithms for power flow analysis; optimal reactive power planning; location and sizing.

Course Outline

1. Review of power system analysis (6 hours)
2. Introduction to optimization (6 hours)
3. Principles of reactive power compensation (6 hours)
4. Fast algorithms for power flow analysis (6 hours)
5. Optimal reactive power planning (8 hours)
6. Optimal location and optimal sizing of reactive power sources (8 hours)
7. Discussion on recent topics in power system compensation (8 hours)

429742 Active Power Filters and Power Line Conditioners **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429735 Harmonics and Power Filter Design

Course Description:

Detection algorithms for harmonics and power quality; structure of harmonic filters and power line conditioners; control schemes of power line conditioners and active power filters; combined and hybrid topology; uninterruptible power supply.

Course Outline

1. Harmonic detection algorithms (6 hours)
2. Power quality detection algorithms (6 hours)
3. Structures of active power filters and power line conditioners (6 hours)
4. Control schemes of active power filters (6 hours)
5. Control schemes of power line conditioners (6 hours)
6. Combined and hybrid power filters (6 hours)
7. Uninterruptible power supply (4 hours)
8. Case study (8 hours)

429743 Finite Element Methods for Electrical Power Engineers 4(4-0-12)

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics and
429602 Numerical Computation

Course Description:

Review of electromagnetics; procedure of the finite element method; efficient solutions of the finite element equations; applications of the finite element methods to electrical power problems; programming and data structures; optimizing the shape of elements.

Course Outline

1. Basic of matrix algebra (2 hours)
2. Review of electromagnetics (4 hours)
3. Procedure of the FEM – preprocessing/analysis/postprocessing (6 hours)
4. One-dimensional finite element analysis (2 hours)
5. Two-dimensional finite element analysis and applications to electrical power problems (8 hours)
6. Efficient solution of the finite element equations (6 hours)
7. Programming and data structures (4 hours)
8. Eigenvalue problems (4 hours)
9. Optimizing the shape of elements (4 hours)
10. Three-dimensional finite element analysis (6 hours)
11. Finite element-boundary element methods (2 hours)

429744 Electromagnetic Compatibility and Shielding Techniques 4(4-0-12)

Condition: Consent of the School

Course Description:

Introduction to electromagnetic compatibility (EMC); coupling mechanisms; non – conducted coupling; common-impedance coupling; radiated emission from digital circuits; cables and advanced cables; conducted emissions; susceptibility; electrostatic discharge; shielding; diagnostics.

Course Outline

1. Introduction to electromagnetic compatibility (2 hours)
2. Coupling mechanisms (4 hours)
3. Non-conducted coupling (4 hours)
4. Common-impedance coupling (4 hours)
5. Radiated emission from digital circuits (4 hours)
6. Cables and advanced cables (6 hours)
7. Conducted emissions (4 hours)
8. Susceptibility (4 hours)
9. Electrostatic discharge (4 hours)

10. Shielding (6 hours)
11. Diagnostics (6 hours)

429745 Electrical Vibration **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429602 Numerical Computation

Course Description:

Review of electromagnetics; free vibration; excited vibration; systems with two or more degrees of freedom; transients vibration; numerical solving methods; random vibration; non-linear vibration; magnetic vibration control; IEEE/IEC/NEMA standard motor vibration.

Course Outline

1. Review of electromagnetics (2 hours)
2. Free vibration (2 hours)
3. Excited vibration-effects of voltage and current harmonic (4 hours)
4. Magnetic exciting forces (2 hours)
5. Systems with two or more degrees of freedom (6 hours)
6. Applications of vibration principles to various types of electrical problems (4 hours)
7. Properties of vibrating systems (2 hours)
8. Transients vibration (4 hours)
9. Numerical solving methods – FEM (8 hours)
10. Random vibration (4 hours)
11. Nonlinear vibration (4 hours)
12. Magnetic vibration control (4 hours)
13. IEEE/IEC/NEMA standard motor vibration (2 hours)

429746 Energy Management and Conservation **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Energy perspective; thermodynamic analysis in energy system; air-conditioning system; utilization and management of non-electrical and electrical energy in building and industry; electrical energy in three-phase system; energy conservation; energy audit.

Course Outline

1. Energy perspective, energy supply and demand, sources of energy, future trends of energy usages, energy policy (4 hours)
2. Energy analysis, power cycle, entropy and energy efficiency (6 hours)
3. Air-conditioning system, design, comfort factor (4 hours)
4. Utilization and management of non-electrical energy in building and industry (8 hours)
5. Electrical energy in three-phase system, power factor correction (12 hours)
6. Utilization and management of electrical energy in building and industry (6 hours)
7. Energy conservation, monitoring methods (4 hours)
8. Energy audit (4 hours)

429750 Alternative Energy **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Principles of energy conversion; energy sources; conventional power plants; power-electronic converters; wind energy; solar thermal; photovoltaic systems; geothermal energy;

biomass; ocean wave power; tidal power; electric power generators; distributed power generation.

Course Outline

1. Principles of energy conversion (4 hours)
2. Conventional power plants (4 hours)
3. Power-electronic converters (6 hours)
4. Wind energy (4 hours)
5. Solar thermal and photovoltaic systems (6 hours)
6. Geothermal energy (4 hours)
7. Biomass (4 hours)
8. Ocean wave and tidal power (4 hours)
9. Energy storage systems and fuel cells (6 hours)
10. Distributed power generation and generators (6 hours)

429751 Energy Storage Systems **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Energy sources; energy conversion; energy-storage systems; pumped hydro storage; compressed-air storage; energy storage by flywheels; electrical battery storage; superconducting magnetic energy storage; thermal energy storage; chemical energy storage; fuel cells, hydrogen energy.

Course Outline

1. Review of energy sources and energy conversion (2 hours)
2. Overview of energy storage systems (2 hours)
3. Pumped hydro storage system (4 hours)
4. Compressed air energy storage (CAES) (4 hours)
5. Flywheel energy storage (4 hours)
6. Electrochemical energy storage (battery storage system) (8 hours)
7. Superconducting magnetic energy storage (SMES) (4 hours)
8. Thermal energy storage (4 hours)
9. Chemical energy storage (4 hours)
10. Fuel cells and hydrogen energy (4 hours)
11. Discussion on recent topics in energy storage systems (8 hours)

429752 Electric Load Forecasting Techniques **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics or Consent of the School

Course Description:

Electric power systems; classification and characteristics of electric loads; forecasting methodology; energy forecasting; peak demand forecasting; non-weather-sensitive and weather-sensitive forecasts; total forecast; spatial load forecasting; exploitation of artificial intelligences.

Course Outline

1. Review of electrical power systems (2 hours)
2. Classification, characteristics and modelling of electric loads (2 hours)
3. Extrapolation techniques (4 hours)
4. Smoothing techniques: average and trend terms, periodic components (4 hours)
5. Time series techniques (4 hours)

6. Regression analysis (4 hours)
7. Stochastic approach: Kalman filtering (4 hours)
8. Energy and peak demand forecasting (4 hours)
9. Non-weather-sensitive and weather-sensitive forecast (2 hours)
10. Seasonal and annual forecast (4 hours)
11. Spatial load forecasting (4 hours)
12. Applications of artificial intelligences in electric load forecasting (4 hours)
13. Discussion on recent topics in electric load forecasting techniques (6 hours)

429753 Distributed Power Generation **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Review of traditional power generation; distributed power generation; analysis of distributed generators (DG); centralized and decentralized power systems; power demands; reliability evaluation; planning processes; costs; renewable resource DGs; recommendations and guidelines for DG planners; case studies.

Course Outline

1. Review of traditional power generation (4 hours)
2. Distributed power generation (4 hours)
3. Analysis of DC, synchronous and induction generators (8 hours)
4. Centralized and decentralized power systems (4 hours)
5. Renewable resource DG (4 hours)
6. Protection of distributed electric power plant (4 hours)
7. Power demands, reliability, costs (4 hours)
8. Recommendations and guidelines for DG planners (2 hours)
9. Case studies (6 hours)
10. Discussion on recent topics in distributed power generation (8 hours)

429754 Recent Topics in Energy Systems **4(4-0-12)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Review and literature survey of recent topics in field of energy systems.

429761 Advanced Power System Protection **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics

Course Description:

Principles of power system protection; fault location isolation techniques; protection of reactive power compensators; protection against abnormal system frequency; protection schemes for stability improvement; digital and intelligent protection; reliability of protection system

Course Outline

1. Principles of power system protection (6 hours)
2. Fault location and isolation techniques (6 hours)
3. Protection of reactive power compensators (4 hours)
4. Protection against abnormal system frequency (4 hours)
5. Protection schemes for stability improvement (4 hours)
6. Digital and intelligent protection (8 hours)
7. Reliability of protection system (10 hours)
8. Discussion on recent topics in power system protection (6 hours)

429762 Power System Economics **4(4-0-12)**

Prerequisite: 429601 Advanced Electrical Engineering Mathematics

Course Description:

Structure of electric power system; basic concepts from economics; deregulation of electric utilities; competition models and power market fundamentals; power distribution and transmission in a deregulated market; transmission open access

Course Outline

1. Structure of electric power system; basic concepts from economics (8 hours)
2. Deregulation of electric utilities (8 hours)
3. Competition models and power market fundamentals (8 hours)
4. Power distribution and transmission in a deregulated market (8 hours)
5. Transmission open access (8 hours)
6. Discussion on recent topics in power system economics (8 hours)

105741 Accelerator Physics I **4(4-0-8)**

Prerequisite: 105614 Electrodynamics or consent of the School of Physics

Course Description:

The course demonstrates basic physics of particle accelerators and storage rings. Principles of charged particle acceleration and theory of RF acceleration are introduced. Physics of linear accelerators, circular accelerators and storage rings are then explored. Linear dynamics of charge particle beam is investigated to give basic understanding of the physics of particle acceleration and behaviors of charged particles under influence of linear magnetic fields of accelerator elements.

Course Outline

1. Brief review of classical electrodynamics and special relativity (2 hours)
2. Introduction: Overview of particle accelerators (2 hours)
3. Linear accelerators (4 hours)
4. Circular accelerators (6 hours)
5. Fundamentals of charge particles in electromagnetic fields (4 hours)
6. Linear beam dynamics (8 hours)
7. Storage ring and periodic focusing system (4 hours)
8. Perturbations in beam dynamics (4 hours)
9. RF acceleration (6 hours)
10. Particle beam parameters (4 hours)
11. Beam lifetime (2 hours)
12. Collective phenomena (2 hours)

429810 Independent Study **5(5-0-15)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

This course is for students to individually acquire knowledge of their research interests. Students are required to present their works in one term in an organized publication format.

429891 Master Thesis (I) **(45 credits)**

Condition: Consent of the School

Course Description:

Original research work leading to the preparation of a Master thesis in the fulfillment of the requirement for the Master's degree.

429892 Master Thesis (II) **(20 credits)**
Condition: Consent of the School
Course Description:
Original research work leading to the preparation of a Master thesis in the partial fulfillment of the requirement for the Master's degree.

429894 Doctoral Thesis (I) **(60 credits)**
Condition: Consent of the School
Course Description:
Original research work leading to the preparation of a Doctoral thesis in the fulfillment of the requirement for the Doctoral degree. 429894 is for Master's degree holders.

429895 Doctoral Thesis (II) **(60 credits)**
Condition: Consent of the School
Course Description:
Original research work leading to the preparation of a Doctoral thesis in the partial fulfillment of the requirement for the Doctoral degree. 429895 is for Bachelor's degree holders.

429896 Doctoral Thesis (II) **(45 credits)**
Condition: Consent of the School
Course Description:
Original research work leading to the preparation of a Doctoral thesis in the partial fulfillment of the requirement for the Doctoral degree. 429896 is for Master's degree holders.

18. Curriculum Quality Assurance

Curriculum quality assurance conforms the Education Quality Assurance System of the Suranaree University of Technology (centralization).

19. Curriculum Development

Curriculum development will be performed to show an improvement in their standard and educational quality indexes.

20. Appendices

Appendix A Curriculum Improvement Committee
Appendix B SUT's Regulation for Graduate Studies
Appendix C Curriculum Faculty
Appendix D Course Titles in Thai

Appendix A

Curriculum Improvement Committee

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๔๕๓ /๒๕๔๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐)

.....

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๔๙ เมื่อวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๔๙ ประกอบกับประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๔๘ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐) ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

๑. ศาสตราจารย์ ดร.มงคล เดชนครินทร์	เป็น ที่ปรึกษา
๒. ศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ สุระกำพลธร	เป็น ประธาน
๓. รองศาสตราจารย์ น.อ. ดร.สมโภชน์ ผิวเหลือง	เป็น รองประธาน
๔. รองศาสตราจารย์ น.ท. ดร.สราวุฒิ สุจิตจร	เป็น กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อัตถกิจมงคล	เป็น กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว	เป็น กรรมการ
๗. หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	เป็น กรรมการและเลขานุการ
๘. อาจารย์ ดร.ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์	เป็น กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๔๙ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๙

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท สืบค้า)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ (044) 223000 โทรสาร (044) 224070
SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
111 UNIVERSITY AVENUE, SUB DISTRICT SURANAREE, MUANG DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA 30000, THAILAND Tel, (044) 223000 Fax. (044) 224070

Appendix B

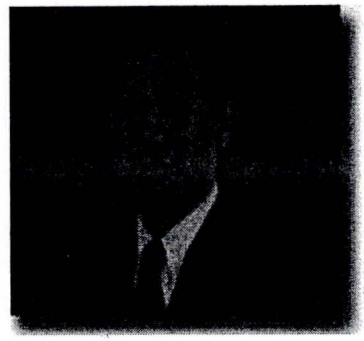
SUT's Regulation for Graduate Studies

Appendix C

Curriculum Faculty

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang District,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4400 FAX: 0 4422 4601



sarawut@sut.ac.th

ศาสตราจารย์ น.ท. ดร.สราวุฒิ สุจิตจร
Professor Wng. Cmdr. Dr. Sarawut Sujitjorn

Education and Competence:

1984 B.Sc.. (Electrical Engineering) 1st Class Honours, Royal Thai Air Force Academy.

1987 Ph.D. (Electrical Engineering), University of Birmingham (UK).

Highly Skillful on Thai Musical String Instruments (35 years of experience), and Dog Training (7 years of experience).

Present Position:

1. Professor of Electrical Engineering, School of Electrical Engineering, Suranaree University of Technology.
2. Director, Institute of Research and Development, Suranaree University of Technology

Work Experiences:

1988-1993 Department of Electrical Engineering, Royal Thai Air Force Academy

1993- Present School of Electrical Engineering, Suranaree University of Technology

1993-1997 Deputy Director, The Center for Scientific and Technological Equipment, Suranaree University of Technology

1997-1999 Associate Dean, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

1993-2004 School Chair, School of Electrical Engineering, Suranaree University of Technology

2003-2005 Vice Rector for Academic Affairs, Suranaree University of Technology

2005 – Present Director, Institute of Research and Development, Suranaree University of Technology

Recognitions and Prestige:

1977 Diploma of Educational Distinction, Assumption Colleage, Bangkok

1984 Ronnabhakard Award for Educational Distinction, Royal Thai Air Force Academy

1988 Medallion of the University of Birmingham, UK

1989 1st Prize Winner, Speech Contest, College of Squadron Leaders (Class 63), Royal Thai Air Force

1991 Staff of the Year, Royal Thai Air Force Academy

1993 The Chakra Mala Medal

1996 Fellowship to the UK, Thai University Administrator Shadowing Project, MUA

1996 Degree of Merit for Outstanding Contribution to Electrical Engineering Education, IBC, Cambridge, England

1999 Knight Commander (Second Class) of the Most Noble Order of the Crown of Thailand

2002 Awardee, 9th Thailand Toray S&T Research Grant, TTSF

2006 International Biographical Association Educator of the Year

Academic Works:

Authors and coauthors of 2 books, 1 monograph, 1 book chapter (invited), 2 mixed media, 90 research and technical articles in peer reviewed national/international journals and conference proceedings, and 9 patents (pendings).

Professional Associations:

Fellow of the Engineering Institute of Thailand

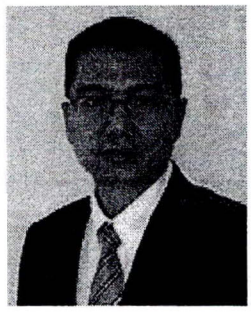
Member, IEEE Control Systems Society

Member, IEEE Industry Applications Society

Life Member, The Appropriate Technology Society of Thailand

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang District,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4400 FAX: 0 4422 4601



kitti@sut.ac.th

รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อัตถกิจมงคล
Associate Prof. Dr. Kitti Attakitmongcol

Education and Competence:

1999 Doctor of Philosophy (Ph.D.)- Electrical Engineering
Vanderbilt University, Nashville, TN, USA

1996 Master of Science (M.S.)- Electrical Engineering
Vanderbilt University, Nashville, TN, USA

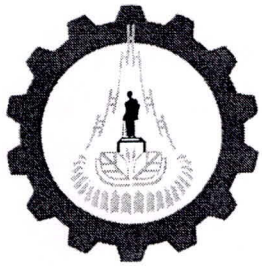
1994 B.Eng.(EE), Second class honors, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang

Present Position:

1. Chair, School of Electrical Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

Research and Publication:

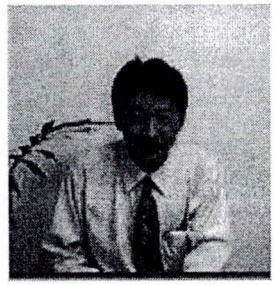
- K. Attakitmongcol, D. P. Hardin and D. M. Wilkes, "Optimal prefilters for the multiwavelet filter bank", in the Proceeding of the 2001 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, Salt Lake City, Utah, USA, May 7-11, 2001.
- K. Attakitmongcol, D. P. Hardin and D. M. Wilkes, "Multiwavelet Prefilters-Part II: Optimal Orthogonal Prefilters", IEEE Transaction on Image Processing, vol. 10, pp. 1476-1487, Octorber 2001.
- K. Attakitmongcol, "Effects of the recombining process for the multiwavelet filter bank on zerotree image coding", in the Proceeding of the 2001 International Symposium on Communication and Information Technology, Chiangmai, Thailand, pp. 558-561, November 22-23, 2001
- K. Attakitmongcol, "Multiwavelet evaluation in image compression", in the Proceeding of the 24th Electrical Engineering Conference, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang, Thailand, vol. 2, pp. 1171-1175, November 22-23, 2001
- ณัฐนันท์ ทักพิทักษ์กุล, กิตติ อัตถกิจมงคล, สราวุฒิ สุจิตจร, การบีบอัดภาพของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนโดยใช้การแปลงเว็ฟเล็ตแบบดีสครีท, วารสารวิชาการเนคเทค, ปีที่ 3, ฉบับที่ 11, หน้า 89-97, กรกฎาคม-ตุลาคม 2544
- A. Srikaew, K. Attakitmongcol, S. Sujitjorn and T. Netpong, "Ultrasonic Distance Measurement Based on Digital Signal Processing," 2003 International Conference on Robotics, Vision, Information and Signal Processing, pp. 717-722, Penang, Malaysia, January 2003
- S. Sujitjorn, K. Attakitmongcol and N. Thatphithakkul, "EM image compression via discrete wavelet transform," Microscopy and Analysis Magazine, March 2003



- S. Sujitjorn, A. Srikaew, P. Pongdownreong, K. Attakitmongcol and P. Totarong, "Model Identification Using Image Processing Technique," International Conference on Computer, Communication and Control Technologies, pp. 530-535, Florida, USA, August 2003
- P. Kumsawat, K. Attakitmongcol, A. Srikaew and S. Sujitjorn, "Wavelet-Based Image Watermarking Using the Genetic Algorithm," *Lecture Notes in Computer Science*, volume 3215, pages 643-649, Springer-Verlag, October 2004.
- P. Kumsawat, K. Attakitmongcol and A. Srikaew, "Multiwavelet-Based Image Watermarking Using Genetic Algorithm," *IEEE International Conference on Analog and Digital Techniques in Electrical Engineering (TENCON 2004),* 21-24 November 2004, Chiang Mai, Thailand.
- P. Kumsawat, K. Attakitmongcol and A. Srikaew, "The Effects of Transformation Methods in Image Watermarking," *IEEE International Conference on Analog and Digital Techniques in Electrical Engineering (TENCON 2004),* 21-24 November 2004, Chiang Mai, Thailand.
- P. Kumsawat, K. Attakitmongcol and A. Srikaew, "A New Approach for Optimization in Wavelet-Based Image Watermarking by Using Genetic Algorithm," In *Proc. 23rd International Conference on Artificial Intelligence and Applications (AIA 2005),* 14-16 February 2005, Innsbruck, Austria.
- S. Kaewarsa and K. Attakitmongcol, "Wavelet-Based Neural Classification of Power Quality Disturbances," In Proc. *International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (ISPACS2004)*, Nov. 18-19, 2004, Seoul, Korea
- K. Attakitmongcol, R. Chinvetkitvanit and S. Sujitjorn, "Characterization of Traditional Thai Musical Scale," WSEAS Trans. on Acoustics and Music, vol. 1, pp. 90-95, April 2004
- P. Kumsawat, K. Attakitmongcol and A. Srikaew, "A New Approach for Optimization in Image Watermarking by Using Genetic Algorithm," to appear in the *IEEE Transaction on Signal Processing, 2005*

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang District,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4400 FAX: 0 4422 4601



anant@sut.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์
Assistant Prof. Dr. Anant Oonsivilai

Education and Competence:

1986 B.Eng. (Electrical Engineering)
Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand

1991 M.Eng. (Electrical Engineering)
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand.

2000 Ph.D. (Electrical & Computer Engineering)
Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada

Present Position:

- Assistant Professor, School of Electrical Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

Work Experiences:

1986 – 1987 Electrical Engineer at Metropolitan Electricity Authority (MEA) which the following:

- Power System Planning and Operation in Transmission and Distribution System
- Economic Operation

1987 – 1994 Maintenance, Development and Research Engineer at Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) which the following:

- Thyristor Power Sources for Excitation
- AVR and Excitation System
- Governor System
- PSS tunning and Generator Parameter Measurement for Load Flow Studies.
- Data Communication

2004-2006 Directors, Technopolis, Suranaree University of Technology

Research and Publication:

- A. Oonsivilai and M.E. El-Hawary: "A Self-Organizing Fuzzy Power System Stabilizer", IEEE. CCECE'98, 1998.
- A. Oonsivilai and M.E. El-Hawary: "Power System Dynamic Load Modeling using Adaptive-Network-Based Fuzzy Inference System", IEEE CCECE'99, 1999.
- A. Oonsivilai and M.E. El-Hawary: "Wavelet Neural Network Based Short Term Load Forecasting of Electric Power System Commercial Load", IEEE CCECE'99, 1999.

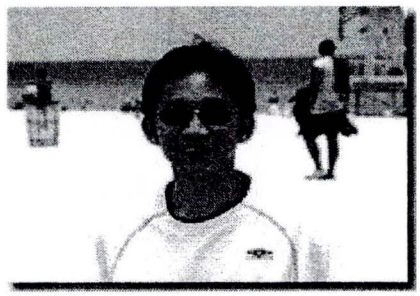
Research Interests:

Application in

- Neural Network
- Wavelet
- Optimization
- Computer Network, and Control
- Fuzzy System
- Speech, Image, and Signal Processing
- Power System

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang District,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4400 FAX: 0 4422 4601



ra@sut.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว
Assistant Prof. Dr. Arthit Srikaew

Education and Competence:

2000 Doctor of Philosophy (Ph.D.)- Electrical Engineering
Vanderbilt University, Nashville, TN, USA

1997 Master of Science (M.S.)- Electrical Engineering
Vanderbilt University, Nashville, TN, USA

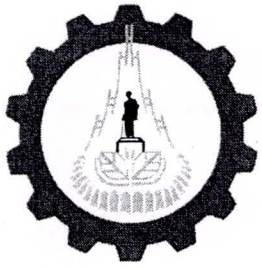
1994 B.Eng.(EE), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Present Position:

- Assistant Professor, School of Electrical Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

Research and Publication:

- อาทิตย์ ศรีแก้ว, การค้นหาคำตอบเชิงปัญญาประดิษฐ์ในการแก้ปัญหางานทางวิศวกรรม, งานประชุมวิชาการวิศวกรรมเพื่อโลกน่าอยู่, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, กรกฎาคม, 2545.
- อาทิตย์ ศรีแก้ว, จีนเนติกอัลกอริธึม ตอนที่ 1, วารสารเทคโนโลยีสุรนารี, ปีที่ 9 ฉบับที่ 1, หน้าที่ 69-83, มกราคม – มีนาคม 2545.
- กองพัน อารีรักษ์, สราวุฒิ สุจิตจร, อาทิตย์ ศรีแก้ว, โยธิน เปรมปราณีรัชต์, การระบุเอกลักษณ์ไม่เป็นเชิงเส้นด้วยวิธีการค้นหาแบบตาบูสำหรับระบบสองมวลความเฉื่อย, วารสารวิชาการเนคเทค, ปีที่ 3, ฉบับที่ 10, หน้าที่ 34-48, มีนาคม – มิถุนายน 2544.
- Jian, P., Srikaew, A., Wilkes, D., Peters II, R., "*An Active Vision System for Mobile Robots*," 2000 IEEE International Conference on Systems, Man & Cybernetics, pp. 1472-1476, Nashville, TN, October 8-11,2000.
- A Srikaew, "*A Biologically Inspired Active Vision Gaze Controller*", Ph.D. Dissertation, Vanderbilt University, August, 2000.
- A. Srikaew, M.E. Cambron, S. Northrup, R.A. Peters II, D.M. Wilkes, and K. Kawamura, "*Humanoid Drawing Robot* ", IASTED International Conference on R obotics and Manufacturing, Banff, Canada, July, 1998.
- S. Charoenseang, A. Srikaew, D.M. Wilkes, and K. Kawamura, "*3-D Collision Avoidance for the Dual-Arm Humanoid Robot*", IASTED International Conference on Robotics and Manufacturing, Banff, Canada, July, 1998.



- S. Charoenseang, A. Srikaew, D.M. Wilkes, and K. Kawamura, "*Integrating Visual Feedback and Force Feedback in 3-D Collision Avoidance for a Dual-Arm Humanoid Robot*", Proceedings of 1998 International Conference on Systems, Man and Cybernetics, California, USA, October, 1998.
- A. Srikaew, "*Face Localization using Color Imagery*", Master Thesis, Vanderbilt University, 1997.

Academic Service:

- **Secretary & Committee - Young Scientist Competition in Computer Science and Engineering Project YSC.CS & EN**
  North Eastern Headquater - Suranaree University of Technology Nakhon Ratchasima, Thailand
- **Secretary & Committee - NECTEC Electronics Camp** @ Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand

Research Interests:

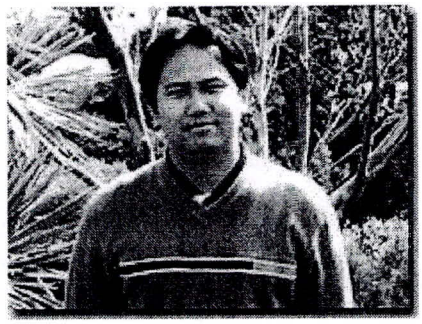
- Computer vision, robot vision, image processing
- Digital signal processing
- Neural networks, artificial intelligence
- Computer programming, multimedia programming, computer simulation

Current Research:

- Design of computer-based control robot and its artificial intelligence applications
- Automatic vision-based aid system for the disabled

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang District,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4400 FAX: 0 4422 4601



thanatch@sut.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์
Assistant Prof. Dr. Thanatchai Kulworawanichpong

Education and Competence:

1997 B.Eng.(EE), 1st Class Honours, Suranaree University of Technology
1999 M.Eng.(EE), Chulalongkorn University
2003 Ph.D.(EE), University of Birmingham (UK)

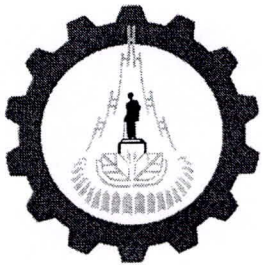
Present Position:

- Assistant Professor, School of Electrical Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

Research and Publication:

➢ **วารสาร** (เรียงตามลำดับปีที่พิมพ์)

1. S. Sujitjorn & T. Kulworawanichpong, "*Augmented maximum power transfer theorem*", **วารสารวิศวกรรมสถานฉบับวิจัยและพัฒนา (English)**, ปีที่ 8, ฉบับที่ 1, ปี 2541
2. T. Kulowrawanichpong & S. Sujitjorn, *"Optimal power flow using Tabu search"*, **IEEE Power Engineering Review**, Power Engineering Letter, pp. 37- 40, July 2002
3. ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์, "*การจ่ายโหลดอย่างประหยัดของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนโดยใช้การโปรแกรมวิวัฒนาการ*", **วารสารเทคโนโลยีสุรนารี**, ปีที่ 9, ฉบับที่ 3, กรกฎาคม – กันยายน, 2545
4. D. Puangdownreung, S. Sujitjorn & T. Kulworawanichpong, "*Convergence analysis of adaptive tabu search*", **ScienceAsia**, 30, pp. 183 – 190, 2004
5. T. Kulworawanichpong, D. Puangdownreung & S. Sujitjorn, "*Finite convergence of adaptive tabus search*", **ASEAN Journal on Science & Technology for Development**, Vol. 21, pp. 103 – 115, September 2004
6. T. Kulworawanichpong, K-N. Areerak & S. Sujitjorn, "*Moving towards a new era of intelligent protection through digital relaying in power systems*", **Lecture Notes in Artificial Intelligences LNAI 3215 Part I**, pp. 1255 – 1261, 2004
7. S. Srithorn, K. Khojulklang & T. Kulowrawanichpong, "*Capacitor switching control using a decision table for a 115-kV power transmission system in Thailand*", **Lecture Notes in Artificial Intelligences LNAI 3215 Part I**, pp. 1262 - 1268, 2004
8. T. Kulworawanichpong, K-L. Areerak, K-N. Areerak & S. Sujitjorn, "*Harmonic identification for active power filters via adaptive tabu search*



method", **Lecture Notes in Artificial Intelligences LNAI 3215 Part III**, Springer-Verlag (Online), pp. 687 – 694, 2004

9. T. Kulworawanichpong, K-L. Areerak & S. Sujitjorn, "*Active power filter design by a simple heuristic search*", **Lecture Notes in Artificial Intelligences LNAI 3215 Part III**, Springer-Verlag (Online), pp. 695 – 701, 2004
10. D. Puangdownreung, T. Kulworawanichpong & S. Sujitjorn, "*Finite convergence and performance evaluation of adaptive tabu search*", **Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3215 Part III**, Springer-Verlag (Online), pp. 710 – 717, 2004
11. สุดารัตน์ ขวัญอ่อน, ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์ และ สราวุฒิ สุจิตจร, "*การสร้างเสถียรภาพให้ระบบลูกตุ้มผกผันด้วยตัวควบคุมนิวโรฟัซซี่ชนิดกฎอินพุตเดียว*", **วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับ วทท.**, ปีที่ 27, ฉบับที่ 1, มกราคม – กุมภาพันธ์ 2548
12. T. Kulworawanichpong & C.J. Goodman, "*Optimal area control of AC railway systems via PWM traction drives*", **IEE Proceedings Part B: Electric Power Application**, Vol. 152, No. 1, pp. 33 – 40, January 2005

➢ **การประชุม/สัมมนาวิชาการ** (<u>เรียงตามลำดับปีที่พิมพ์</u>)

1. ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์ และ บัณฑิต เอื้ออาภรณ์, "*การทำงานที่เหมาะสมที่สุดของระบบไฟฟ้ากำลังโดยใช้การตัดสินใจแบบฟัซซี*", **การประชุมวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 22 (EECON22)**, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร, ตุลาคม 2542
2. สราวุฒิ สุจิตจร และ ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์, "*การประยุกต์ใช้ตรรกศาสตร์ฟัซซี่สำหรับการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าระยะสั้น*", **การประชุมวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 23 (EECON23)**, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, ธันวาคม 2543
3. ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์, ธวัชชัย กุลวรวานิชพงษ์ และ เผด็จ เผ่าละออ, "*การคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้าด้วยวิธีนิวตันราฟสันโดยใช้สมการกระแสสมดุล*", **การประชุมวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26 (EECON26)**, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ชะอำ, เพชรบุรี, พฤศจิกายน 2546
4. ธวัชชัย กุลวรวานิชพงษ์, ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์, สราวุฒิ สุจิตจร และ เดชา พวงดาวเรือง, "*การจำลองผลการให้แสงสว่างภายในด้วยแสงประดิษฐ์ร่วมกับแสงกลางวัน*", **การประชุมวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26 (EECON26)**, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ชะอำ, เพชรบุรี, พฤศจิกายน 2546
5. ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์, เดชา พวงดาวเรือง, ธวัชชัย กุลวรวานิชพงษ์, และ สราวุฒิ สุจิตจร, "*การควบคุมแสงสว่างภายในและการประหยัดพลังงานด้วยตัวควบคุมฟัซซี่ลอจิก*", **การประชุมวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26 (EECON26)**, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ชะอำ, เพชรบุรี, พฤศจิกายน 2546

6. D. Puangdownreong, T. Kulworawanichpong, T-W. Kulworawanichpong & S. Sujitjorn, "*Design of a PIDA controller based on the adaptive Tabu search method*", **การประชุมวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26 (EECON26)**, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ชะอำ, เพชรบุรี, พฤศจิกายน 2546
7. T. Kulworawanichpong, T. Ratniyomchai & B. Borriboon, "*An alternative Newton-Raphson power flow method based on current-balanced equations*", **IASTED International Conference on Modelling, Identification and Control (MIC2005)**, Innsbruck, Austria, 16 – 18 February 2005
8. T. Kulworawanichpong, K-L. Areerak, K-N. Areerak, D. Pao-la-or, P. Puangdownreong, S. Sujitjorn, "*Dynamic parameter identification of induction motors using intelligent search techniques*", **IASTED International Conference on Modelling, Identification and Control (MIC2005)**, Innsbruck, Austria, 16 – 18 February 2005
9. D. Puangdownreong, K-N. Areerak, K-L. Areerak, T. Kulworawanichpong, and S. Sujitjorn, "*Application of adaptive tabu search to system identification*", **IASTED International Conference on Modelling, Identification and Control (MIC2005)**, Innsbruck, Austria, 16 – 18 February 2005
10. P. Pao-La-Or, S. Sujitjorn & T. Kulworawanichpong, "*Modelling and simulation for magnetic flux distribution in induction motors*", **IASTED International Conference on Modelling, Identification and Control (MIC2005)**, Innsbruck, Austria, 16 – 18 February 2005

Research Interests:

- power system analysis
- power plant and renewable energy
- electric motor drives
- power electronics
- control system
- applied artificial intelligences

Appendix D

Course Titles in Thai

รหัสวิชา	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
429601	Advanced Electrical Engineering Mathematics	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง
429602	Numerical Computation	การคำนวณเชิงตัวเลข
429603	Electrical Engineering Seminar 1	สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า 1
429604	Electrical Engineering Seminar 2	สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า 2
429610	Linear System Theory	ทฤษฎีระบบเชิงเส้น
429611	System Modelling	แบบจำลองระบบ
429612	Optimization Techniques	เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด
429613	Nonlinear System Theory	ทฤษฎีระบบไม่เชิงเส้น
429614	State-variable Control Systems	ระบบควบคุมตัวแปรสถานะ
429615	System Identification	การระบุเอกลักษณ์ของระบบ
429616	Discrete Control Systems	ระบบควบคุมดิสครีต
429617	Intelligent Control Systems	ระบบควบคุมอัจฉริยะ
429618	Optimal Control Systems	ระบบควบคุมแบบเหมาะที่สุด
429619	Adaptive Control Systems	ระบบควบคุมแบบปรับตัว
429620	Robust Control Systems	ระบบควบคุมแบบทนทาน
429621	Multivariable Control Systems	ระบบควบคุมแบบหลายตัวแปร
429622	Stability Theory	ทฤษฎีเสถียรภาพ
429623	Recent Topics in System and Control	หัวข้อล่าสุดด้านระบบและการควบคุม
429630	Digital Signal Processing	การประมวลผลสัญญาณดิจิตอล
429631	Image Processing	การประมวลผลภาพ
429632	Stochastic Processes	กระบวนการสโทแคสติก
429633	Wavelet Theory and Applications	ทฤษฎีเวฟเล็ตและการประยุกต์
429634	Recent Topics in Digital Signal Processing	หัวข้อล่าสุดด้านการประมวลผลสัญญาณดิจิตอล
429640	Artificial Intelligence for Engineers	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกร
429641	Neural Computing	การคำนวณเชิงนิวรอล
429642	Machine Learning	การเรียนรู้ของเครื่องจักร
429643	Machine Vision	การมองเห็นของเครื่องจักร
429644	Recent Topics in Intelligent Systems	หัวข้อล่าสุดด้านระบบอัจฉริยะ
429650	Integrated Circuit Processing Technology	เทคโนโลยีการผลิตวงจรรวม
429651	Introduction to MEMS	ระบบกลไฟฟ้าจุลภาคเบื้องต้น
429652	Biomedical MEMS	ระบบกลไฟฟ้าจุลภาคทางชีวการแพทย์

429653	Design and Modelling of MEMS	การออกแบบและการสร้างแบบจำลองระบบกลไฟฟ้าจุลภาค
429654	Recent Topics in MEMS	หัวข้อล่าสุดด้านระบบกลไฟฟ้าจุลภาค
429710	Applied Electrical Power Engineering	วิศวกรรมไฟฟ้ากำลังประยุกต์
429711	Simulation Techniques for Electrical Power Engineers	เทคนิคการจำลองผลสำหรับวิศวกรไฟฟ้ากำลัง
429712	Artificial Intelligences in Electric Power Applications	ปัญญาประดิษฐ์ในการประยุกต์ด้านไฟฟ้ากำลัง
429713	Advanced Power System Analysis	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง
429714	Power System Operation and Planning	การปฏิบัติงานและวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง
429715	Reliability and Planning in Power Systems	ความเชื่อถือได้และการวางแผนในระบบไฟฟ้ากำลัง
429716	Power System Stability and Control	เสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม
429717	Power System State Estimation	การประมาณค่าสถานะระบบไฟฟ้ากำลัง
429718	Recent Topics in Electrical Power Systems	หัวข้อล่าสุดทางด้านระบบไฟฟ้ากำลัง
429719	High Voltage Insulation Technology	เทคโนโลยีฉนวนไฟฟ้าแรงสูง
429720	Field Theory for High Voltage Systems	ทฤษฎีสนามสำหรับระบบไฟฟ้าแรงสูง
429721	Statistical Techniques in High Voltage Engineering	เทคนิคทางสถิติในวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
429722	Electrical Power System Transients	ระบบไฟฟ้ากำลังในสภาวะชั่วครู่
429723	Insulation Coordination	การประสานสัมพันธ์ของฉนวน
429724	Recent Topics in High Voltage Engineering	หัวข้อล่าสุดทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
429725	Analysis of Electric Machinery	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า
429726	Dynamic Control of Electrical Machines and Drives	การควบคุมพลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน
429727	Analysis and Control of Special-Purpose Motors	การวิเคราะห์และควบคุมมอเตอร์ชนิดพิเศษ
429730	Power Converter Topologies	ทอพอโลยีคอนเวอร์เตอร์กำลัง
429731	Control of Power Electronics)	การควบคุมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
429732	Resonant Power Converters	คอนเวอร์เตอร์กำลังเรโซแนนซ์
429733	Recent Topics in Power Electronics	หัวข้อล่าสุดด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
429734	Electrical Power Quality	คุณภาพไฟฟ้ากำลัง
429735	Harmonics and Power Filter Design	ฮาร์มอนิกและการออกแบบตัวกรองกำลัง
429736	FACTS and Custom Power Technology	เทคโนโลยีแฟ็กต์และคัสทอมเพาเวอร์
429740	Power System Harmonic Analysis	การวิเคราะห์ฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง

429741	Power System Compensation	การชดเชยระบบไฟฟ้ากำลัง
429742	Active Power Filters and Power Line Conditioners	ตัวกรองกำลังแอกทีฟและตัวปรับสภาพสายส่งกำลัง
429743	Finite Element Methods for Electrical Power Engineers	ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัดสำหรับวิศวกรไฟฟ้ากำลัง
429744	Electromagnetic Compatibility and Shielding Techniques	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและเทคนิคการกำบัง
429745	Electrical Vibration	การสั่นสะเทือนทางไฟฟ้า
429746	Energy Management and Conservation	การจัดการและการอนุรักษ์พลังงาน
429750	Alternative Energy	พลังงานทางเลือก
429751	Energy Storage Systems	ระบบสะสมพลังงาน
429752	Electric Load Forecasting Techniques	เทคนิคการพยากรณ์โหลดทางไฟฟ้า
429753	Distributed Power Generation	การผลิตกำลังไฟฟ้าแบบกระจาย
429754	Recent Topics in Energy Systems	หัวข้อล่าสุดด้านระบบพลังงาน
429761	Advanced Power System Protection	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง
429772	Power System Economics	เศรษฐศาสตร์ระบบไฟฟ้ากำลัง
105741	Accelerator Physics I	ฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค 1
429810	Independent Study	การศึกษาอิสระ
429891	Master Thesis (I)	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (1)
429892	Master Thesis (II)	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (2)
429894	Doctoral Thesis (I)	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (1)
429895	Doctoral Thesis (II)	วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (2)
429896	Doctoral Thesis (II)	วิทยานิพนธ์ดุษฎบัณฑิต (2)

เอกสารประกอบวาระที่ 4.9

(Draft)

Graduate Program in Environmental Engineering
School of Environmental Engineering
(Revised 2007)

Institute of Engineering
Suranaree University of Technology

(Draft)

Graduate Program in Environmental Engineering
School of Environmental Engineering
(Revised 2007)

Institute of Engineering
Suranaree University of Technology

Graduate Program in Environmental Engineering
School of Environmental Engineering
Institute of Engineering
Suranaree University of Technology

1. Program Titles

1.1 Master Program
Master Program in Environmental Engineering

1.2 Doctoral Program
Doctoral Program in Environmental Engineering

2. Degree Titles

2.1 Master Degree

Full Title	: Master of Engineering in Environmental Engineering
(Thai)	: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
Abbreviated Title	: M.Eng. (Environmental Engineering)
(Thai)	: วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

2.2 Doctoral Degree

Full Title	: Doctor of Engineering in Environmental Engineering
(Thai)	: วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
Abbreviated Title	: D.Eng. (Environmental Engineering)
(Thai)	: วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

3. Responsible Unit

School of Environmental Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.

4. Philosophy and Objectives

Humankind has developed a variety of technologies for commercialization, industrialization and, definitely, for their better living. However, the technologies are sources of environmental problems which cause several types of impacts on humans, on both short- and long-term bases. Under some circumstances, the impacts are so severe that they adversely damage human way of life and economies and, even, claim lives. In order to maintain industrial and economic growth, it is necessary that humans concurrently study and develop technologies that would preserve and protect the environment. Therefore, the science of environmental technology has been one of the most important field of study and has received enormous attention internationally.

It is well understood that Thailand has various pollution and environmental impact problems. The critical problems are water pollution, air pollution, and solid and hazardous waste management of communities and factories; and the control, monitoring, and law enforcement for environmental quality preservation. In addition, Thailand also has shortage of environmental personnel, especially environmental engineers, who are directly responsible for solving environmental problems. Consequently, the environmental protection efforts of the country has not been efficient and has not achieved the objectives as planned. In many cases, the lack of knowledgeable and experienced environmental engineers to operate and maintain pollution control systems leads to inefficient usage of the systems, which causes wasting of resources and economic losses.

As the reasons stated above, and in accordance with the country current Socio-economic Development Plan, which includes the aim of sustainable development and environmental protection and preservation, Suranaree University of Technology (SUT) offers the environmental engineering graduate program in the School of Environmental Engineering, Institute of Engineering. The program emphasizes on research and development of engineering technologies used for environmental protection and problem-solving which are practical, especially for the regions where the University serves.

The SUT's environmental engineering graduate program is open to all qualified graduates with a bachelor or a master degree in engineering, technologies, and sciences. In this 2007-revised version of the program, three areas of expertise are offered: (1) Environmental System Engineering, (2) Industrial Environmental Management, and (3) Environmental Technology. The students can select their area of expertise according to their interest and also take other useful graduate courses offered upon consultation with his or her adviser to get in-depth knowledge and wide vision on various environmental aspects.

Other than the revision of all courses, important improvements of the revised program 2007 are: (1) the addition of the new group of courses in industrial environmental management, to meet the increasing demand of the industrial sector; (2) the addition of the Non-thesis option for Master degree, in order to serve those who are mainly interested in coursework study; and (3) the addition of a Graduate Co-operative Education course, which promotes cooperation of the university, the participating organizations, and the students, through graduate research projects. Overall, the program is an attractive interdisciplinary program which aims at producing high quality professionals and academics ready to take on the environmental problems and protect and preserve the country's environment.

5. Program Inception

Enrollment of the students in this program will begin in the first trimester of academic year 2007.

6. Admission Requirements

The applicant's qualification follows those described in the 2007 SUT's Regulation for Graduate Studies (Appendix 2). The program welcomes all qualified applicants with a Bachelor or a Master degree in engineering, science and technology, or other related fields.

7. Application Process

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

8. Academic System

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

9. Study Duration

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

10. Registration

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

11. Degree Requirements

As stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

12. Faculty

12.1 Curriculum Faculty

Assist. Prof. Dr. Sudjit Karuchit
Ph.D.(Environmental Engineering)
Illinois Institute of Technology,USA

Dr. Wut Dankittikul
D.Eng. (Civil and Env. Engineering)
Muroran Institute of Technology, Japan

Dr. Chareeya Yimrattanabovorn
Ph.D. (Environmental Technology)
Ehime University, Japan

Dr. Boonchai Wichitsathien
D.Tech.Sc. (Environmental Engineering)
Asian Institute of Technology, Thailand

Dr. Chatpet Yossapol
Ph.D. (Environmental Engineering)
New Jersey Institute of Technology, USA

13. Enrollments

For the first 5 years, the number of student enrolled in the program in each year is as follows

Academic Year	Number of admission		Number expected to graduate in the academic year	
	Master	Doctoral	Master	Doctoral
2007	5	2	-	-
2008	5	2	5	-
2009	7	2	5	2
2010	7	2	7	2
2011	10	2	7	2

14. Location and Equipment

Location: Classrooms in the Center of Educational Services, SUT campus

Equipment: Laboratory equipment from the Center for Scientific and Technology Equipments; and accessories for lecturing from the Center of Library Resources and Educational Media, Suranare University of Technology.

15. Library

The Center of Library Resources and Educational Media offers the following resources and services.

15.1 Resources

15.1.1	Books	
	Thai	22,424 titles
	English	68,616 titles
15.1.2	Journals	
	Thai	142 titles
	International	285 titles
	Received from Donation	995 titles

15.1.3 Audio-visual and electronic 3,279 titles

15.2 Inter-Library Loan

Offering loan/photocopying services from other Thai and foreign universities and other public institutions.

15.3 Information Search Service

15.3.1 Search for items at CLREM

15.3.2 Search for items at other libraries

15.4 Database

15.4.1 Database on CD-ROM

- Chemistry Citation Index from 1999
- ComputMath Citation Index from 1999
- Thai theses from B.E.2509

15.4.2 Database On-line

- IEEE/IEL -- Full text database of articles, journals, proceedings and standards in electrical and electronic engineering and other related fields
- DAO -- database of abstracts of master and Ph.D.thesis from U.S., Canada, etc. in all fields.
- Medline -- database in medicine, public health, nursing and medical sciences.
- FirstSearch over 80 databases covering all fields, e.g. sciences, technology, agriculture, medicine, etc.
- e-journal from American Chemical Society over 24 titles covering chemistry, biochemistry and biotechnology from 1996.

CLREM web: http://library.sut.ac.th

16. Fiscal Budget

The School of Environmental Engineering receives the annual budget from Suranaree University of Technology.

17. Curriculum

17.1 Total Credit Requirement

Master Degree Program

- **Plan A Scheme A1:** Research and thesis (minimum) 45 credits
- **Plan A Scheme A2:** Coursework with thesis 45 credits
- **Plan B:** Coursework 45 credits

Doctoral Degree Program

- **Scheme 1:** Research and thesis
  - **Scheme 1.1:** For Master degree graduates. 60 credits
- **Scheme 2:** Coursework with thesis
  - **Scheme 2.1:** For Master degree graduates. 60 credits
  - **Scheme 2.2:** For Bachelor degree graduates. 90 credits

17.2 Program Structure

Master Degree

Plan A Scheme A1: Research and thesis

Students will do a master's research without taking any coursework. The research thesis is equivalent to at least 45 credits. However, thesis advisors may instruct their students to attend some course lectures deemed useful for their research.

Plan A Scheme A2: Coursework with thesis

Students will complete a number of coursework equivalent to at least 24 credits. They will also do a research thesis which is equivalent to at least 21 credits. Thus, the students are required to complete at least a total of 45 credits of:

Core courses	15	credits
Electives (minimum)	9	credits
Thesis (minimum)	21	credits

Plan B: Coursework

Students will complete a number of coursework equivalent to at least 39 credits and independent studies equivalent to at least 6 credits. Thus, the students are required to complete at least a total of 45 credits of:

Core courses	15	credits
Electives (minimum)	24	credits
Independent studies (minimum)	6	credits

Doctoral Degree

Scheme 1: Research and thesis

Students will do a doctoral research without taking any coursework. The research thesis is equivalent to at least 60 credits for Master degree graduates. However, thesis advisors may instruct their students to attend some course lectures deemed useful for their research.

Scheme 2: Coursework with thesis

- Scheme 2.1: For Master degree graduates

Students who are Master degree graduate will complete a number of coursework equivalent to at least 15 credits and will do a doctoral research and thesis equivalent to at least 45 credits. Thus, the students are required to complete at least a total of 45 credits of:

Core courses or electives (minimum)	15	credits
Thesis (minimum)	45	credits
Total	60	credits

- Scheme 2.2: For Bachelor degree graduates.

Students who are Bachelor degree graduate will complete a number of coursework equivalent to at least 30 credits and will do a doctoral research and thesis equivalent to at least 60 credits. Thus, the students are required to complete at least a total of 90 credits of:

Core courses	15	credits
Electives (minimum)	15	credits
Thesis (minimum)	60	credits
Total	90	credits

In addition, all students are strongly encouraged to undertake the courses Environmental Engineering Seminar I, II, III or IV (432575-432578) everytime these courses are offered.

17.3 List of Courses

List of courses offered by the School of Environmental Engineering is given as follows. (Note: Numbers following the course indicate number of credits divided into lecture hours, laboratory hours, and self-study hours.)

Core Courses

432501	Environmental Engineering Chemistry	3 (3-0-6)
432502	Environmental Engineering Kinetics	3 (3-0-6)
432503	Engineering and the Environment	3 (3-0-6)
432504	Environmental Systems and Data Analysis	3 (3-0-6)
432505	Research Methodology for Environmental Engineering	3 (2-3-4)

Electives

Environmental Engineering System

Water and Wastewater Engineering

432511	Water Treatment Processes and Design	3 (3-0-6)
432512	Wastewater Treatment Processes and Design	3 (3-0-6)
432513	Advanced Water and Wastewater Analysis	3 (2-3-4)
432514	Advanced Processes for Water and Wastewater Treatment	3 (3-0-6)
432515	Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment	3 (3-0-6)

Air and Noise Pollution Engineering

432521	Air Pollution Control Engineering	3 (3-0-6)
432522	Indoor Air Quality Engineering	3 (3-0-6)
432523	Air Sampling and Monitoring	3 (3-0-6)
432524	Noise and Vibration Control Engineering	3 (3-0-6)

Industrial Environmental Management

Industrial Environmental Management

432531	Solid Waste and Hazardous Waste Management	3 (3-0-6)
432532	Industrial Waste Abatement and Management	3 (3-0-6)
432533	Management of Energy and Environment for Industry	3 (3-0-6)
432534	Environmental Management System	3 (3-0-6)
432535	Cleaner Technology and Waste Utilization	3 (3-0-6)
432536	Environmental Life Cycle Assessment	3 (3-0-6)
432537	Ecodesign	3 (3-0-6)

Environmental Technology

Environmental Transport Modeling

432541	Atmospheric Environment and Air Quality Modeling	3 (3-0-6)
432542	Water Quality Modeling and Management	3 (3-0-6)
432543	Groundwater Contamination and Pollutant Transport	3 (3-0-6)

Environmental Health Engineering

432551	Environmental Health Engineering	3 (3-0-6)
432552	Environmental Toxicology	3 (3-0-6)
432553	Environmental Engineering Microbiology	3 (3-0-6)
432554	Wetland Ecology	3 (3-0-6)

Large-scale Environmental Management

432561	Environmental Monitoring and Assessment	3 (3-0-6)
432562	Environmental Socio-Economics and Laws	3 (3-0-6)
432563	Environmental Engineering Project Planning and Management	3 (3-0-6)
432564	Environmental Town Planning	3 (3-0-6)
432565	Environmental Remote Sensing and Graphical Information System	3 (2-3-4)

Others

432571	Special Topics in Environmental Engineering I	3
432572	Special Topics in Environmental Engineering II	3
432573	Independent Study I	3
432574	Independent Study II	3
432575	Environmental Engineering Seminar I	1 (0-3-4)
432576	Environmental Engineering Seminar II	1 (0-3-4)
432577	Environmental Engineering Seminar III	1 (0-3-4)
432578	Environmental Engineering Seminar IV	1 (0-3-4)
432579	Graduate Co-operative Education	6

Thesis

432590	Master Thesis
432690	Doctoral Thesis

Note: The six-digit course number has the following meaning:

The first digit	-	the Institute code, i.e., 4 = Institute of Engineering.
The second and third digits	-	the School code; i.e., 32 = School of Environmental Engineering
The fourth digit	-	the level of study; 5 = master's level, 6 = doctoral level
The fifth digit	-	the subject group, i.e., 0 = core course 1 and 2 = electives (environmental engineering system) 3 = electives (industrial environmental management) 4, 5, and 6 = electives (environmental technology) 7 = others 9 = research theses
The last digit	-	the course listing

17.4 Study Plan

Master Degree Programs

Plan A Scheme A1: Research and thesis

Year	1st Trimester	cr.	2nd Trimester	cr.	3rd Trimester	cr.
1	Thesis	3	Thesis	3	Thesis	10
	Total	3	Total	3	Total	10
2	Thesis	10	Thesis	10	Thesis	9
	Total	10	Total	10	Total	9

Total 45 credits

Plan A Scheme A2: Coursework with thesis

Year	1st Trimester	cr.	2nd Trimester	cr.	3rd Trimester	cr.
1	432501 Env.Eng.Chem. 432502 Env.Eng.Kin. 432503 Eng.and Env. 432575 Env.Eng.Sem. I	3 3 3 1	432504 Env.Sys.Dat.Ana. 432505 Res.Met.Env.Eng. Elective	3 3 3	Elective Elective or 432579 Grad. Co-op.Edu.	3 3 6
	Total	10	Total	9	Total	6
2	Thesis 432576 Env.Eng.Sem. II	7 1	Thesis	7	Thesis	7
	Total	8	Total	7	Total	7

Total 47 credits

Plan B: Coursework

Year	1st Trimester	cr.	2nd Trimester	cr.	3rd Trimester	cr.
1	432501 Env.Eng.Chem. 432502 Env.Eng.Kin. 432503 Eng.and Env. 432575 Env.Eng.Sem. I	3 3 3 1	432504 Env.Sys.Dat.Ana. 432505 Res.Met.Env.Eng. Elective	3 3 3	Elective Elective or 432579 Grad. Co-op.Edu.	3 3 6
	Total	10	Total	9	Total	6
2	Elective Elective 432576 Env.Eng.Sem. II	3 3 1	432573 Ind.Study I Elective	3 3	432574 Ind.Study II Elective Elective	3 3 3
	Total	7	Total	6	Total	9

Total 47 credits

Doctoral Degree Program

Scheme 1: Research and thesis

Year	1st Trimester	cr.	2nd Trimester	cr.	3rd Trimester	cr.
1	Thesis	3	Thesis	3	Thesis	8
	Total	3	Total	3	Total	8
2	Thesis	8	Thesis	8	Thesis	8
	Total	8	Total	8	Total	8
3	Thesis	8	Thesis	8	Thesis	6
	Total	8	Total	8	Total	6

Total 60 credits

Scheme 2.1: For Master degree graduates

Year	1st Trimester	cr.	2nd Trimester	cr.	3rd Trimester	cr.
1	Core course or elective Core course or elective Core course or elective 432575 Env.Eng.Sem. I	3 3 3 1	Core course or elective Core course or elective	3 3	Thesis	7
	Total	10	Total	6	Total	7
2	Thesis 432576 Env.Eng.Sem. II	7 1	Thesis	7	Thesis	7
	Total	8	Total	7	Total	7
3	Thesis 432577 Env.Eng.Sem. III	7 1	Thesis	7	Thesis	3
	Total	8	Total	7	Total	3

Total 63 credits

Scheme 2.2: For Bachelor degree graduates.

Year	1st Trimester	cr.	2nd Trimester	cr.	3rd Trimester	cr.
1	432501 Env.Eng.Chem. 432502 Env.Eng.Kin. 432503 Eng.and Env. 432575 Env.Eng.Sem. I	3 3 3 1	432504 Env.Sys.Dat.Ana. 432505 Res.Met.Env. Eng. Elective	3 3 3	Elective Elective or 432579 Grad. Co-op.Edu.	3 3 6
	Total	10	Total	9	Total	6
2	Elective Elective 432576 Env.Eng.Sem. II	3 3 1	Thesis	8	Thesis	8
	Total	7	Total	8	Total	8
3	Thesis 432577 Env.Eng.Sem. III	8 1	Thesis	8	Thesis	8
	Total	9	Total	8	Total	8
4	Thesis 432578 Env.Eng.Sem. IV	8 1	Thesis	8	Thesis	4
	Total	9	Total	8	Total	4

Total 94 credits

17.5 Course Description

432501 Environmental Engineering Chemistry **3 (3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Advanced chemical principles for environmental engineering applications, including reaction thermodynamics, equilibria of acid-base, precipitation, oxidation-reduction and chemical complexation as related to natural aquatic, atmosphere, solid waste, soil and pollution control processes. Advanced computational techniques for defining and predicting the behavior of chemical systems.

Course outline

1. Introduction (2 hours)
   - Composition of several types of water with respect to physical and chemical properties
   - Methods of expressing concentration
2. Introduction to chemical kinetics (3 hours)
   - The rate law and reaction mechanisms
   - Effect of temperature on reaction rate and catalysis
3. Chemical equilibrium (3 hours)
   - Thermodynamics of chemical equilibrium
   - Enthalpy and temperature dependence of the equilibrium constant
   - Non-ideal behavior of ions in solution
4. Acid-base chemistry (6 hours)
   - A general approach on equilibrium calculations
   - Graphical procedure for equilibrium calculations (pC-pH diagrams)
   - pH buffers and buffer intensity
   - The carbonate system, including acidity, alkalinity, and hardness
5. Precipitation and dissolution chemistry (3 hours)
   - Equilibrium calculations and graphical representation
   - Effect of complexation on solubility
6. Major constituents in natural waters and water supplies (3 hours)
   - Chlorides
   - Iron and manganese
   - Fluoride
   - Sulfate
7. Oxidation-reduction chemistry (3 hours)
   - Redox stoichiometry and equilibria
   - Redox reactions associated with biomass production
   - Graphical representation, including pε-pC and pε-pH diagrams
8. Types of oxygen demands in the water environment (3 hours)
   - Dissolved oxygen (DO).
   - Biochemical oxygen demand (BOD)
   - Chemical oxygen demand (COD)
9. Water disinfectants (2 hours)
   - Chlorine
   - Other means used for water disinfection
10. Chemistry for atmospheric (4 hours)
    - Atmospheric composition
    - Atmospheric photochemistry
11. Chemistry of soil (2 hours)
    - Chemical characteristics of soil

- Soil pollutants

12. Chemistry of solid waste (2 hours)
    - Chemical properties of solid waste

432502 Environmental Engineering Kinetics **3 (3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Analyses of chemical and biological kinetics commonly occurring in the environment and used in engineering processes. Consideration of contaminant transformation in natural aqueous systems and during water and wastewater treatment. The dynamics of pollutant transfer in biogeochemical systems of the earth. Quantitative functional relationships of pollutant transfer between media.

Course outline

1. Fundamentals of reaction engineering (3 hours)
    - Stoichiometry, reaction rates, and mass balance equations
2. Reaction rate expressions (6 hours)
    - Elementary and non-elementary reactions
    - Dependence of reaction rate constants on temperature
3. Reactor engineering design (6 hours)
    - Single and multiple reactors
    - Reactors with recycle
4. Analysis of reaction rate data (6 hours)
    - Differential and integral methods
5. Reactors with non-ideal flow (6 hours)
    - Flow characteristics of non-ideal reactors
    - Modeling of non-ideal reactors
6. Kinetics of biochemical operations (3 hours)
    - Enzyme kinetics
    - Factors affecting kinetics
7. Modeling of ideal biochemical reactors (6 hours)
    - Continuous stirred tank reactors with and without cell recycle

432503 Engineering and the Environment **3 (3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Broad range of topics for environmental engineering as well as courses related to engineering design, sustainable development, and environmental policy. Basic tools for managing pollutants in the environment, including prevention, detection, and remediation strategies. Applications in different engineering domains. Environmental problem solving.

Course outline

1. Introduction (1 hour)
2. Overview of environmental issues (2 hours)
    - Global scale
    - Regional scale
    - Local scale
3. Technologies design for the environment (12 hours)
    - Automobile and the environment
    - Batteries and the environment
    - Electric power plants and the environment
    - Refrigeration and the environment

- Life cycle assessment

4. Modeling environmental processes (12 hours)
   - Controlling urban smog
   - PCBs in the aquatic environment
   - Human exposure to toxic metals
   - CFCs and the ozone hole
   - Global warming and the greenhouse effect
5. Topics in environmental policy analysis (9 hours)
   - Economics and the environment
   - Risk assessment and decision analysis
   - Environmental forecasting

432504 Environmental Systems and Data Analysis **3 (3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Statistical characterization of data. Distributions of environmental data. Identification of environmental system changes using quality assurance and control charts; and outlier identification. Limit of detection and treatment of censored data. Hypothesis testing of environmental data. Correlation and regression analysis. Nonparametric procedures. Experimental design for environmental systems. Application of statistical analysis software.

Course outline

1. Statistical characterization of data (3 hours)
2. Distributions of environmental data (3 hours)
3. Identification of environmental system changes (3 hours)
   - Quality assurance and control charts
   - Identifying data outliers
4. Limit of detection and treatment of censored data (3 hours)
5. Hypothesis testing of environmental data (6 hours)
6. Correlation and regression analysis (6 hours)
7. Nonparametric procedures (3 hours)
8. Experimental design for environmental systems (3 hours)
9. Application of statistical analysis software (6 hours)

432505 Research Methodology for Environmental Engineering **3 (2-3-4)**

Prerequisite: None

Course Description

Course covering both theoretical and laboratory aspects. Lectures consist of principles and research methodology for environmental engineering and science, research planning, preparation of research proposal, literature review, data analysis, presentation techniques, writing of research report, results evaluation, and research article. Laboratories cover standard and advanced analytical techniques for environmental quality measurement. Each semester, environmental engineering project(s) is selected as a case study. The project(s), which lasts three weeks (9 hours), is conducted according to the following steps: research methodology, research planning, sampling procedures, analytical, result evaluation, presentation, and report writing.

Course outline

Lectures

1. Principles and research methodology for environmental engineering and science (2 hours)
2. Research planning (4 hours)

3. Preparing of research proposal (2 hours)
4. Literature review techniques for environmental engineering science (4 hours)
5. Data analysis (4 hours)
6. Presentation techniques (2 hours)
7. Principle of research report writing (2 hours)
8. Result evaluation (2 hours)
9. Research article writing (2 hours)

Laboratories

1. Basic techniques for environmental quality of monitoring (3 hours)
2. Advanced analytical instruments for environmental quality (6 hours)
   - Gas Chromatography,
   - Atomic Absorption Spectrophotometer
   - High Performance Liquid Chromatography
   - Inductively Coupled Plasma Spectrometer
   - Other selected instruments
3. Environmental engineering project (9 hours each)
   - Wastewater analysis
   - Water quality analysis
   - Biological analysis
   - Air Monitoring and sampling
   - Solid waste analysis
   - Soil analysis

432511 Water Treatment Processes and Design **3 (3-0-6)**
Prerequisite: 432501 or consent of the School
Course Description

Fundamental and applications of physical/chemical processes in water treatment systems. Treatment processes includes mixing, equalization, coagulation and flocculation, sedimentation, filtration, disinfection, adsorption, and ion exchange. Planning and design of water supply systems; raw water intake, water treatment operations/processes, and transmission and distribution systems.

Course outline

1. Introduction (1 hour)
   - Treatment objectives and design considerations
2. Pre-design procedures (2 hours)
   - Population projection and water demand estimate
   - General design criteria
3. Raw water acquirement (3 hours)
   - Selection of raw water
   - Raw water transmission
4. Water distribution (6 hours)
   - Network design
   - Computer aided design
5. Plant siting and facility design (3 hours)
6. Operation and process design (12 hours)
   - Flow measurement, chemical feeding, mixing
   - Flocculation and coagulation
   - Sedimentation
   - Filtration

- Disinfection
- Hardness removal and ion exchange
- Carbon adsorption

7. Process control (3 hours)
8. Operation and maintenance (3 hours)
9. Financial considerations (3 hours)

432512 Wastewater Treatment Processes and Design 3(3-0-6)
Prerequisite: 432502 or consent of the School
Course Description

Design of sewers, pumps and pumping stations. Design of physical, chemical, and biological wastewater treatment processes. Unit processes for biological treatment including suspended- and attached-growth systems, pond systems, and anaerobic systems. Design of facilities for treatment and disposal of sludge.

Course outline

1. Basic design steps and sources and quantities of wastewater (3 hour)
   - Design objectives and goals
   - Sources of wastewater and its characteristics
2. Review of hydraulics (3 hours)
   - Open channel flow and flow in pipes
   - Hydrology
3. Design of wastewater collection and storm water drainage systems (3 hours)
   - Combined sewer overflow
   - Separate systems
4. Wastewater characteristics and treatment objectives (3 hours)
   - Physical, chemical, and biological characteristics
   - Regulations for the discharge of treated effluents
5. Plant siting and unit processes (3 hours)
   - Facility design
6. Design of pre-treatment and primary treatment (6 hours)
   - Pumping
   - Grit separation
   - Equalization
   - Sedimentation
7. Design of secondary treatment (12 hours)
   - Biochemical reactions
   - Pond treatment
   - Suspended-growth
   - Attached-growth
   - Anaerobic processes
8. Sludge treatment and disposal (3 hours)

432513 Advanced Water and Wastewater Analysis 3 (2-3-4)
Prerequisite: 432501 or taken concurrently or consent of the School
Course Description

Standard and advanced analytical techniques for measuring water quality and efficiencies of water and wastewater treatment processes. Course covers both theoretical and laboratory aspects of standard methods and advanced techniques for trace metal and organic analysis. In laboratory session, eight or nine laboratories, each of which lasts three hours, are selected to study.

Course outline

Lectures

1. Sampling procedures (4 hours)
   - Grab and composite samplings
   - Statistical calculations
2. Basic concepts of quantitative chemistry (10 hours)
   - Gravimetric and volumetric analysis
   - Colorimetry
3. Instrumental methods of analysis (10 hours)
   - Optical methods
   - Electrical methods
   - Chromatographic methods

Laboratories

1. Gravimetric methods
   - Solids analysis
2. Methods of optical analysis
   - Colorimetry and Beer's law.
   - Analysis of phosphate.
   - Analysis of fluoride.
   - Determination of turbidity.
3. Acid-base reactions
   - Acid-base titration and indicators.
   - Alkalinity and the carbonate system
   - Buffer design and intensity
4. Complexation reactions
   - Hardness and calcium determination
   - Chelation and analysis of iron
   - Determination of chloride
5. Precipitation reactions
   - Solubility product determination
6. Oxidation-reduction reactions
   - Chemical oxygen demand.
   - Kjeldahl nitrogen and organic nitrogen
   - Reactions of chlorine with ammonia
   - Biochemical oxygen demand
7. Multiphase systems
   - Solubility of dissolved oxygen
   - Adsorption on activated carbon
   - Stability of colloids in turbid water
   - Distribution of an organic acid between water and an organic solvent
8. Chemical kinetics
   - Kinetics of the perdisulfate-iodide system
   - Kinetics of pyrophosphate hydrolysis
   - Kinetics of ferrous iron oxidation

432514 Advanced Processes for Water and Wastewater Treatment 3 (3-0-6)

Prerequisite: 432511 and 432512 or consent of the School

Course Description

New technologies in water and wastewater treatment operations with emphasis on expansion of design capacity of existing units; removal of organics from drinking water,

nitrogen and phosphorus removal; advanced methods of organic carbon removal, dissolved inorganic removal; technologies for reuse and recycle of treated effluent.

Course outline

1. Need for advanced water and wastewater treatment (3 hours)
   - Effluent objectives

Advanced water treatment

2. Special topics of hydraulics in water treatment processes (6 hours)
   - Rapid mixing and flow distribution
   - Currents and short circuiting in sedimentation tanks
   - Special hydraulic head losses
3. Innovative processes in water treatment (6 hours)
   - Solid-contact processes
   - Disinfection other than chlorination
   - Removal of iron and manganese

Advanced wastewater treatment

4. Advanced physical processes in wastewater treatment (9 hours)
   - Filtration and microscreening
   - Air stripping
   - Membrane processes
5. Advanced chemical processes in wastewater treatment (6 hours)
   - Ion exchange and carbon adsorption
   - Other chemical aspects on wastewater treatment
6. Advanced biological processes in wastewater treatment (6 hours)
   - Removal of nutrients (nitrogen and phosphorus)
   - Membrane bioreactors
   - Constructed wetlands

432515 Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment 3 (3-0-6)

Prerequisite: None

Course Description

Introduction to membrane technology; comparison of various membrane types and configurations; recent development in membrane technology; microfiltration, ultrafiltration, nanofiltration and reverse osmosis; membrane bioreactor and its application in wastewater treatment systems; scale-up operation of membrane systems, membrane cleaning, anti fouling techniques; experimental demonstration; design of membrane systems; case studies.

Course outline

1. Overview of membrane technology (3 hours)
   - Development of membrane technology
   - Performance limits
   - Membrane materials and membrane structure
   - Quality productivity and life
2. Membrane technology (9 hours)
   - Membrane technology basics
   - Packaging membrane
   - Process characterization
3. Feasibility, scale-up and design (9 hours)
   - System basics
   - System design
   - Operational considerations
4. Membrane cleaning and fouling (6 hours)

- Foulants and Fouling
- Fouling remedies

5. Water and wastewater treatment (9 hours)
   - Membrane approach to water and wastewater treatment
   - Membrane bioreactor
   - Application of membrane in biological treatment

432521 Air Pollution Control Engineering **3 (3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Basic concepts of gases, motion of airborne particles, fundamentals of particulate emission control, cyclones, fabric filters, wet scrubbers, electrostatic precipitators, control of volatile organic compounds (VOCs), adsorption, incineration, absorption, selection of air pollution control devices for industrial application

Course outline

1. Basic concepts of gases (3 hours)
2. Motion of airborne particles (3 hours)
3. Fundamentals of particulate emission control (3 hours)
4. Cyclones (3 hours)
5. Fabric filters (3 hours)
6. Wet scrubbers (3 hours)
7. Electrostatic precipitators (3 hours)
8. Control of volatile organic compounds (VOCs) (3 hours)
9. Adsorption (3 hours)
10. Incineration (3 hours)
11. Absorption (3 hours)
12. Selection of air pollution control devices for industrial application (3 hours)

432522 Indoor Air Quality Engineering **3 (3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Fundamentals of indoor air quality. Heating, ventilation, and air conditioning (HVAC) systems. Sources, effects, measurement, and control of indoor air pollutants: volatile organic pollutants, inorganic gaseous pollutants, heavy metals, respirable particulates, bioaerosols, and radon. Absorption and adsorption processes for indoor air pollution control. Indoor air quality modeling.

Course outline

1. Fundamentals of indoor air quality (3 hours)
2. Heating, Ventilation, and Air Conditioning (HVAC) Systems (6 hours)
3. Sources, effects, measurement, and control of indoor air pollutants (15 hours)
   - Volatile organic pollutants
   - Inorganic gaseous pollutants
   - Heavy metals
   - Respirable particulates
   - Bioaerosols
   - Radon
4. Absorption and adsorption processes for indoor air pollution control (6 hours)
5. Indoor air quality modeling (6 hours)

432523 Air Sampling and Monitoring **3(3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Basic theory of gas. Measuring devices for gas volume, flow rate, and velocity. Flow moving and controlling devices. Air pollutant collection principles. Air sampling and monitoring for gaseous pollutants and particulate matter. Stack sampling methods. Air quality monitoring design.

Course outline

1. Basic theory of gas	(3 hours)
2. Measuring devices for gas volume, flow rate, and velocity	(3 hours)
3. Flow moving and controlling devices	(3 hours)
4. Air pollutant collection principles	(3 hours)
5. Air sampling and monitoring for gaseous pollutants	(6 hours)
6. Air sampling and monitoring for particulate matter	(6 hours)
7. Stack sampling methods	(6 hours)
8. Air quality monitoring design	(6 hours)

432524 Noise and Vibration Control Engineering **3(3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Theory of sound and vibration. Noise and vibration measurement. Effects of noise and vibration. Sound-absorbing and insulating materials. Design for noise control systems. Reducing noise and vibration from various sources. Mathematical models for evaluating community response to noise. Related laws and regulations. Case studies and projects.

Course outline

1. Theory of sound and vibration	(3 hours)
2. Noise and vibration measurement	(3 hours)
3. Effects of noise and vibration	(3 hours)
4. Sound - absorbing and insulating materials	(3 hours)
5. Design for noise control systems	(6 hours)
6. Reducing noise and vibration from various sources	(3 hours)
7. Mathematical models for evaluating community response to noise	(6 hours)
8. Related laws and regulations	(3 hours)
9. Case studies and projects	(6 hours)

432531 Solid Waste and Hazardous Waste Management **3(3-0-6)**

Condition: Consent of the school

Course Description

Analysis of the sources, quantities, and characteristics of solid waste and hazardous waste; environmental and health effects; laws and regulations; establishment and operation of collection and transportation systems; material recovery system; processing and treatment, waste disposal; remediation of contaminated sites.

Course outline

1. Introduction	(3 hours)
- Development of solid and hazardous waste management	
- Environmental laws and regulations	
Solid Waste Management	
2. Sources, composition and characteristics of solid wastes	(3 hours)
3. Resource, conservation and recovery	(3 hours)
4. Treatment and disposal	(6 hours)

- Landfill
- Incineration
- Composting

Hazardous Waste Management

5. Characteristics of hazardous wastes (3 hours)
   - Generation
   - Identification
   - Sampling and analysis
6. Transportation of hazardous wastes (3 hours)
7. Hazardous waste minimization and environmental audits (3 hours)
8. Hazardous waste treatment, storage and disposal (12 hours)
   - Treatment and disposal alternatives
   - Storage techniques
   - Destruction techniques
   - Stabilization and solidification techniques
   - Land disposal techniques
   - Case studies and selected topics

432532 Industrial Waste Abatement and Management 3(3-0-6)

Condition: Consent of the School

Course Description

Industrial processes and waste characteristics; thermal and radioactive wastes; in-plant waste management; reduction, reuse, and recycling; effluent treatment unit processes; operation and costs; regional approaches to industrial waste treatment.

Course outline

1. Source and characterization of industrial wastes (3 hours)
2. Laws and regulations (3 hours)
   - Current laws and regulations
   - Legislative trends and impacts
3. Planning criteria for industrial waste management (6 hours)
   - Treatment objectives
   - Pollution prevention program
   - Engineering and economic considerations
4. Review of treatment processes (12 hours)
   - Physical processes
   - Chemical processes
   - Biological processes
5. Field trip to selected industries (3 hours)
6. Selected topics of industrial wastes (6 hours)
   - Textile industries
   - Argo-industries
   - Materials industries
   - Chemical industries
7. Class presentation of term-papers (3 hours)

432533 Management of Energy and Environment for Industry 3(3-0-6)

Prerequisite: None

Course Description

Management methods for energy and environment. Energy situation and crisis in global, regional, and local scales. Environmental impacts of energy project. Environmental

management system tools. Alternative and renewable energy systems. Waste to energy systems and their planning and analysis in economic aspects. Case studies and term projects.

Course outline

1. Introduction and orientation (1 hour)
2. Environmental impacts of energy generation projects (2 hours)
   - Fossil fuel energy generation projects
   - Alternative energy projects
3. Environmental management system tools (6 hours)
   - Environmental impact assessment
   - Material flow analysis
   - Life cycle assessment
   - Environmental performance metrics
4. Renewable energy systems (6 hours)
   - Solar Energy
   - Wind Energy
   - Geothermal Energy
   - Biomass & Bioenergy
   - Fuel Cells
   - Hydroelectricity
5. Co-generation system and energy technologies (6 hours)
6. Energy saving in industry (6 hours)
7. International policies on climate change (6 hours)
   - Kyoto protocol
   - Clean development mechanism
8. Case studies (3 hours)

432534 Environmental Management System **3(3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Basic concepts of environmental management; environmental issues and priorities. Environmental management approaches. Environmental standards and criteria setting. Environmental indicators and indices. Environmental information systems. ISO and environmental auditing. Environmental organization. Enforcement and economic aspects of environmental control.

Course outline

1. Basic concepts of environmental management (3 hours)
2. Environmental issues and priorities (3 hours)
3. Environmental management approaches (3 hours)
4. Environmental standards and criteria setting (6 hours)
5. Environmental indicators and indices (6 hours)
6. Environmental information systems (3 hours)
7. ISO and environmental auditing (6 hours)
8. Environmental organization (3 hours)
9. Enforcement and economic aspects of environmental control (3 hours)

432535 Cleaner Technology and Waste Utilization **3(3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Sustainable waste management; engineering principles of waste reduction, reuse, and recycling; national policies for effluent resource utilization and protection; strategies for the

environmental management of chains; closing industrial waste and resource cycles; engineering applications and utilization of the reclaimed products; environmental impact of the recycling processes; technology aspects of closing industrial cycles. Examples of waste recovery as well as modification of industrial production process.

Course outline

1. Objectives and overview of cleaner technology (6 hours)
2. Resource protection policies in industry (6 hours)
   - Cleaner production
   - National policies for effluent resource utilization and protection
3. Strategies for the environmental management of chains (3 hours)
4. Closing industrial waste and resource cycles (9 hours)
   - Regulatory measures
   - System analysis
5. Technology aspects of closing industrial cycles (9 hours)
   - Potentials of environmental biotechnology
   - Advanced technologies for meeting reuse criteria
   - Resource recovery and management
6. Class presentation of term-papers. (3 hours)

432536 Environmental Life Cycle Assessment **3(3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Method of life cycle assessment of products and services. Law, regulations, and standards involving life cycle assessment. Environmental performance evaluation. LCA framework including goal and scope definition, life cycle inventory, life cycle impact assessment, and life cycle interpretation. Use of software in LCA. Life cycle costing.

Course outline

1. LCA in perspective (3 hours)
2. Management of LCA projects: procedures (3 hours)
3. Goal and scope definition (3 hours)
4. Inventory analysis (6 hours)
5. Impact assessment (9 hours)
6. Interpretation (3 hours)
7. Areas of application of LCA (3 hours)
8. Life cycle costing (3 hours)
9. Environmental input-output life cycle assessment (3 hours)

432537 Ecodesign **3(3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Integrated product policy- IPP; principles of green products; regulations and standards of green products; criteria for green label products; design processes of green product for sustainable development; design for manufacturing / design for assembly - DFM/DFA and quality function deployment for environment - QFDE; and case studies and projects.

Course outline

1. Integrated product policy- IPP (6 hours)
2. Principles of green products (3 hours)
3. Laws and regulations for green products (3 hours)
4. Criteria for green label products (3 hours)
5. Design processes of green product for sustainable development (6 hours)

6. Design for manufacturing / design for assembly – DFM/DFA (3 hours)
7. Quality function deployment for environment – QFDE (6 hours)
8. Case studies and projects (6 hours)

432541 Atmospheric Environment and Air Quality Modeling 3(3-0-6)
Prerequisite: None
Course Description

Chemical composition and physical phenomena of the atmosphere. Atmospheric pollution and pollutants. Dispersion and transport of air pollutants. Effects of air pollution and pollutants, such as atmospheric deposition, stratospheric ozone depletion, global warming, and health and welfare effects. Meteorology of air pollution. Air quality models and their application.

Course outline

1. The atmosphere (3 hours)
2. Atmospheric pollution and pollutants (6 hours)
3. Dispersion and transport of air pollutants (3 hours)
4. Effects of air pollution and pollutants (9 hours)
   - Atmospheric deposition
   - Ozone depletion
   - Global warming
   - Health and welfare effects
5. Meteorology of air pollution (3 hours)
6. Air quality models (6 hours)
7. Application of current air quality models (6 hours)

432542 Water Quality Modeling and Management 3(3-0-6)
Prerequisite : None
Course Description

Water resources and ecosystems. Waste load and total maximum daily load principles. Sources of water pollution and types of wastes; assessment and modeling of water quality in streams, lakes and groundwater; monitoring and management planning. Principles and design of water quality monitoring network.

Course outline

1. Introduction (3 hours)
   - Water uses and their quality
   - Economic impacts of water quality
2. Legislation of water quality management (3 hours)
   - Water quality criteria and standards
   - Indicators for water quality criteria and standards
3. Waste load principles (3 hours)
   - Waste load
   - Total maximum daily loads
4. Water quality modeling and management of streams (9 hours)
5. Water quality modeling and management of lakes (6 hours)
6. Water quality modeling and management of groundwater resources (6 hours)
7. Design of water quality monitoring network (3 hours)
   - Sampling schemes
   - Sampling locations
8. Institutional planning and management issues (3 hours)
   - Governmental and non-governmental organizations

- Management and social issues

432543 Groundwater Contamination and Pollutant Transport **3(3-0-6)**
Condition: Consent of the School
Course Description

The fundamental principles governing the movement of water and contaminants in groundwater systems. Topics include physical properties of groundwater and aquifers, principles and fundamental equations of porous media flow and mass transport, well hydraulics and pumping test analysis, role of groundwater in the hydrologic cycle, groundwater quality and contamination, and site remediation.

Course outline

1. Physical properties of groundwater (6 hours)
   - Darcy law and equations of groundwater flow
2. Chemical properties of groundwater (6 hours)
   - Chemical constituents and equilibria
   - Ion exchange and adsorption
3. Flow nets (3 hours)
   - Graphical construction of flow nets
   - Numerical simulation of flow nets
4. Groundwater and hydrological cycle (3 hours)
   - Steady-state hydrological budgets
5. Groundwater resources evaluation (6 hours)
   - Analysis of pumping tests and measurement of groundwater parameters
6. Groundwater contamination (9 hours)
   - Transport process
   - Sources of contamination
7. Groundwater and geotechnical problems (3 hours)
   - Landslides and slope stability
   - Dam failures
   - Inflows into excavation and tunnels

432551 Environmental Health Engineering **3(3-0-6)**
Prerequisite: None
Course Description

Concepts on role of environmental factors in disease causation and on health; application of engineering mitigation measures as well as management concepts in the control and abatement of environmental health problems and hazards; role of environmental health engineers in the provision of municipal health services.

Course outline

1. Basic concepts (6 hours)
   - Environment: natural and human-made
   - Health and disease
   - Epidemiology: Interactions of host, pathogens and environment in disease causation
   - Design and Management of Environment for Optimal Health
   - Environmental Health Engineering: Scope and Applications
2. Interrelationships of environmental factors and health (9 hours)
   - Waterborne diseases
   - Food-borne diseases
   - Soil-borne diseases

- Zoonosis and vector borne-diseases
- Air pollution
- Noise pollution
- Hazardous and toxic substances
- Radiation hazards
- Slums/housing problems: impact on physical and psychosocial health

3. Environmental engineering and mitigation measures (6 hours)
   - Water and wastewater treatment
   - Human wastes management
   - Solid wastes management
   - Rodent and insect vector control
   - Noise pollution
   - Noise abatements
   - Hazardous and toxic wastes management
   - Radiation protection
   - Industrial health and safety
   - Ergonomics and workplace standards
4. Municipal health services (6 hours)
   - Organization and administration: position of environmental health engineers
   - Roles and functions: role of environmental health engineers
   - Financing of environmental health services
   - Municipal health ordinances
5. Case studies and term paper presentations (9 hours)

432552 Environmental Toxicology **3(3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Major environmental pollutants, contaminant fate and their sources from environment such as agriculture, industry and human activities, and their impact on environment and biota in ecosystem. Toxicology assessment principle and environmental monitoring.

Course outline

1. Introduction to environmental toxicology (3 hours)
2. Dose-response relationships (3 hours)
3. Distribution and storage of toxicants (3 hours)
4. Biotransformation (6 hours)
5. Plant, animal and human toxicity (3 hours)
6. Pollution in air, water, and soil (3 hours)
7. Risk assessment (6 hours)
8. Environmental toxicity testing (3 hours)
9. Environmental toxicity monitoring (3 hours)
10. Phytoremediation (3 hours)

432553 Environmental Engineering Microbiology **3(3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Applied aspects of microbiology and biochemistry; microbial physiology, metabolism, growth kinetics and energetics, and ecology as related to water and soil environments.Microbial connections with environmental pollution and water quality control processes.

Course outline

1. Introduction (3 hours)
   - Methods of microbiology
   - Classification of microorganisms
2. Microbial metabolism (4 hours)
   - Generation of ATP
   - Biosynthesis
3. Microbial growth (6 hours)
   - Definition and mathematical expression of growth
   - Effect of environmental factors on growth
4. Microorganisms for geochemical changes (4 hours)
   - Chemical cycles in the environment
   - Influence of man on the biogeochemical cycles
5. Microorganisms as indicators and its roles in environment (4 hours)
6. Microbial pathogenicity (3 hours)
   - Causal factors for transmission of diseases
   - Parasites and pathogens
7. Man's use of microorganisms (4 hours)
   - Uses in industries
   - Uses in environmental management
8. Waste management and bioremediation (8 hours)

432554 Wetland Ecology **3(3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

Wetlands definitions, types, classification, plant and animal structures, hydrology, biogeochemistry, energy flow, biological adaptations to wetlands, human impacts, and wetland regulations and management.

Course outline

1. Introduction to and overview of wetlands (6 hours)
   - Review of basic ecology
   - Wetland definitions, types, and classification
2. The wetland environment (6 hours)
   - Wetland hydrology
   - Wetland soils
3. Biological adaptations to wetlands (6 hours)
   - Plant
   - Animal
4. Ecological processes (6 hours)
   - Wetland biogeochemical
   - Energy flow in wetland
5. Wetland for wastewater treatment (6 hours)
6. Human impacts on wetlands (3 hours)
7. Wetland regulations and management (3 hours)
   - Wetland regulations
   - Wetland management

432561 Environmental Monitoring and Assessment **3(3-0-6)**

Prerequisite: None

Course Description

National EIA regulations and implementation. Planning and management of EIA studies. Environmental indices and indicators of the affected environment. Prediction and assessment of impacts on the environment concerning physical resources, biological resources, human use, and quality of life. Decision methods for evaluation of alternatives. Public participation in environmental decision-making. Social Impact Assessment (SIA). Environmental monitoring schemes.

Course outline

1. National EIA regulations and implementation (3 hours)
2. Planning and management of EIA studies (3 hours)
3. Environmental indices and indicators of the affected environment (3 hours)
4. Prediction and assessment of impacts on the environment (15 hours)
   - Soil
   - Surface water and groundwater
   - Air and noise
   - Biological environment
   - Human use
   - Aesthetics, culture, and socio-economics
5. Decision methods for evaluation of alternatives (3 hours)
6. Public participation in environmental decision-making (3 hours)
7. Social Impact Assessment (SIA) (3 hours)
8. Environmental monitoring schemes (3 hours)

432562 Environmental Socio-Economics and Laws 3(3-0-6)

Prerequisite: None

Course Description

Ecosystem as the axis for humans, social, and environments interconnection; environmental and social impacts associated with economic development; organization of global environments for sustainable development; environmental issues as the non-tariff barrier in the world trade; policies, laws, and enforcement of environmental laws; roles of local administration in environmental management; economic measures for prevention and resolution of environmental problems.

Course outline

1. Ecosystem as the axis for humans, social, and environments interconnection (3 hours)
2. Environmental and social impacts associated with economic development (3 hours)
3. Organization of global environments for sustainable development (6 hours)
4. Environmental issues as the non-tariff barrier in the world trade (6 hours)
5. Policies, laws, and enforcement of environmental laws (6 hours)
6. Roles of local administration in environmental management (3 hours)
7. Social and public participation for the environmental good government (3 hours)
8. Economic measures for prevention and resolution of environmental problems (3 hours)
9. Case study: Business and "Environmental Socio-Economics and Laws" (3 hours)

432563 Environmental Engineering Project Planning and Management 3(3-0-6)

Prerequisite: None

Course Description

Environmental engineering and environmental management projects in small, medium, and large scales. Project characteristics and strategic planning. Project implementation includes feasibility study, master plan, detailed design, pre-planning and

management of on-going projects, financing, scheduling, and project controlling. The topics also include quantity of work, risk assessment, team design, and performance factors. Computer-aided tool for project management. Case studies.

Course outline

1. Projects and project management (3 hours)
2. Value management (3 hours)
3. Project appraisal and risk management (3 hours)
4. Project management and quality (3 hours)
5. Environmental engineering project and management (6 hours)
6. Project finance (3 hours)
7. Cost estimating in contracts and projects (3 hours)
8. Project stakeholders (3 hours)
9. Planning (3 hours)
10. Project control (3 hours)
11. Project organization design and structure (3 hours)

432564 Environmental Town Planning 3(3-0-6)

Prerequisite: None

Course Description

Review of current regulations pertinent to town planning at the national and provincial levels.Visions and goals of town planning and development.Principles and rules of community setting in association with commercialized and industrialized areas.Tendency of environmental problems in town planning and development. Planning of public utilities essentially required for establishing communities.Town planning by considering the environmental issues.Case studies and projects.

Course outline

1. Review of current regulations pertinent to town planning at the national and provincial levels (6 hours)
2. Visions and goals of town planning and development (3 hours)
3. Principles and rules of community setting in association with commercialized and industrialized areas (6 hours)
4. Tendency of environmental problems for town planning and development (3 hours)
5. Planning of public utilities essentially required for establishing communities (6 hours)
6. Town planning by considering the environmental issues (6 hours)
7. Case studies and projects (6 hours)

432565 Environmental Remote Sensing and Graphical Information System 3(2-3-4)

Condition: Consent of the School

Course Description

Potential of data capture to a GIS from remotely sensed images that may be used as an interdisciplinary approach to spatial decision-making and problem solving for environmental planning. Lectures provide the theoretical background of electromagnetic radiation, pre-processing and classification techniques. Laboratory and exercises guide through the necessary steps of processing remote sensing data to classify environmental data and the application of GIS in local, regional, and global scales.

Course outline

Lectures

1. Introduction (2 hours)
   - Remote sensing

- Electromagnetic radiation
2. Sensors and platform (2 hours)
3. Satellite data products (2 hours)
4. Image interpretation (2 hours)
5. Digital image processing (2 hours)
6. Application of remote sensing (4 hours)
7. Geographic information system (2 hours)
8. GIS data (2 hours)
9. Spatial data analysis (2 hours)
10. GIS application (4 hours)

Laboratories

1. Digital image processing 1
2. Digital image processing 2
3. Land cover
4. Database searching
5. Applications of remote sensing 1
6. Applications of remote sensing 2
7. Spatial data analysis
8. Applications of GPS
9. Applications of GIS 1
10. Applications of GIS 2

432571 Special Topics in Environmental Engineering I **3**
Prerequisite : None
Course Description

Lectures and discussions on topics pertinent to the broad field of environmental engineering that are not offered in any courses.

432572 Special Topics in Environmental Engineering II **3**
Prerequisite : 432571
Course Description

Lectures and discussions on topics pertinent to the broad field of environmental engineering that are not offered in any courses.

432573 Independent Study I **3**
Condition: Consent of the School
Course Description

A self-study specific topic under the supervision of the instructor. A report and a presentation are required.

432574 Independent Study II **3**
Prerequisite : 432573 or taken concurrently or consent of the School
Course Description

A self-study specific topic under the supervision of the instructor. A report and a presentation are required.

432575 Environmental Engineering Seminar I **1(0-3-4)**
Prerequisite : None
Course Description

Detailed study and group discussions of current literature and graduate research projects pertinent to the broad field of environmental engineering. Environmental experts from governmental and private sectors will be invited to give the presentation.

432576 Environmental Engineering Seminar II **1(0-3-4)**
Prerequisite : 432575
Course Description

Detailed study and group discussions of current literature and graduate research projects pertinent to the broad field of environmental engineering. Environmental experts from governmental and private sectors will be invited to give the presentation.

432577 Environmental Engineering Seminar III **1(0-3-4)**
Prerequisite : 432576
Course Description

Detailed study and group discussions of current literature and graduate research projects pertinent to the broad field of environmental engineering. Environmental experts from governmental and private sectors will be invited to give the presentation.

432578 Environmental Engineering Seminar IV **1(0-3-4)**
Prerequisite : 432577
Course Description

Detailed study and group discussions of current literature and graduate research projects pertinent to the broad field of environmental engineering. Environmental experts from governmental and private sectors will be invited to give the presentation.

432579 Graduate Co-operative Education **6**
Condition: Consent of the School
Course Description

The student is required to work as a full time staff at a business firm or a non-business institution for a period of one trimester. The student selects the business firm or the non-business institution by the consent of the school. An engineering project will be selected and implemented by the student, who is responsible for both the full time job and the engineering project assignments. The project must be agreed upon by the graduate co-operative education advisor and the business firm or the non-business institution. The project may be in the field of water and wastewater treatment, waste treatment and management, waste minimization, pollution control, data collection and analysis for environmental engineering works, planning and design of environmental engineering projects, cleaner technology implementation, etc. Upon the completion of the project, the student will submit a report and give a presentation to the business firm or non-business institution and the academic staff for evaluation. The performance of the student is evaluated by both the academic advisor and job supervisor.

432590 Master Thesis
Condition: Consent of the School
Course Description

Original research leading to the preparation of a thesis in partial fulfillment of the requirements for the Master degree. Credits vary in accordance with the requirements stated in the SUT Graduate Studies Regulation

432690 Doctoral Thesis
Condition: Consent of the School
Course Description

Original research leading to the preparation of a thesis in partial fulfillment of the requirements for the Doctoral degree. Credits vary in accordance with the requirements stated in the SUT Regulation for Graduate Studies.

18. Curriculum Quality Assurance

Curriculum Quality assurance conforms the Education Quality Assurance System of the Suranaree University of Technology (centralization)

19. Curriculum Revision

The assessment of the curriculum will be undertaken every 5 years from the expectation of both the employing corporations and the graduates, including the analysis of the academic trend and the career and employment opportunities in order to amend the curriculum to meet the satisfaction and requirement of the graduate employers and the country.

APPENDIX A

CURRICULUM IMPROVEMENT COMMITTEE

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๔๔๔ /๒๕๔๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐)

.....

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๔๘ เมื่อวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๔๘ ประกอบกับประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๔๘ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐) ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

๑. นายสัมพันธ์ ศิลปนาฏ	เป็น ที่ปรึกษา
๒ รองศาสตราจารย์ ดร.เสนีย์ กาญจนวงศ์	เป็น ประธาน
๓ รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ชรพร เชาวกิจเจริญ	เป็น กรรมการ
๔ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงจินต์ ผลประเสริฐ	เป็น กรรมการ
๕ ดร.สาโรช บุญยกิจสมบัติ	เป็น กรรมการ
๖. ดร.สมชาย ดารารัตน์	เป็น กรรมการ
๗ ดร.เดชา พิมพิสุทธิ์	เป็น กรรมการ
๘ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดจิต ครุจิต	เป็น กรรมการ
๙. อาจารย์ ดร.วุฒิ ค่านกิตติกุล	เป็น กรรมการ
๑๐. อาจารย์ ดร.จรียา ยิ้มรัตนบวร	เป็น กรรมการ
๑๑. อาจารย์ ดร.บุญชัย วิจิตรเสถียร	เป็น กรรมการ
๑๒. หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	เป็น กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๔๘ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๘

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท สืบค้า)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบล สุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ (044) 223000 โทรสาร (044) 224070
SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
111 UNIVERSITY AVENUE, SUB DISTRICT SURANAREE, MUANG DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA 30000, THAILAND Tel. (044) 223000 Fax. (044) 224070

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๖๘๕ /๒๕๔๘

เรื่อง แต่งตั้งกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐) เพิ่มเติม

.....

อนุสนธิคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ ๔๕๕/๒๕๔๘ ลงวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๔๘ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐) นั้น

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๔๕ เมื่อวันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๔๕ ประกอบกับประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๔๘ จึงแต่งตั้งอาจารย์ ดร.ฉัตรเพชร ยศพล เป็นกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐) เพิ่มเติม

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๔๕ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๕

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท สืบค้า)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ (044) 223000 โทรสาร (044) 224070
SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
111 UNIVERSITY AVENUE, SUB DISTRICT SURANAREE, MUANG DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA 30000, THAILAND Tel. (044) 223000 Fax. (044) 224070

APPENDIX B

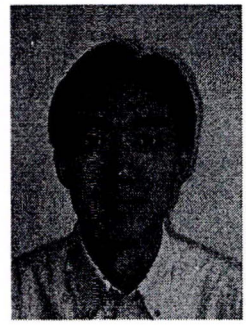
SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
REGULATION FOR GRADUATE STUDIES 2007

APPENDIX C

CURRICULUM FACULTY

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4221 FAX: 0 4422 4220



sudjit@sut.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดจิต ครุจิต

Assist. Prof. Dr. Sudjit Karuchit

Education and Competence:

1992 B. Eng. (Environmental Engineering), Chulalongkorn University.
1994 M. Eng. (Environmental Engineering), Asian Institute of Technology.
2001 Ph.D. (Environmental Engineering), Illinois Institute of Technology.

Present Position:

1. Chair, School of Environmental Engineering, Suranaree University of Technology.
2. Academic Committee Member, The Environmental Engineering Association of Thailand.

Work Experiences:

1994 – 1995 Environmental Engineer, Team Consulting Engineer, Co.Ltd.
1995 – 1995 Faculty Member, Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University.
1998 – 2001 Research/Teaching Assistant, Department of Chemical and Environmental Engineering, Illinois Institute of Technology.
2001 – Present Faculty member, School of Environmental Engineering, Suranaree University of Technology
2004 – Present Assistant Professor, School of Environmental Engineering, Suranaree University of Technology
Chair, School of Environmental Engineering, Suranaree University of Technology

Academic Works:

(1) 9 published articles in international journal and conference proceedings.
(2) 7 published articles in national journal and conference proceedings.
(3) Head of 3 governmental funded research projects (total budget 493,100 Bahts).
(4) Reviewer of 9 articles in the Sixth National Environmental Engineering Conference, 2007

Professional Associations:

(1) Member, The Engineering Institute of Thailand under His Majesty the King's Patronage
(2) Member, The Environmental Engineering Association of Thailand

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang District,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4165 FAX: 0 4422 4220

wut@sut.ac.th

ดร.วุฒิ ด่านกิตติกุล
Dr.Wut Dankittikul

Education:

1993	D. Eng. (Civil & Environmental Engineering) Muroran Institute of Technology, Japan
1990	M. Eng. (Civil Engineering and Architecture) Muroran Institute of Technology, Japan
1986	B. Arch. (Architecture), 2nd Class Honor King Mongkut's Institute of Technology, Thailand

Present Position:

2004 -	Associate Dean (Administrative Affairs), Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

Administrative Experiences:

2005 - 2006	Acting Chair, School of Industrial Engineering, Institute of Engineering, SUT
2001 - 2003	Acting Chair, School of Environmental Engineering, Institute of Engineering, SUT.
1999 - 2003	Acting Chief, Cooperative Education & Career Development Project, Suranaree University of Technology.
1999 - 2001	Deputy Director, Technopolis, SUT.
1997 - 1998	Acting Chair, School of Environmental Engineering, Institute of Resources Technology, SUT.
1994 - 1995	Deputy Chief, Office of the World Agricultural & Industrial Exhibition (WorldTech 95), Nakhon Ratchasima, Thailand.

Research Interests:

- Noise Control & Community Respond to Noise
- Environmental Town Planning
- Environmental Management System

Professional Training:

2006	Environmental Management System - ISO 14001: EMS Internal Auditing
2001	The 12th World Conference on Cooperative Education - WACE, Thailand

2000	Empowering University- Small/ Medium Enterprise Partnerships: Living Together in a Global Village, Surabaya, Indonesia
2000	Regional Conference on Cooperative Education, Japan
1999	The 11th World Conference on Cooperative Education – WACE U.S.A.
1998	Acid Rain Emissions and Reduction, King Mongkut's University of Technology
1998	Environmental Acoustics Codes Standards & Regulation, Chulalongkorn University
1997	Action Plan for Water Quality & Water Resources Management in the North-eastern, Thailand
1996	Environmental Management System ISO 14000: Impact on Thai Industrials
1996	World Conference Management Consultants, Japan
1994	The Friendship Program for the 21st Century, Japanese International Cooperation Agency (JICA)
1993	The 6th International Congress on Noise as a Public Health Problem (NOISE & MAN'93), France
1991	International Workshop on Noise Evaluation Muroran Inst. of Tech., Japan
1990	Housing Seminar in Commemoration of the International Year of Shelter for the Homeless- IYSH, Japan Housing Association
1988	Intensive Japanese Language Course, Hokkaido Univ., Japan

Professional Associations:

The Association of Siamese Architect on the Royal Patronage (ASA)
The Environmental Engineering Association of Thailand (EEAT)
Suranaree University of Technology Association
Thai Association for Cooperative Education (TACE)

Honors:

1983	: KMITL's Academic Scholarship for the student who got the highest GPA
1988-1994	: Scholarship for Graduate Program, the Ministry of Education, Science and Culture of Japan
1993	: Best Poster Award, the 6th International Congress on Noise as a Public Health Problem, Nice, France

Biographical Data

Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4427 FAX: 0 4422 4606

chareeya@sut.ac.th
ดร.จรียา ยิ้มรัตนบวร
Dr. Jareeya Yimrattanabovorn

Education and Competence:

1990 B. Sc. (Sanitary Science), Mahidol University, Bangkok, Thailand
1994 M.Sc. (Environmental Science) Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand
2000 M.Sc.(Environmental Chemistry) Kochi University, Japan
2003 Ph.D.(Environmental Technology) Ehime University, Japan

Present Position:

1990-991 Sanitary scientist, Saha Farm Ltd., Bangkok, Thailand
1994 Research Assistant, Institute of Environmental Research, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand
1995-1996 Lecturer, department of Biology, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand
1997-present Lecturer, School of Environmental Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand

Work Experiences:

1. 1. Co-ordinator of Environmental Impact Assessment Project " Nong Chok Gas Turbine Power Plant Block 1-4 Project" 1993 by Institute of Environmental Research, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

1.2 Co-ordinator of Environmental Impact Assessment Project ""Sai Noi Gas Turbine Power Plant Project" 1993 by Institute of Environmental Research, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

1.3 Study on the efficiency of water supply system of Naresuan University, 1994

Publications:

1. Yimrattanabovorn, J., Iwasaki, K., Cheng, Z., and Sameshima, K.(2001). Utilization of Kenaf and Charcoal in a Tertiary Treatment System for Domestic System. 4th Annual Conference of The American Kenaf Society, November 15-17, Atlanta, USA, 150-157.

2. Yimrattanabovorn, J., Iwasaki, K., Cheng, Zhou., Fujiwara, S., Ohtani, Y., and Sameshima, K. (2002). Development of a Tertiary Treatment System for Domestic Wastewater (I) "A combination System Composed of Charcoal, Kanuma soil and Kenaf". Environ. Sci., 15(1), 49-57.

3. Ohtani, Yoshito., Ohmae, Y., Yimrattanabovon, J., and Sameshima, K. (2002). Biobleaching of kenaf and Shirakaba pulps by wood-root fungi. Journal of Japan Tappi, 56(11), 97-104.

4. Yimrattanabovorn, J., Iwasaki, K., Cheng, Zhou., Fujiwara, S., Ohtani, Y., and Sameshima, K. (2003). Studies on Use of Kenaf (*Hibiscus Canabinus* L.) in Tertiary treatment System for Domestic wastewater. The Bulletin of Kochi University Forest, 30, 63-104.

5.Cheng, Zhou., Yimrattanabovorn, J., Sameshima, K., and Chen, J. (2003). Feasible studies and critical factors of kenaf (Hibiscus cannabinus L.) seed production in Japan. The Bulletin of Kochi University Forest, 30, 55-62.

4. Sripaiwan, N. and Yimrattanabovorn, J. 2006. Pollutant retardation in soil cover of seepage pits under flooding conditions. The proceedings of 5th National environmental conference, March 8-10, 2006. Bangkok, Thailand.

5. Punnasamrit, S., Yimrattanabovorn, J. and Wichitsathiean, B. (2006). Using constructed wetland for wastewater from Suranaree University of Technology. Journal of Huachiew Chalermprakiet University, 9(18): 66-78.

6. Yimrattanabovorn, J. and Chuersuwan, N. (2006). Utilization of Roselle charcoal as nitrate-nitrogen adsorbent. Songklanakarin, Journal of Science and Technology. 28(6): 1375-1382.

7. Punnasamrit, S. and Yimrattanabovorn, J.(2006) Alternative Low Energy Treatment for Domestic Wastewater. Conference on Energy Technology Network of Thailand, June 27-29,2006. Nakhon ratchasima, Thailand.

Biographical Data

School of Environmental Engineering,
Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4418 FAX: 0 4422 4606

chatpet@sut.ac.th

ดร.ฉัตรเพชร ยศพล
Dr. Chatpet Yosapol

Education and Competence:

1990 B.Eng. (Environmental Engineering)
Khon Kaen University, Thailand

1994 M.Eng. (Environmental Engineering)
Chulalongkorn University, Thailand

2006 Ph.D. (Environmental Engineering) NJIT, USA

Present Position:

1. Head, Suranaree Environmental Technology Research and Consulting Unit
2. Lecturer, School of Environmental Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.

Work Experiences:

1990-1993 Aggie Consult Co.,Ltd., Bangkok, Thailand
Position Held: Environmental Engineer

1993-1994 M.K. Real Estate PLC., Bangkok, Thailand
Position Held: Project Engineer

2000-2003 Multi-Life Cycle Engineering Research Center, NJIT, USA
Position Held: Research Assistance

1994-Present School of Environmental Engineering, Suranaree University of Technology, Nakornratchasima, Thailand
Position Held: Instructor

2005-Present Suranaree Environmental Technology Research and Consulting Unit, School of Environmental Engineering, Suranaree University of Technology, Nakornratchasima, Thailand
Position Held: Head

Academic Works:

(1) Teaching graduate and undergraduate courses.
(2) Conducting several researches in environmental engineering field.
(3) Five published proceedings and papers.

Biographical Data

School of Environmental Engineering,
Institute of Engineering,
Suranaree University of Technology
111 University Avenue, Muang Distric,
Nakhon Ratchasima 30000
Tel: 0 4422 4457 FAX: 0 4422 4606

boonchai@sut.ac.th

ดร.บุญชัย วิจิตรเสถียร
Dr. Boonchai Wichitsathian

Education and Competence:

1991 B.Sc. (Industrial Chemistry), King Mongkut's Institute of Technology Thonburi
1994 M.Sc. (Environmental Technology), King Mongkut's Institute of Technology Thonburi
2004 D.Tech.Sc. (Environmental Engineering), Asian Institute of Technology

Present Position:

1. Deputy Director, Center for Library Resources and Educational Media, Suranaree University of Technology.
2. Lecturer, School of Environmental Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.

Work Experiences:

1991 - 1993 Project coordinator officer of the Asian-Canada Project.
1993 - 1996 Environmental engineer of Engineering Consultant and Supply Co., Ltd and Thai-Euro Plastic Industrial Co., Ltd.

Academic Works:

(1) Nine national and international published research works.
(2) Two completed research reports.
(3) Academic services on environmental engineering.
(4) Curriculum Drafting Committee on Environmental Engineering, Suranaree University of Technology.

APPENDIX D

COURSE TITLE IN THAI

Course title in Thai

รหัสวิชา	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
432501	Environmental Engineering Chemistry	เคมีวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
432502	Environmental Engineering Kinetics	จลนศาสตร์วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
432503	Engineering and the Environment	วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม
432504	Environmental Systems and Data Analysis	การวิเคราะห์ข้อมูลและระบบสิ่งแวดล้อม
432505	Research Methodology for Environmental Engineering	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
432511	Water Treatment Processes and Design	กระบวนการและการออกแบบระบบปรับคุณภาพน้ำ
432512	Wastewater Treatment Processes and Design	กระบวนการและการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย
432513	Advanced Water and Wastewater Analysis	การวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียชั้นสูง
432514	Advanced Processes for Water and Wastewater Treatment	กระบวนการบำบัดน้ำและน้ำเสียขั้นสูง
432515	Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment	เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการบำบัดน้ำและน้ำเสีย
432521	Air Pollution Control Engineering	วิศวกรรมการควบคุมมลพิษอากาศ
432522	Indoor Air Quality Engineering	วิศวกรรมคุณภาพอากาศภายในอาคาร
432523	Air Sampling and Monitoring	การเก็บตัวอย่างและตรวจติดตามคุณภาพอากาศ
432524	Noise and Vibration Control Engineering	วิศวกรรมการควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน
432531	Solid Waste and Hazardous Waste Management	การจัดการมูลฝอยและของเสียอันตราย
432532	Industrial Waste Abatement and Management	การลดและการจัดการของเสียอุตสาหกรรม
432533	Management of Energy and Environment for Industry	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม
432534	Environmental Management System	ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
432535	Cleaner Technology and Waste Utilization	เทคโนโลยีสะอาดและการใช้ประโยชน์จากของเสีย
432536	Environmental Life Cycle Assessment	การประเมินวงจรชีวิตทางสิ่งแวดล้อม
432537	Ecodesign	การออกแบบเชิงนิเวศ
432541	Atmospheric Environment and Air Quality Modeling	สิ่งแวดล้อมบรรยากาศและแบบจำลองคุณภาพอากาศ
432542	Water Quality Modeling and Management	แบบจำลองและการจัดการคุณภาพน้ำ

รหัสวิชา	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
432543	Groundwater Contamination and Pollutant Transport	การปนเปื้อนน้ำใต้ดินและการเคลื่อนตัวของมลพิษ
432551	Environmental Health Engineering	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม
432552	Environmental Toxicology	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม
432553	Environmental Engineering Microbiology	จุลชีววิทยาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
432554	Wetland Ecology	นิเวศวิทยาพื้นที่ชุ่มน้ำ
432561	Environmental Monitoring and Assessment	การติดตามและการประเมินสิ่งแวดล้อม
432562	Environmental Socio-Economics and Laws	สังคมเศรษฐศาสตร์และกฎหมายสิ่งแวดล้อม
432563	Environmental Engineering Project Planning and Management	การวางแผนและจัดการโครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
432564	Environmental Town Planning	การวางแผนสิ่งแวดล้อมเมือง
432565	Environmental Remote Sensing and Graphical Information System	การรับรู้ระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สิ่งแวดล้อม
432571	Special Topics in Environmental Engineering I	เรื่องศึกษาเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1
432572	Special Topics in Environmental Engineering II	เรื่องศึกษาเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2
432573	Independent Study I	การค้นคว้าอิสระ I
432574	Independent Study II	การค้นคว้าอิสระ II
432575	Environmental Engineering Seminar I	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1
432576	Environmental Engineering Seminar II	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2
432577	Environmental Engineering Seminar III	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3
432578	Environmental Engineering Seminar IV	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4
432579	Graduate Co-operative Education	สหกิจบัณฑิตศึกษา
432590	Master Thesis	การวิจัยและวิทยานิพนธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
432690	Doctoral Thesis	การวิจัยและวิทยานิพนธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต