

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
(หลักสูตรสองสถาบัน)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25540051103818
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรสองสถาบัน)
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering
(English Program) (Twinning Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ B. Eng. (Electrical Engineering)

3. วิชาเอก

- ไม่มี -

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 144 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรร่วมกับมหาวิทยาลัยแห่งนอร์ดดิ้งแฮม ประเทศอังกฤษ และ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ประเทศออสเตรเลีย โดยมีความร่วมมือทางการจัดการเรียนการสอนสายวิศวกรรมศาสตร์ กล่าวคือเมื่อนักศึกษาศึกษารายวิชาครบตามหลักสูตรระยะที่ 1 ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ แล มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ร่วมกับคะแนนสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ เป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยในความร่วมมือแล้วนักศึกษาจะไปศึกษาต่อ ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรสองสถาบัน/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการเวียนมติ

เมื่อวันที่ 13 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 6/2561

เมื่อวันที่ 25 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรไฟฟ้า
- (2) นักวิจัย นักวิชาการ หรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- (3) ผู้จัดการโครงการ
- (4) ประกอบธุรกิจส่วนตัวที่เกี่ยวข้องกับสาขาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชนตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษา
1.	4 1012 00034 xx x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นพพร ลีปรีชานนท์	Ph.D. Electrical Engineering, Royal Melbourne Institute of Technology, Australia, 2547 M.Eng. Electrical Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 2539 B.Eng. Electrical Engineering (Power Systes, Hiht-Voltage Engineering, Electrical System Design), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 2536
2.	3 1302 00158 xx x	อาจารย์	พระพีพัฒน์ ภาสบุตร	D.Eng. Electrical Engineering, Asian Institute of Technology, 2550 M.Eng. Electrical Engineering, Asian Institute of Technology, 2544 B.Eng. Electrical Engineering (Power Systems, Energy Management), Thammasat University, 2539
3.	3-1006-02710 xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	จักรวาล เดชวิเศษ	Ph.D. Electrical Engineering, Imperial College London, United Kingdom, 2555 M.Phil. Electrical Engineering, Imperial College London, United Kingdom, 2546 M.Eng. Electrical Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 2538 B.S. Electrical Engineering, King Mongkut's Institute Technology Ladkrabang, 2535
4.	N/A	รองศาสตราจารย์	Julien Epps (มหาวิทยาลัยแห่งนิว เซาท์เวลส์)	Ph.D. Electrical Engineering (หลักสูตรโทควบเอก), University of New South Wales, Australia, 2544

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษา
				B.E.(Hons) Electrical Engineering, University of New South Wales, Australia, 2540
5.	N/A	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Steve Greedy (มหาวิทยาลัยแห่ง น็อตติงแฮม)	Ph.D. Electrical & Electronic Engineering, The University of Nottingham, UK, 2545 MEng. Electrical & Electronic Engineering (หลักสูตรตรีควบโท), The University of Nottingham, UK, 2541

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปทุมธานี

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งน็อตติงแฮม ประเทศอังกฤษ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ประเทศออสเตรเลีย

11. ความจำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 เพื่อกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล

มาตรฐานฯ ดังกล่าวครอบคลุมทั้งหมด 17 สาขาวิชา มีการกำหนดองค์ความรู้ที่จำเป็นไว้ทั้งหมด 8 องค์ความรู้ ได้แก่ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ และการจำลอง องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพและสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ในส่วนของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้านั้น กำหนดให้ต้องมีเนื้อหาความรู้เพื่อให้มีองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานอันได้แก่ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การวัดและระบบควบคุม การแปลงรูปพลังงาน ระบบไฟฟ้ากำลัง ทฤษฎีการสื่อสาร การประมวลผลสัญญาณ ระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อปรับโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ดังกล่าวข้างต้น อีกทั้งยังเป็นการปรับให้ทันกับเทคโนโลยีในโลกปัจจุบัน สร้างแรงจูงใจให้กับนักศึกษาที่มีความสามารถ ส่งเสริมการบูรณาการงานวิจัยและการใช้ศักยภาพของคณาจารย์ในภาควิชาได้อย่างเต็มที่ และเพื่อให้มีการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องจากสภาวิศวกรได้ทำการเปลี่ยนแปลงระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยมีการเปลี่ยนแปลงรายวิชาเฉพาะทาง

วิศวกรรมที่ใช้ในการขอใบอนุญาต ทางภาควิชาจึงจำเป็นต้องปรับโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของระเบียบฯ ดังกล่าว

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จุดมุ่งหมายหลักของการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้คือ การปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับองค์ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีปัจจุบัน เพื่อให้สามารถดึงดูดนิสิตที่สนใจทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเต็มที่ อันจะนำไปสู่การผลิตวิศวกรซึ่งมีทักษะและขีดความสามารถระดับสูงให้ได้ตรงตามความต้องการของประเทศ เพื่อให้ประเทศมีศักยภาพในการแข่งขัน สามารถพึ่งพาตนเองได้และตามทันเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และสร้างสรรค์นวัตกรรมอันทันสมัย อันจะนำไปสู่การพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

วิชาและเนื้อหาในหลักสูตรใหม่จะสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาในด้านการสอน การวิจัย การบริการวิชาการต่อสังคม ตลอดจนการพัฒนาความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษากับภาคอุตสาหกรรมภายนอก ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

13.1.1 รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะอื่น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	(ไม่นับหน่วยกิต)	
TU050	English Skill Development		
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3	หน่วยกิต
TU100	Civic Engagement		
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3	หน่วยกิต
TU104	Critical Thinking, Reading, and Writing		
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3	หน่วยกิต
TU105	Communication Skills in English		
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3	หน่วยกิต
TU106	Creativity and Communication		
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3	หน่วยกิต
TU107	Digital Skill and Problem Solving		
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3	หน่วยกิต
TU108	Self-Development and Management		
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset		
สช.214	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1	0	หน่วยกิต
EL214	Communicative English 1		
สช.215	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2	0	หน่วยกิต
EL215	Communicative English 2		

สข.314	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3	0	หน่วยกิต
EL314	Communicative English 3		
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
SC123	Fundamental Chemistry		
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1	หน่วยกิต
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory		
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	หน่วยกิต
SC133	Physics for Engineers I		
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	หน่วยกิต
SC134	Physics for Engineers		
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	หน่วยกิต
SC183	Physics for Engineers Laboratory I		
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	หน่วยกิต
SC184	Physics for Engineers Laboratory II		
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
MA111	Fundamentals of Calculus		
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3	หน่วยกิต
MA214	Differential Equations		
13.1.2 รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาอื่นของคุณะ			
วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
ME100	Engineering Graphics		
วท.291	กลศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
ME291	Fundamentals of Engineering Mechanics		
วท.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0	หน่วยกิต
CE100	Ethics for Engineers		
วท.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1	หน่วยกิต
CE101	Introduction to Engineering Profession		
วท.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3	หน่วยกิต
IE121	Engineering Materials I		
วท.202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3	หน่วยกิต
CE202	Engineering Mechanics - Statics		
วท.202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3	หน่วยกิต
CE202	Engineering Mechanics - Statics		
วท.361	การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3	หน่วยกิต
CN361	Microprocessor Systems Design		

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
LE209	Introduction to Electrical Engineering		
วฟ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1	หน่วยกิต
LE203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory		

13.3 การบริหารจัดการ

คณะกรรมการประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ ทำหน้าที่ประสานงานกับ คณะและสาขาวิชาอื่น รวมทั้ง อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา ในด้านเนื้อหาสาระ กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของวิชา ตลอดจน ดูแลและควบคุมคุณภาพและการบริหารจัดการให้เป็นไปตามหลักสูตร

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อุปกรณ์เทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรไฟฟ้าเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

1.2 ความสำคัญ

ประเทศไทยมีความเจริญด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ มากขึ้น ซึ่งมีความต้องการวิศวกรไฟฟ้าที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างเทคโนโลยีและพลังงานใช้เองภายในประเทศ วิศวกรที่จบจากภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จะเป็นผู้ที่มีความรู้ทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วยตนเอง มีความมั่นใจในจริยธรรมอันดีงาม มีจรรยาบรรณของวิศวกร มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ และการบริหารจัดการทั้งทฤษฎี และปฏิบัติ สามารถทำงานในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง

1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

1.3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและมีความซื่อสัตย์ในวิชาชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- ติดตามการประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชน เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการบุคลากรของภาคธุรกิจ	- ข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการปรับปรุงฯ
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน และบริการวิชาการให้มีประสิทธิภาพจากการนำความรู้ทางการพัฒนางานอุตสาหกรรมไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนโครงการบริการวิชาการแก่สังคม - สนับสนุนให้เกิดโครงการความร่วมมือกับภาคเอกชน	- ปริมาณงานบริการวิชาการและโครงการความร่วมมือกับภาคเอกชน

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 ให้มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และในภาคฤดูร้อนให้มีระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษา

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- ไม่มี -

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ไม่มี -

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1

เดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2

เดือนมกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี ฉบับ พ.ศ.2561 ข้อ 14

สำหรับผู้สมัครสัญชาติไทยที่กำลังศึกษาหรือจบการศึกษาจากต่างประเทศหรือโรงเรียนนานาชาติในประเทศไทยและนักเรียนต่างชาติทุกกรณี

1. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากต่างประเทศต้องแสดงใบเทียบเท่ามัธยมศึกษาตอนปลายจากกระทรวงศึกษาธิการ กรณีโรงเรียนนานาชาติในประเทศไทย โรงเรียนจะต้องได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ

2. กรณีผู้สำเร็จการศึกษาเทียบเท่ามัธยมศึกษาตอนปลายต้องมีคะแนนตามเกณฑ์การเทียบวุฒิการศึกษาและตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการปรับปรุงระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการเทียบวุฒิการศึกษาในประเทศและต่างประเทศระดับชั้นพื้นฐาน พ.ศ.2560 ประกาศ ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2560

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและ ออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย ซึ่งเกณฑ์การคัดเลือกทั้งนักศึกษาไทยและต่างชาติใช้เกณฑ์เดียวกัน

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- (1) นักศึกษาใหม่ประกอบด้วยนักศึกษาที่จบการศึกษาจากโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศไทยและโรงเรียนนานาชาติหรือจบการศึกษาจากต่างประเทศ โดยนักศึกษาเหล่านี้มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน โดยนักเรียนนานาชาติ หรือ จบการศึกษาจากต่างประเทศจะมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และ

วิทยาศาสตร์ไม่แน่นเท่าแก่นักเรียนที่จบจากโรงเรียนมัธยมไทย ส่วนนักเรียนในโรงเรียนมัธยมไทยจะมีปัญหาด้านภาษาอังกฤษ

- (2) นักศึกษาต้องปรับตัวให้เข้ากับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่ขนาดห้องเรียนมักมีขนาดใหญ่ และมีนักศึกษาในห้องบรรยายเป็นจำนวนมาก
- (3) เนื้อหาวิชามีปริมาณมาก และใช้เวลาในการเรียนมาก
- (4) นักศึกษาส่วนใหญ่ต้องอยู่หอพัก ทำให้มีอิสระมากขึ้น จึงมักมีปัญหาในการควบคุมตนเอง

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) กำหนดให้มีการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในโครงการฯ หากผู้ที่ผ่านการคัดเลือกแบบมีเงื่อนไขต้องเข้าเรียนเพื่อปรับพื้นฐานในรายวิชาที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วยรายวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้มีการยื่นคะแนนมาตรฐานภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีการจัดระดับพื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษและภาษาไทยตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(2) จัดการโครงการอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษา เพื่อแนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียน และการแบ่งเวลา จัดให้มีผู้ดูแลชี้แนะและแก้ไขปัญหาแก่นักศึกษาในความดูแลแทนผู้ปกครอง การสร้างสัมพันธภาพและความเข้าใจระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษา

(3) จัดโครงการการระงับการจดทะเบียนสำหรับนักศึกษาที่มีสถานภาพทางวิชาการต่ำกว่า 2.00 โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้มีสิทธิอนุญาตในการจดทะเบียนได้แต่เพียงผู้เดียว โดยกำหนดนโยบายให้อาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำในการวางแผนการเรียนแก่นักศึกษา และได้รับทราบปัญหาของนักศึกษาในด้านต่างๆ เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง

(4) จัดกิจกรรมสอนเสริมวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนักศึกษารุ่นพี่

(5) จัดหลักสูตรอบรมเสริมภาษาอังกฤษให้แก่ศึกษาร่วมกับสถาบันภาษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยคณะฯ สนับสนุนค่าเรียนให้นักศึกษาทั้งหมด

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	55	55	55	55	55
ชั้นปีที่ 2		55	55	55	55
ชั้นปีที่ 3			55	55	55
ชั้นปีที่ 4				55	55
รวม	55	110	165	220	220
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	55	55

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณรายได้โครงการ TEP ประจำปีงบประมาณ 2561

งบบุคลากร		76,920	บาท
1. ค่าจ้างชั่วคราว/เงินเดือน		76,920	บาท
งบดำเนินการ		12,428,296	บาท
1.หมวดค่าตอบแทนค่าใช้สอย		12,378,296	บาท
2.หมวดค่าสาธารณูปโภค		50,000	บาท
งบเงินอุดหนุน		23,828,770	บาท
งบรายจ่ายอื่น		200,000	บาท
งบสวัสดิการ		0	บาท
งบลงทุน		0	บาท
1.ครุภัณฑ์		0	บาท
2.สิ่งก่อสร้าง		0	บาท
รวมทั้งสิ้น		36,533,986	บาท
จำนวนนักศึกษาที่อ้างอิงในการจัดทำงบประมาณ 2556	416		คน
รายได้ต่อคน = รายได้/ จำนวนนักศึกษา		120,101.61	บาท/คน
ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อคน = ค่าใช้จ่ายผันแปร/ จำนวนนักศึกษา	57,280.70		บาท/คน
กำไรส่วนเกิน = รายได้ต่อคน - ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อคน	62,820.91		บาท/คน
จุดคุ้มทุน(คน) = ค่าใช้จ่ายคงที่/ กำไรส่วนเกิน	202.25		คน

การบริหารจัดการเป็นโครงการบริการการศึกษา (เพื่อรับปริญญา) (โครงการพิเศษ)

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561 ข้อ 25 ข้อ 31-33 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาโครงการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสองสถาบัน พ.ศ.2543

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561 ข้อ 25-26 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2560

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษา และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างและองค์ประกอบหลักสูตร	หน่วยกิต		
	ม.ธรรมศาสตร์	ม.นอตติงแฮม หรือ ม.นิวเซาท์เวลส์	รวม
1) วิชาศึกษาทั่วไป	28	2	30
2) วิชาเฉพาะ	60	48	108
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	0	24
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	0	17
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	0	7
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	36	48	84
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	36	0	36
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	0	48	48
3) วิชาเลือกเสรี	0	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า			144

*จำนวนหน่วยกิตที่แสดงเป็นหน่วยกิตปรับเทียบกับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

(3 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ = 10 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮม)

(1 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ = 1.5 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์)

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษร 2 ตำแหน่งและตัวเลข 3 ตำแหน่ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้
อักษรย่อ วฟ. (LE) หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ตัวเลข มีความหมายดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-2 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 3-9 หมายถึง วิชาเลือกของสาขา

เลขหลักสิบ

เลข 0 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาทั่วไปทางวิศวกรรมไฟฟ้า

เลข 1-3 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและการประมวลผลสัญญาณ

เลข 4-5 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

เลข 6-7 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

เลข 8 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมควบคุมและการวัด

เลข 9 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพลังงาน

เลขหลักร้อย

เลข 1-4 หมายถึง ชั้นปีที่ควรเรียน

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	หมวดสังคมศาสตร์	บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU100	Civic Engagement	
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset	
	หมวดมนุษยศาสตร์	บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 (3-0-6)
TU108	Self-Development and Management	

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต	
มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา		3 (3-0-6)
TU107 Digital Skill and Problem Solving		

หมวดภาษา	บังคับ 6 วิชา 9 หน่วยกิต	
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ		3 (3-0-6)
TU050 English Skill Development		(ไม่นับหน่วยกิต)
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ		3 (3-0-3)
TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing		
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ		3 (3-0-3)
TU105 Communication Skills in English		
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร		3 (3-0-3)
TU106 Creativity and Communication		
สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1		0 (3-0-6)
EL214 Communicative English 1		
สข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2		0 (3-0-6)
EL215 Communicative English 2		

ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดให้นักศึกษาต้องศึกษาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้ คือ

1. ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	บังคับ 3 วิชา	7 หน่วยกิต
วท.123 เคมีพื้นฐาน		3 (3-0-6)
SC123 Fundamental Chemistry		
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน		1 (0-3-0)
SC173 Fundamental Chemistry Laboratory		
วท.101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น		3 (3-0-6)
CN101 Introduction to Computers Programming		

2. ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต
เลือกศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปจำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตจากมหาวิทยาลัยแห่งนี้หรือมหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ดังต่อไปนี้

รายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยแห่งนี้หรือที่ตั้งแฮม

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษารายวิชาที่มีเนื้อหาเทียบเคียงกับรายวิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2 (บังคับเลือก) ตามที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

H61RES Introduction to Renewable and Sustainable Energy Sources	3
H63BPE Business Planning for Engineers	3
MM2MN1 Management Studies 1	3

MM3MN2 Management Studies 2		3	
N11440 Entrepreneurship and Business		3	
N12105 Introduction to Marketing A		3	
N12814 Introduction to Business Operations		3	
N12412 Marketing Management		3	
N11413 Introduction to Management Accounting		3	
N12403 Financial Management		3	
<u>รายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์</u>			
GENC6007 Marketing in Today's Society		4	
GENL0230 Law in the Information Age		2	
GENC7003 Managing Your Business		4	
GENT0708 International Governance in the Twenty – First Century		4	
GENC7002 Getting Into Business		4	
GENC6004 Introduction to Corporate Risk Management		4	
นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป GENXXXX ที่เปิดสอนที่มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์			
2) วิชาเฉพาะ	108	หน่วยกิต	
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	หน่วยกิต	
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต	
วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	(3-0-6)	
SC133 Physics for Engineers I			
วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	(3-0-6)	
SC134 Physics for Engineers			
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	(0-3-0)	
SC183 Physics for Engineers Laboratory			
วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	(0-3-0)	
SC184 Physics for Engineers Laboratory II			
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3	(3-0-6)	
MA111 Fundamentals of Calculus			
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3	(3-0-6)	
MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus			
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์	3	(3-0-6)	
MA214 Differential Equations			
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต	

วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3 (2-3-4)
ME100	Engineering Graphics	
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 (0-0-0)
CE100	Ethics for Engineers	
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1(1-0-2)
CE101	Introduction to Engineering Profession	
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3 (3-0-6)
IE121	Engineering Materials I	
2.2	วิชาเฉพาะด้าน	84 หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องศึกษาวิชาเฉพาะด้าน รวม 82 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้	
	<u>2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</u>	36 หน่วยกิต
	<u>วิชาบังคับในสาขา</u>	30 หน่วยกิต
วพ.200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3 (3-0-6)
LE200	Electrical Engineering Mathematics	
วพ.201	การฝึกฝนทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2 (1-3-0)
LE201	Electrical Engineering Practice	
วพ.202	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2 (1-3-0)
LE202	Basic Electrical Engineering Laboratory	
วพ.210	สัญญาณและระบบ	3 (3-0-6)
LE210	Signals and Systems	
วพ.211	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม	3 (3-0-6)
LE211	Probability Theory and Stochastic Processes	
วพ.220	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3 (3-0-6)
LE220	Electromagnetic Theory	
วพ.240	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3 (3-0-6)
LE240	Electric Circuit Analysis	
วพ.241	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3 (3-0-6)
LE241	Basic Electronic Circuits and Devices	
วพ.242	การออกแบบวงจรดิจิทัล	3 (3-0-6)
LE242	Digital Circuit Design	
วพ.260	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3 (3-0-6)
LE260	Electrical Machines 1	
วพ.301	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2 (1-3-0)
LE301	Electrical Engineering Laboratory	

วิชาบังคับนอกสาขา		6 หน่วยกิต
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3 (3-0-6)
CE202	Engineering Mechanics – Statics	
วพ.361	การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3 (3-0-6)
CN361	Microprocessor Systems Design	

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า 48 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชา ณ มหาวิทยาลัยแห่งนี้หรือตั้งแอม หรือ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

2.2.2.1) รายวิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนี้หรือตั้งแอม ดังต่อไปนี้

H63EMA	Electrical Machines	3	หน่วยกิต
H64AEM	Advanced Electrical Machines	3	หน่วยกิต
H63EDR	Electric Motor Drives and their Applications	3	หน่วยกิต
H64AMD	Advanced AC Drives	3	หน่วยกิต
H63PNW	Power Networks	3	หน่วยกิต
H62PSE	Power Supply Electronics	3	หน่วยกิต
H63REN	Renewable Generation Technologies	3	หน่วยกิต
H63ESD	Engineering Software: Design and Implementation	3	หน่วยกิต
H54PE2	Power Electronic Design	5	หน่วยกิต
H64PI2	Power Electronics Integration	5	หน่วยกิต
H62TLC	Telecommunications	3	หน่วยกิต
H63TCE	Telecommunication Electronics	3	หน่วยกิต
H63DCM	Digital Communications	3	หน่วยกิต
H64OCN	Optical Communications	3	หน่วยกิต
H63MCM	Microwave Communications	3	หน่วยกิต
H63FWA	Fields Waves and Antennas	3	หน่วยกิต
H63CSD	Control Systems Design	3	หน่วยกิต
H63END	Electronic Design	3	หน่วยกิต
H63ITI	IT Infrastructure	3	หน่วยกิต
H63BPE	Business Planning and Engineers	3	หน่วยกิต
H63VLS	VLSI Design	3	หน่วยกิต
H53PJ3	Third Year Project	3	หน่วยกิต
H62ECP	Electronic Construction Project	3	หน่วยกิต
H63SSD	Solid State Devices	3	หน่วยกิต
H63JAV	Web Based Computing	3	หน่วยกิต
H63ECH	Embedded Computing	3	หน่วยกิต

H62BPA	Professional Skills for Electrical & Electronic Engineers	3	หน่วยกิต
H62EDP	Electronic Engineering Design Project	3	หน่วยกิต
H62ELD	Electronic Engineering	6	หน่วยกิต
H62NUM	Numerical Methods and Contextual Electrical and Electronic Engineering	3	หน่วยกิต
H62SEP	Software Engineering Design Project	3	หน่วยกิต

2.2.2.2) รายวิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ดังต่อไปนี้

COMP1917	Computing 1	4	หน่วยกิต
COMP1927	Computing 2	4	หน่วยกิต
COMP2121	Microprocessors & Interfacing	4	หน่วยกิต
COMP2911	Engineering Design in Computing	4	หน่วยกิต
COMP3222	Digital Circuits and Systems	4	หน่วยกิต
COMP3211	Computer Architecture	4	หน่วยกิต
COMP3601	Design Project A	4	หน่วยกิต
ELEC2133	Analogue Electronics	4	หน่วยกิต
COMP3231	Operating Systems	4	หน่วยกิต
COMP4601	Design Project B	4	หน่วยกิต
COMP4920	Management and Ethics	4	หน่วยกิต
COMP4930	Thesis Part A	4	หน่วยกิต
COMP4931	Thesis Part B	4	หน่วยกิต
COMP3311	Database Systems	4	หน่วยกิต
COMP3331	Computer Networks and Applications	4	หน่วยกิต
COMP9315	Database Systems Implementation	4	หน่วยกิต
COMP2911	Engineering Design in Computing	4	หน่วยกิต
COMP9517	Computer Vision	4	หน่วยกิต
COMP4335	Wireless Mesh and Sensor Networks	4	หน่วยกิต
COMP4336	Mobile Data Networking	4	หน่วยกิต
ELEC3104	Digital Signal Processing	4	หน่วยกิต
ELEC3105	Electrical Energy	4	หน่วยกิต
ELEC3106	Electronics	4	หน่วยกิต
ELEC3114	Control Systems	4	หน่วยกิต
ELEC3115	Electromagnetic Engineering	4	หน่วยกิต
ELEC3117	Electrical Engineering Design	4	หน่วยกิต
ELEC4120	Thesis – Part A	4	หน่วยกิต
ELEC4121	Thesis – Part B	4	หน่วยกิต

ELEC4122	Strategic Leadership & Ethics	4	หน่วยกิต
ELEC4123	Electrical Design Proficiency	4	หน่วยกิต
ELEC4611	Power System Equipment	4	หน่วยกิต
ELEC4612	Power System Analysis	4	หน่วยกิต
ELEC4613	Electrical drive system	4	หน่วยกิต
ELEC4614	Power Electronics	4	หน่วยกิต
ELEC4617	Power System Protection	4	หน่วยกิต
TELE3113	Analogue and Digital Communications	4	หน่วยกิต
TELE3117	Telecommunications Engineering Design	4	หน่วยกิต
TELE3118	Network Technologies	4	หน่วยกิต
TELE3119	Trusted Networks	4	หน่วยกิต
TELE4120	Thesis Part A	4	หน่วยกิต
TELE4121	Thesis Part B	4	หน่วยกิต
TELE4123	Telecommunications Design Proficiency	4	หน่วยกิต
TELE4642	Network Performance	4	หน่วยกิต
TELE4651	Wireless Communication Technology	4	หน่วยกิต
TELE4652	Mobile & Satellite Communications System	4	หน่วยกิต
TELE4653	Digital Modulation & Coding	4	หน่วยกิต
ELEC4445	Entrepreneurial Engineering	4	หน่วยกิต

3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือเป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้วางแผนการจัดรายวิชาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) (หลักสูตรปรับปรุง) ไว้ดังนี้

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วก.100	กราฟิกวิศวกรรม	3
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3
		(ไม่นับหน่วยกิต)
	รวม	20
ภาคเรียนที่ 2		
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
	รวม	20

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3
วฟ.240	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า *P1,*C1	3
วฟ.201	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	2
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3
วฟ.242	การออกแบบวงจรดิจิทัล	3
วฟ.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
วฟ.200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3
สข.214	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1	0
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วฟ.202	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2
วฟ.210	สัญญาณและระบบ *C1	3
วฟ.220	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า *P1,*C1	3
วฟ.241	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน *P1,*C1	3
วฟ.211	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม	3
วฟ.260	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 *P1	3
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
สข.215	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2	0
รวม		20

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคเรียนที่ 5	หน่วยกิต
วพ.301 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2
วพ.361 การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
รวม	8

คำอธิบายสัญลักษณ์

แขนงวิชาไฟฟ้ากำลัง

*P1 กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์

แขนงวิชาไฟฟ้าสื่อสาร

*C1 กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

แผนการศึกษาในช่วงเวลาสองปีสุดท้าย ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือหลังจากการศึกษารายวิชาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในส่วนที่ 1 นักศึกษาจะเดินทางไปศึกษา ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือเพื่อเรียนรายวิชาที่เหลือตามหลักสูตร

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคการศึกษาที่ 6	หน่วยกิต
XXXXX วิชาศึกษาทั่วไป	2
XXXXX วิชาเลือก	9
รวม	11
ภาคการศึกษาที่ 7	หน่วยกิต
XXXXX วิชาเลือก	15
รวม	15

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคการศึกษาที่ 8	หน่วยกิต
XXXXX วิชาเลือก	15
รวม	15

ภาคการศึกษาที่ ๑	หน่วยกิต
XXXXX วิชาเลือก	9
XXXXX วิชาเลือกเสรี	6
รวม	12

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1. วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ดูงานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ

3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.

หมวดมนุษยศาสตร์ (Humanities)

มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง 3 (3-0-6)

TU108 Self-Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน

Coping with and adaptation to university life. Development of social skill and emotional intelligence. Self understanding and planning for the future. Personality and social etiquette. Learning to live harmoniously and respectfully with others and the society.

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics)

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

มธ.107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมีอาชีพ

Basic computational thinking skill for solving problems and developing new social and economic opportunities. Efficient access and search for information. Information reliability evaluation. Filtering and managing information systematically. Ethical digital usage and professional online communication.

หมวดภาษา (Languages)

มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

TU050 English Skill Development

ไม่นับหน่วยกิต

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในระดับเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เจริญบุรณาการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับต่อไป

Practice basic skills for listening, speaking, reading, and writing in English through an integrated method. Students will acquire a basis to continue to study English at a higher level.

มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทศนคติ สมมติฐาน หลักฐานสนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.

มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

TU105 Communication Skills in English

พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของนักศึกษา

Development of English listening, speaking, reading and writing skills, focusing on the ability to hold a conversation in exchanging opinions, as well as reading comprehension of academic texts from various disciplines related to students' field of study.

มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)

TU106 Creativity and Communication

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organisational and social levels

สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1 0 (3-0-6)

EL214 Communicative English 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ มธ.105

ฝึกฝนการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนผ่านกิจกรรมที่มุ่งเน้นด้านการศึกษา เช่น การอภิปรายในชั้นเรียนและการทำงานกลุ่มย่อย นักศึกษาจะสามารถสื่อสาร และร่วมการอภิปรายในชั้นเรียนร่วมกับเจ้าของภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- การพูด: พัฒนาทักษะทางการออกเสียงภาษาอังกฤษ เช่น การเทียบเคียงเสียงสะกดที่คล้ายกัน ฝึกออกเสียงที่อาจเป็นปัญหาในภาษาอังกฤษ
- การเขียน: เรียนรู้ส่วนประกอบของเรียงความ เช่น บทนำและบทสรุป
- การฟัง: เข้าใจถึงปัญหาด้านการฟัง สำหรับนักศึกษาชาวไทย เช่น เสียงที่ฟังยาก และอุปสรรคอื่นๆ ในการฟัง

- การอ่าน: เรียนรู้คำศัพท์และวลีที่สำคัญในหัวข้อต่างๆ เรียนกลวิธีในการอ่าน เช่น การอ่านจับใจความและการอ่านเชิงวิเคราะห์

การวัดผล: เป็น S (ใช้ได้) และ U (ใช้ไม่ได้)

Prerequisite : Have earned credits of TU105

Practising four skills through academic activities such as discussions and group work; communicating with and contributing to discussions with native English speakers effectively.

- Speaking: to improve pronouction skills based on phonetic charts and to practice pronouncing common problematic sounds in English.
- Writing: to study essay writing such as how to write introduction, body and conclusion
- Listening: to study problematic sounds and become familiar with common listening problems
- Reading: to study vocabulary and practive different reading strategies such as reading for the main idea and critical reading

Assessment criteria: S(Satisfactory) and U(Unsatisfactory)

สข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2

0 (3-0-6)

EL215 Communicative English 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.214 หรือ เรียนพร้อมกับ สข.214

พัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษไปจนถึงขั้นที่จะสามารถเข้าร่วมการอภิปรายในชั้นเรียน และสื่อสารกับเจ้าของภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นักศึกษาต้องใช้ทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการสื่อสารและการทำงานกลุ่มในชั้นเรียน

- การพูด: เรียนทักษะที่จำเป็นในการศึกษา เช่น พื้นฐานในการรายงานหน้าชั้นและการกล่าวสุนทรพจน์
- การเขียน: การเขียนระดับประโยค ย่อหน้าและย่อความ
- การฟัง: เข้าใจถึงปัญหาด้านการฟังของนักศึกษาชาวไทย เช่น เสียงที่ฟังยากและอุปสรรคอื่นๆ ในการฟัง
- การอ่าน: เรียนรู้กลวิธีในการอ่าน เช่น การอ่านเร็ว และ การอ่านเชิงวิเคราะห์ ผิกฝน การอ่านบทความขนาดยาวและทำแบบฝึกหัด

Prerequisite : Have earned credits of EL214 or taking EL214 in the same semester

Participating in classroom discussions and effectively communicating with English native speakers; performing communicative activities in class using English.

- Speaking: to practice academic speaking skills such as oral presentations and speeches
- Writing: to practice sentence and paragraph writing and summary writing
- Listening: to study problematic sounds and become familiar with common listening problems
- Reading: to study reading strategies, such as speed reading, critical reading, reading extended text and doing exceries

Assessment criteria: S (Satisfactory) and U (Unsatisfactory)

ส่วนที่ 2

1. ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและแทรนซิชัน แก๊สของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์

Atomic structure, Stoichiometry, Chemical Bonds, Properties of representative and Transition elements, Gases, Liquids and solutions, Solids, Thermochemistry, Chemical kinetics, Chemical equilibrium, Acids and bases and Electrochemistry

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

Prerequisite: Have taken SC 123 or taking SC 123 in the same semester

Experiments related to the contents in SC 123

วท.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

CN101 Introduction to Computer Programming

หลักการพื้นฐานคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ การฝึกฝนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer Concepts, computer components: Hardware and software interaction, Current programming Language: Programming practices.

2. ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือ

รายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยแห่งนี้ก่อตั้งแฮม

H61RES Introduction to Renewable and Sustainable Energy Sources 3 หน่วยกิต

This module provides an introduction to renewable and sustainable energy sources. It covers the various types of renewable energy and the resources available. It explains the physical principles of various types of energy conversion and storage, in relation to electrical power generation. It includes; wind power, solar power including PV cell characteristics, hydro power, electrical energy storage including batteries, thermal power sources – e.g. geothermal, biomass. It also covers environmental issues such as energy balance and life-cycle analysis and gives an overview of the limitations and potential contribution of the various technologies to the electrical supply network.

H63BPE Business Planning for Engineers 3 หน่วยกิต

This module introduces a diverse set of topics that a graduate engineer is likely to encounter upon entering employment. This will equip them with the knowledge to be able to write and assess rudimentary business plans and make informed decisions about product and business development. It includes various models, tools and concepts that are common within the business community including: Belbin’s model of team formation, the appropriate use of PEST and SWOT analysis, the basics of marketing, the product life cycle, technology audits, sources of finance, intellectual property, ethics and product design. The generation of an idea for a new product and its development into a Business Plan serves as both the primary means of assessment and a way of discussing the above topics in a meaningful context.

MM2MN1 Management Studies 1 3 หน่วยกิต

This module introduces students to modern management methods relevant to the running of a company. Topics include an introduction to basic economics, the essential requirements and aims of a business, preparing a business plan, accounting, the interpretation of accounts, programme management, the essentials of “lean” manufacture and the management of innovation.

MM3MN2 Management Studies 2 3 หน่วยกิต

This is a compulsory module for Mechanical Engineering students. Students from other courses and faculties, seeking a good understanding of a wide range of management topics, will find this module to be useful.

N11440 Entrepreneurship and Business 3 หน่วยกิต

The course presents a formal analysis of entrepreneurship in theory and practice leading on to a consideration of creativity and business concept generation. The course concludes with the practical application of these theories and concepts in business planning and business concept presentation.

N12105 Introduction to Marketing A 3 หน่วยกิต

Lecture topics include : What is Marketing?

Strategic Marketing Planning

Buyer Behaviour

Marketing Research
Segmentation, Targeting and Positioning
Managing Products
Pricing
Marketing Channels
Marketing Communications
Services Marketing

N12814 Introduction to Business Operations 3 หน่วยกิต

The scope and importance of operations management in both service and manufacturing businesses. IT and Knowledge management to support operations. Competitive operations; strategies for success in manufacturing operations, the links with other business functions. Planning the provision; forecasting and planning, including location and layout of facilities, in the context of the globalised economy, and infrastructure development. Managing the supply chain; competitive advantage through the supply chain, models of the extended and virtual enterprise. Logistics and distribution issues. Timely provision of products and services; methods and techniques used to schedule and control business and manufacturing operations, including inventory and materials management. Achieving quality and freedom from waste; quality management, improvement techniques, cultural issues, measurement of quality performance, service quality. The content will be explored using a variety of management games.

N12412 Marketing Management 3 หน่วยกิต

This module is designed to focus on the strategic and operational aspects of marketing management. It will examine: understanding the marketing concept; the role of marketing within business and its contribution to business performance and enhancing value; developing marketing strategy; segmentation, targeting and positioning; managing the marketing mix; and planning and implementation.

N11413 Introduction to Management Accounting 3 หน่วยกิต

This module will introduce students to the use of accounting information for managerial planning, decision-making, and control within an organisation.

N12403 Financial Management 3 หน่วยกิต

The module will introduce students to the corporate investment and financing decision as well as the interaction between the investment and financing decision.

รายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

GENC6007 Marketing in Today's Society

4 หน่วยกิต

Marketing plays an important role in today's society. Yet most people are only vaguely aware of just what marketing is. This course sets out to give you a better understanding of the basic concepts of marketing, how consumers such as yourself make decisions, how organisations make sense of their markets and what choices organizations make about the delivery of products and services in order to meet the needs of their customers.

The course is designed to give you a contemporary view of marketing by exploring current issues such as marketing to children and the impact of the internet, and by drawing on examples from a range of different organisations; Fast Moving Consumer Goods (FMCG), government through to charities i.e. Not for Profit Organisations (NFP).

GENL0230 Law in the Information Age

2 หน่วยกิต

This course will give students an overview of the operation of new media and communications services under Australian law, examining both the legal requirements and the policy reasoning behind the way in which media and communications are regulated. It will cover five broad areas:

1. How laws are made, changed, interpreted and enforced, with cybercrime among the examples
2. Laws governing licensing, ownership and control of telecommunications, radiocommunications and broadcasting enterprises, and whether these laws are appropriate and effective to deal with new technologies and services;
3. Electronic commerce and what it means for business, consumers and the community;
4. Restrictions on media and online content, including classification and censorship, and regulation of content; and
5. Protecting intellectual property and reputation, covering copyright, trademarks, and defamation.

GENC7003 Managing Your Business

4 หน่วยกิต

Business management is the science of managing scarce resources, change and competitive forces in deregulated environment. Within this context the law has emerged as a key player in helping, guiding and prohibiting the behaviour of managers in small to medium businesses. The course examines the regime of laws and regulations, institutions and authorities that govern the function and performance of management in small and large business entities in Australia and internationally. The topics covered include: rights and obligations attached to

property; dealing with suppliers, employees and subcontractors; developing legal financial models and business plans and undertaking legal and compliance audits and continuing governance reviews that provide focus to the business entities. The course will provide a substantial range of analytical research and practical skills to empower students to undertake the responsibilities of the contemporary manager.

GENT0708 International Governance in the Twenty-First Century 4 หน่วยกิต

Examines key global issues confronting us as world citizens today, such as managing or eliminating nuclear weapons, restricting greenhouse gas emissions, and combatting international terrorism. Explores the mechanisms of global governance through which such issues may be addressed. We skim through the history of international governance, and the growth of international law and international organizations up to the present, with particular attention to the European Union. We then look forward to future developments in the coming century, including possible regional organizations in the Asia-Pacific, and the slow evolution of a world federation.

GENC7002 Getting Into Business 4 หน่วยกิต

This course examines how to set up, manage and develop a business within the limits of the law. The law regulates and provides protection and value to every aspect of the business and its activities. In a step by step method, using case studies, students will be exposed to the ideas and concepts which make up the ingredients of a successful business. Identifying the business opportunity; developing the concept; setting up the vehicle to conduct the business, securing premises; equipment and employees; dealing with creditors, suppliers customers and the government; and protecting the assets of the business are all covered in this course.

GENC6004 Introduction to Corporate Risk Management 4 หน่วยกิต

This course provides students with an overview of corporate risk management that includes classifying, measuring and managing various types of risks. Topics include financial risk, operational risk, technological risk, sovereign risk, environmental risk, legal risk.

2. วิชาเฉพาะ

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3 (3-0-6)

SC133 Physics for Engineers I

การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่นและการแตกร้าว ของไหล การสั่นและคลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อที่ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

Motion, force, gravity, work and energy, collisions, rotational motion, bodies in equilibrium, elastic and fractures, fluids, vibrations and waves, sound and applications, heat and the kinetic theory, the first and the second laws of thermodynamics.

วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3 (3-0-6)

SC134 Physics for Engineers II

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท.133

ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์ยุคใหม่

Prerequisite: Have taken SC 133

Electric charge and electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, dielectrics, electric current, DC circuits and devices, magnets and electromagnets, magnetic induction and Faraday's law, inductors, AC circuits, electromagnetic theory and applications, light, lenses and optical instruments, reflection, refraction, diffraction, interference and polarization, modern physics.

วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1 (0-3-0)

SC183 Physics for Engineers Laboratory I

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่น และความร้อน

Laboratory practices involving measurement and errors, force and motion, energy, momentum, waves and heat.

วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1 (0-3-0)

SC184 Physics for Engineers Laboratory II

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่

Laboratory practices involving electro-magnetic fields, electric circuits and instruments, optics and modern physics.

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์และการประยุกต์ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรม ทฤษฎีของเทย์เลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขเบื้องต้น

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218 หรือ คป.101

Mathematical induction, number systems and elementary functions, calculus of one variable functions, limit, continuity, the derivative and its applications, antiderivatives, techniques of integrations and its applications, improper integrals, series, Taylor's Theorem for basic functions, numerical integration.

Note : There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of MA 211 or MA216 or MA218 or AM101

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสโตกส์ การวิเคราะห์ฟูเรียร์และลาปลาซและการประยุกต์

Prerequisite: Have earned credits of MA111

Analytic geometry, polar coordinates, vector algebra in three dimensional space, line, plane and surface in three dimensional space, limit, continuity derivative and integral of vector valued functions, calculus of real-valued functions of several variables and their applications, introduction to line integrals, surface integrals, Gauss's Theorem, Green's Theorem and Stokes' Theorem, Fourier and Laplace analysis and their applications.

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.219

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น

ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์
ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Prerequisite: Have earned credits of MA 112 or MA219

First order differential equations, second order differential equations, homogeneous linear differential equations, nonhomogeneous linear differential equations, differential equations of higher order, series solution of linear differential equations, special functions, partial differential equations, the Laplace transform and Fourier transform, introduction to nonlinear differential equations, applications engineering problem solving.

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วท.100 กราฟิกวิศวกรรม

3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพพิกทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพตัดและภาพช่วย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

The significance of drawing. Instruments and their uses. Lining and lettering. Work preparation. Applied geometry. Dimensioning and tolerancing. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Freehand sketching. Sections and auxiliary views. Computer aided drawing.

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร

0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่างๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัตถุประสงค์เป็นระดับ S หรือ U

(เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)

Ethical issues relevant to the engineering profession. Potential impact of technology transfers and implementation with respect to society and its members. Potential problems that may arise are studied along with possible ways to prevent them from occurring and ways to deal with them once they occur. Grading is in S or U.

วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์

1 (1-0-2)

CE101 Introduction to Engineering Profession

วิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและหน้าที่ของวิศวกร วิศวกรรมสาขาต่างๆ หลักสูตรและการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร วิธีการสื่อสารสำหรับงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ความสำคัญ

ของการทดสอบ การทดลอง และการเสนอผล กฎหมายเบื้องต้นสำหรับวิศวกร วิศวกรกับความปลอดภัย วิศวกรกับสังคม และสิ่งแวดล้อม วิศวกรกับการพัฒนาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานและปฏิบัติการเกี่ยวกับ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร กรรมวิธีการผลิต และการใช้เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม

Engineering profession, Roles and responsibilities of Engineers, Engineering fields, Curriculum and courses in engineering, Basic science and engineering subjects, Responsibility and ethics for engineers, Engineering communication, Information technology in engineering, Problem solving in engineering, Importance of testing, experimentation, and presentation, Basic law for engineers, Engineering safety, Engineering and society, Engineering and environment, Engineering and technology development, Computers in engineering, Basic knowledge and practice in tool and machine, Manufacturing process, Usage of measurement tool in industrial work.

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของกลุ่มวิศวกรรมหลัก ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม แผนภูมิสมดุล สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e., metals, polymers, ceramic and composites; phase equilibrium diagrams mechanical properties and materials degradation.

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

1. วิชาเฉพาะด้าน

วฟ.200 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE200 Electrical Engineering Mathematics

พีชคณิตเชิงเส้น: ทบทวนเวกเตอร์และเมตริกซ์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ระบบของสมการเชิงเส้น ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ แบบจำลองทางวิศวกรรมไฟฟ้า การแปลงฟูรีเยร์และลาปลาซ และการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์เชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนและฟังก์ชันเชิงซ้อน การหาปริพันธ์เชิงซ้อน ทฤษฎีเรซิดิว

Linear algebra: review of vectors and matrices; vector spaces; linear transformations; systems of linear equations; eigenvalue problems; models in electrical engineering. Fourier and Laplace transforms and their applications. Complex analysis: complex numbers and functions; complex integration; residue theorem.

วฟ.201 การฝึกฝนทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (1-3-0)

LE201 Electrical Engineering Practice

การฝึกฝนพื้นฐานเพื่อแนะนำการใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ต่างๆ ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า
Basic practice to introduce students to basic equipments and measurements in electrical engineering.

วฟ.202	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2 (1-3-0)
LE202	Basic Electrical Engineering Laboratory วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.201 ปฏิบัติการพื้นฐานในหัวข้อต่างๆทางวิศวกรรมไฟฟ้า Prerequisite : Have earned credits of LE 201 Basic laboratory work on various topics in electrical engineering.	
วฟ.210	สัญญาณและระบบ	3 (3-0-6)
LE210	Signals and Systems วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111 สัญญาณและระบบแบบต่อเนื่องทางเวลาและแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา การวิเคราะห์ระบบโดยวิธีการแปลงฟูเรียร์ วิธีการแปลงลาปลาซ และวิธีการแปลง Z การประยุกต์สัญญาณและระบบในงานทางวิศวกรรม การวิเคราะห์สัญญาณและระบบโดยเทคนิคแบบทันสมัย Prerequisite : Have earned credits of MA 111 Continuous-time and discrete-time signal and system; linear time-invariant system (LTI); signal analysis using Fourier transform, Laplace transform, and Z-transform; applications of signal and system; modern techniques in signal and system analysis.	
วฟ. 211	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม	3 (3-0-6)
LE211	Probability Theory and Stochastic Processes วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111 หลักการเบื้องต้นของการสุ่มและความไม่แน่นอน ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม กระบวนการสุ่ม การประยุกต์ทางระบบสื่อสาร การประมวลสัญญาณ ระบบควบคุมอัตโนมัติ Prerequisite : Have earned credits of MA 111 Introduction to concepts of randomness and uncertainty: probability, random variables, stochastic processes. Applications to communications, signal processing, and automatic control.	
วฟ.220	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3 (3-0-6)
LE220	Electromagnetic Theory การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการนำและกระแสการพา ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์	

Vector analysis; electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; resistance, magnetostatic fields; magnetic materials; inductance, time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations.

วฟ.240 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE240 Electric Circuit Analysis

องค์ประกอบวงจร การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎีวงจร ความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง การแสดงด้วยเฟสเซอร์ วงจรกำลัง AC ระบบไฟฟ้าสามเฟส

Circuit element, node and mesh analysis; circuit theorems; resistance, inductance and capacitance; first and second order circuits; phasor diagram; AC power circuits; three-phase systems.

วฟ.241 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 3 (3-0-6)

LE241 Basic Electronic Circuits and Devices

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.240

โครงสร้าง คุณสมบัติ และโหมดของการทำงานของไดโอด วงจรประยุกต์ของไดโอด วงจรแหล่งจ่ายไฟ กระแสตรง โครงสร้าง คุณสมบัติ และโหมดของการทำงานของทรานซิสเตอร์แบบ BJT และ FET ทรานซิสเตอร์ในวงจรขยายสัญญาณ และสวิตช์ การไบแอสทรานซิสเตอร์ หลักการวิเคราะห์วงจรสัญญาณขนาดเล็กแบบจำลองอุปกรณ์แบบ 2 และ 3 ขา ออปแอมป์และวงจรประยุกต์

Prerequisite : Have earned credits of LE 240

Diode: physical structure, characteristics and modes of operation; diode application circuits; DC power supply amplifiers; BJT and FET physical structure, characteristics and modes of operation; use as an amplifier and a switch; biasing; principle of small-signal analysis; models for 2- and 3-terminal devices; operational amplifier and its applications in linear and nonlinear circuits.

วฟ.242 การออกแบบวงจรดิจิทัล 3 (3-0-6)

LE242 Digital Circuit Design

การออกแบบและการสร้างวงจรดิจิทัล ประกอบด้วยหัวข้อ ระบบจำนวน รหัส พีชคณิตบูลีน โลจิกเกต การออกแบบวงจรโลจิกแบบคอมไบเนชันนอลและแบบซีควนเชียล (ทั้งวงจรซิงโครนัสและวงจระอะซิงโครนัส) สำหรับการสร้างเป็นวงจรจริงจะเริ่มด้วยวงจรเกตพื้นฐานจนถึงการใช้อุปกรณ์พีแอลดี

The design and implementation of digital circuits. Topics include number representations, codes, Boolean algebra, logic gates, combinational and sequential circuit design (both synchronous and asynchronous). The real implementations begin with basic gates and progress to Programmable Logic Devices (PLD).

วฟ.260 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3 (3-0-6)

LE260 Electrical Machines I
วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.240
แหล่งต้นพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม โครงสร้าง และหลักการของเครื่องจักรกลชนิดหมุนของเครื่องจักรกลกระแสตรง และประสิทธิภาพ หลักการและประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟส หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส

Prerequisite : Have earned credits of LE 240

Energy sources, magnetic circuits, electromechanical energy conversion, energy and co-energy, construction of rotating machines, principle of DC rotating machines and their efficiencies, principle of single-phase and three-phase transformers and their efficiencies.

วฟ.301 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (1-3-2)

LE301 Electrical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.202

ปฏิบัติการในหัวข้อทางวิศวกรรมไฟฟ้า อันได้แก่ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า และอื่นๆ

Prerequisite : Have earned credits of LE 202

Laboratory work on topics in Electrical Engineering including electronic circuits, electric machines and so on.

วิชาบังคับนอกสาขา

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์ 3 (3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics – Statics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 133

การวิเคราะห์แรง กฎของนิวตัน ผลรวมแรงลัพธ์ สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร จุดศูนย์ถ่วง ทฤษฎีของแปปปีส คาน กลศาสตร์ของไหล ความผิด การวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล เคเบิลโมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ โมเมนต์ความเฉื่อยของมวล ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และการโก่งตัว

Prerequisite : Have earned credits of SC 133

Force analysis; Newton's law of motion; resultant; Equilibrium of forces; Application of equilibrium equations for structures and machines; Center of gravity; Theorems of Pappus. Beams; Friction; Virtual work and stability; Moment of inertia of an area, mass; Introduction for bending moment, shear and deflection.

วฟ.361 การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3 (3-0-6)

CN361 Microprocessor Systems Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ. 262

ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น สถาปัตยกรรมของหน่วยประมวลผล ระบบบัส การเชื่อมต่อ หน่วยความจำ ชุดคำสั่ง ภาษาแอสเซมบลี โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ พอร์ตอินพุตและเอาต์พุตอนุกรมการสื่อสาร การออกแบบวงจรดิจิทัล ได้แก่ พอร์ตอนุกรม ตัวแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัล และไทเมอร์ ภาษาซีสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ การ

โปรแกรมส่วนจัดการอินเทอร์พรีต การประยุกต์ใช้งานไมโครโพรเซสเซอร์/ไมโครคอนโทรลเลอร์ เทคโนโลยีระบบสมองกลฝังตัว

Prerequisite : Have earned credits of CN262

Introduction to microprocessor. Processor architecture: processor bus, memory interface, instruction set. Assembly language. Microcontroller structure. General-purpose input/output port. On-chip peripherals including serial port, analog-to-digital converter, and timer. C language for microcontroller. Programming interrupt handler. Microprocessor/microcontroller applications. Embedded system technology.

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า

2.2.2.1) รายวิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนี้จัดตั้งแถม

H63BPE Business Planning for Engineers 3 หน่วยกิต

This module introduces a diverse set of topics that a graduate engineer is likely to encounter upon entering employment. This will equip them with the knowledge to be able to write and assess rudimentary business plans and make informed decisions about product and business development. It includes various models, tools and concepts that are common within the business community including: Belbin's model of team formation, the appropriate use of PEST and SWOT analysis, the basics of marketing, the product life cycle, technology audits, sources of finance, intellectual property, ethics and product design. The generation of an idea for a new product and its development into a Business Plan serves as both the primary means of assessment and a way of discussing the above topics in a meaningful context.

H63EMA Electrical Machines 3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module provides students with an understanding of the operational characteristics of common electrical machines (dc, ac induction, ac synchronous and stepping). Both theoretical and practical characteristics are covered. These include:

Electromagnetic theory applied to electrical machines

Principles and structure of dc machines - commutation effects

Principles and structure of induction machines

Principles and structure of synchronous machines

Parameterisation for performance prediction

Machine testing and evaluation

H64AEM Advanced Electrical Machines 3 หน่วยกิต

This module will build on the material covered in "Electrical Machines" by introducing advanced concepts and applications in the area of more electric transport, renewable generation and industrial automation. Both theoretical and practical characteristics are covered. The module will cover :

Machine sizing considering power electronic, thermal and mechanical issues.

Magnetic materials including soft and hard materials and winding design.

FEA analysis of electrical machines, design tools and integration with power electronic and drive system modelling.

Operating Principle and basic design principles of different machine types and topologies including surface and buried permanent magnet radial machines, axial flux, reluctance, and induction machines.

High performance and be-spoke machines including high-speed motors and high-pole number direct drive motors.

Example designs of machines for More-Electric vehicles including traction and turbo-charging, More-Electric aircraft actuation, More-Electric ship propulsion, Servo Drives and Renewable Generators for wind turbines.

H63EDR Electric Motor Drives and their Applications

3 หน่วยกิต

This module provides an understanding of how electrical machines and controlled power converters combine to form variable-speed drive systems meeting the need of motive power applications. This module includes:

- review of ac and dc machines
- power electronic control of machines
- control techniques and system performance
- drive comparison and applications
- performance and cost.
- analysis of typical load systems and specifications

H64AMD Advanced AC Drives

3 หน่วยกิต

This covers the control of AC drives. The first part of the module covers vector controlled induction motor drives and the second part covers permanent magnet motor drives. A review of induction machine operation and basic open-loop induction motor drives is given. Vector control is covered in depth covering the concept of space vectors, dq representation of 3-phase machines, dynamic equation structure and the concepts of direct and indirect flux orientation.

Implementation of Indirect Vector Control, including current flux and speed control is covered in some detail and includes the effect of incorrect parameters.

The second part introduces both AC and Brushless DC permanent magnet motor drives. The vector control concepts learned in the first part of the module are applied to AC PM machines. The concept of salient and non-salient AC PM machines are covered leading to the vector control using maximum torque per amp control strategies. Finally the field weakening control of both non-salient and salient PM machines are considered.

H63PNW Power Networks

3 หน่วยกิต

This module provides students with an understanding of power system apparatus and their behaviour under normal and fault conditions. This module covers:

- concept and analysis of load flow
- voltage/current symmetrical components
- computation of fault currents
- economic optimisation
- power-system control and stability
- power system protection

H62PSE Power Supply Electronics

3 หน่วยกิต

This module is a general introduction to the subject of power electronics. The power electronics applications studied are those associated with power supplies for electronic equipment and are relatively low current, to interest electronic as well as electrical students.

The subjects covered are:

- methods of analysis for power electronic circuits
- comparison of power supplies for electronic equipment
- linear and switching regulators
- single phase diode rectifiers
- rectifier smoothing
- comparison of power device types
- calculation and management of losses in power devices
- practical considerations for high speed switching circuits

H63REN Renewable Generation Technologies

3 หน่วยกิต

This module covers the analysis and design of renewable and sustainable energy systems. It covers the various types of renewable energy and the resources available. It uses an understanding of the physical principles of various types of energy resources in order to develop analytical models which can be applied to the design of renewable energy systems, including energy conversion and storage, especially for electrical power generation.

It includes

Wind power: wind probability distributions, wind turbine performance and control, comparison of generator types

Hydro and tidal power: resource assessment, turbine types and principles

Solar power, including PV cell equivalent circuit, analysis of losses, matching to DC and AC power systems

Wave power systems, including wave energy characteristics, types of energy converter

Characteristics of synchronous and induction generators

Embedded generation; types of generator and operation of RE within the power system

Economic and environmental assessment of energy conversion technologies.

H63ESD Engineering Software: Design and Implementation 3 หน่วยกิต

Activities may take place every teaching week of the Semester or only in specified weeks. It is usually specified above if an activity only takes place in some weeks of a Semester

H54PE2 Power Electronic Design 5 หน่วยกิต

This module provides students with an understanding of the operational principles of power electronic converters and their associated systems. This module covers:

3-phase naturally commutated ac-dc/dc-ac converters

capacitive and inductive smoothing

dc-ac PWM inverters and modulation strategies

resonant converters

high power factor utility interface circuits

power converter topologies for high power (multilevel)

review exercise of a power electronic research paper

H64PI2 Power Electronics Integration (extended module) 5 หน่วยกิต

This module considers the design and integration of existing and future Power Electronic Devices.

Power semiconductor devices: Introduction (review of electrical characteristics, physics);

Power module construction (functional components, variants): Layout issues, stray inductance, partial discharge;

Passive devices: Capacitors (types, characteristics); Wound components;

Thermal management: Theory, developing thermal models; Analysis of gas and liquid-cooled systems (nat and forced convection);

Reliability: Wear-out mechanisms; Reliability testing/qualification; Reliability driven design and physics of failure; Analysis of wear-out mechanisms;

Integration: Introduction ; Schematic to system methodologies; CAD tools (use of); Packaging; Multi-functional components; Examples

H62TLC Telecommunications 3 หน่วยกิต

This module provides an introduction to telecommunication systems. Topics covered will include: modulation schemes (amplitude, frequency and phase), receiver configurations, noise and interference in analogue systems, delivery systems (copper, fibre and transmission-line characteristics).

H63TCE Telecommunication Electronics 3 หน่วยกิต

This module covers the design and analysis of electronic systems used in telecommunications particularly wireless devices. Systems covered include amplifiers, oscillators, phase-locked loops and mixers.

H63DCM Digital Communications 3 หน่วยกิต

This module is an introduction to the operation of modern digital communication systems. Topics covered include:

- communication systems
- information content and channel capacity
- digital modulation techniques
- data compression techniques
- error-correcting and line coding techniques
- digital signal regeneration techniques
- system examples, telephone, digital television and CD technologies.

H64OCN Optical Communications 3 หน่วยกิต

This module provides an introduction to optical communication systems and networks. Topics covered include: Optical fibres (light propagation in fibres, attenuation, chromatic dispersion, PMD, fibre nonlinearities) Optical components overview (transmitters, detectors, optical amplifiers (SOA, EDFA, Raman) and optical regeneration, multiplexers, filters, couplers, isolators, circulators, wavelength converters, optical switches etc.) Modulation and demodulation (signal

formats, noise, BER, Q) Optical networks (WDM network elements, topology design, routing and wavelength allocation, network survivability, access networks)

H63MCM Microwave Communications 3 หน่วยกิต

This module provides an overview of microwave telecommunication systems. Topics cover characteristics of atmosphere and ionosphere, microwaves in free space (the link equation, satellite communications, microwave radio links, remote sensing (RADAR)), microwave waveguides and devices (coaxial cable, microstrip/ striplines, rectangular and circular waveguides, periodic structures and filters), transmission line equivalents of microwave circuits, matrix representation of microwave networks (transfer matrix, scattering matrix) and impedance matching.

H63FWA Fields Waves and Antennas 3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module presents and develops the basic analytical, computational and experimental tools used in the study of electromagnetic fields and waves at high frequency. Topics covered include waves on transmission lines, Maxwell's equations and plane electromagnetic wave propagation, power flow, methods for electromagnetic field computation and an introduction to antennas.

H63CSD Control Systems Design 3 หน่วยกิต

This module enables students to design both analogue and digital controllers for linear single-input single-output systems. Students have access to CAD control design packages for evaluating control design. This module covers:

- design of analogue controllers using Root Locus Method
- closed loop performance and frequency response
- microprocessor implementation
- practical problems in digital control
- design of digital controllers using z-plane techniques
- practice with CAD package.

H63END Electronic Design 3 หน่วยกิต

This module covers further topics relevant to the design of analogue circuits including:

- Bipolar Junction Transistor small signal models & single stage amplifier configurations
- MOSFET/JFET small signal models & single stage amplifier configurations
- High-frequency models and the Miller effect
- Biasing using active loads, current mirrors and current sources
- Cascode & cascaded two-stage BJT and MOSFET amplifiers

- Differential pair amplifier
- Two-stage operational amplifier
- Electrical noise models and calculations

H63ITI IT Infrastructure

3 หน่วยกิต

The ability to design and implement a complete IT system (networking & systems) for various size organisations.

H63BPE Business Planning for Engineers

3 หน่วยกิต

This module introduces a diverse set of topics that a graduate engineer is likely to encounter upon entering employment. This will equip them with the knowledge to be able to write and assess rudimentary business plans and make informed decisions about product and business development. It includes various models, tools and concepts that are common within the business community including: Belbin's model of team formation, the appropriate use of PEST and SWOT analysis, the basics of marketing, the product life cycle, technology audits, sources of finance, intellectual property, ethics and product design. The generation of an idea for a new product and its development into a Business Plan serves as both the primary means of assessment and a way of discussing the above topics in a meaningful context.

H63VLS VLSI Design

3 หน่วยกิต

This module provides an in-depth understanding of both full and semi custom CMOS integrated circuit design. It is biased towards electronic systems rather than solid state devices.

The module covers:

- CMOS gate DC and transient performance
- CMOS chip fabrication processes
- Analysis of delays in logic gates driving capacitive loads, and their buffering
- VLSI layout design techniques, rules and limitations
- Electrical parameters and measurement of parasitics
- Power dissipation - static and dynamic
- Combinational/Sequential/Peripheral circuit designs
- Custom and semi-custom design styles
- Scaling of integrated circuit dimensions
- Chip yield and economics
- Self-study CAD laboratory exercise with a pre- and post-layout cell design

H53PJ3 Third Year Project

3 หน่วยกิต

Engineers working in industry usually find that they become involved in extended practical or theoretical projects. This module provides an opportunity for students to work in a similar situation. Students indicate their project preferences, then work under the supervision of an expert member of staff, write a dissertation on their work and present it publicly.

H62ECP Electronic Construction Project

3 หน่วยกิต

The aim of this module is to develop awareness of and ability to solve problems in the field of electronic design and construction. Students will develop a range of practical and experimental skills. Students will focus on the design and development of a system – the design of which comprises of two sub-circuits and is organised in a series of sessions. Students will work in small groups and will be required to go through a phase of research and independent learning, as well as keep good traceability of their work during all phases of the project. They will need to make sure they collect a body of experimental data, research findings and results in order to assist with writing of a final technical report. A project logbook will be marked in the laboratory towards the end of the module. The applications will be in the field of audio signal processing, an example is the design, building and testing of an audio amplifier and related power supply.

Next to the technical ones, learning objectives and outcomes encompass the acquisition and development of a complementary set of skills and abilities ranging from resource and time management, team work, awareness of cost issues, reporting and communication.

H63SSD Solid State Devices

3 หน่วยกิต

This module seeks to develop a detailed understanding of the internal operating mechanisms of semiconductor electronic and opto-electronic devices. The module will focus on devices based on pn junctions (e.g. diodes, bipolar junction transistors) and devices based on MOS capacitors (e.g. memory cells, CCD detectors, MOSFETs). The module will consider how the targeted application for a device impacts upon its design. (For example, signal-mixing diodes, power diodes, light-emitting diodes and solar cells are all based upon the pn diode, but provide very different functionality.) The characteristics required of these devices will be discussed in relation to their incorporation into appropriate electronic systems.

H63JAV Web Based Computing

3 หน่วยกิต

The Module introduces the Java programming language, and the netBeans IDE as tools to develop applications for devices from mobile phones, to the web. The windows desktop applications of today are being joined and replaced by web based applications, and mobile applications, as the power of these devices continues to increase. Powerful graphics and real time applications are needed which can run in a number of environments. The Write Once Run Many

(WORM) ideas behind Java underpin many web based tools. The netBeans IDE, is used for all of the laboratory work,

H63ECH Embedded Computing

3 หน่วยกิต

Architectures for embedded programmable digital electronics; operation of a microcontroller and its programming; assembly language directives and instructions; interfacing of microcontrollers; embedded peripherals and interrupts in microcontrollers; communications for embedded computing; special features of microcontrollers (the above items are based on the PIC16 microcontroller family); various microcontroller families; introduction to larger scale embedded systems.

H62BPA Professional Skills for Electrical & Electronic Engineers

3 หน่วยกิต

In the module students will first study the techniques for the production of material for presentation to groups (covering large, small and seminar styles); following this instruction on good practice in presentation will be given. Students will then gain experience in presenting both as individuals and as part of small groups - the topics for these presentations will relate to the degree being read with students expected to produce talks aimed at their peer group.

Following this a study in the various methods of visual presentation of information will be given; this will cover both electronic formats (web, powerpoint etc) and printed media (poster, flyer etc). In summary presentation skills will be developed through

- Oral presentations

- Report writing

- Poster Design

- Web Design

H62EDP Electronic Engineering Design Project

3 หน่วยกิต

This module takes the form of a laboratory-based project which is performed in groups of 3 or 4 students. The overall aim of the project is to design, build, test and document a basic RF communications system with microcomputer control. The tasks are specifically designed to be open ended. The project exercises and develops skills in analogue electronic design, digital electronic design, real-time software, presentation and group working.

This module will cover a range of topics in Electronic Engineering including:

- Schmitt Trigger
- Feedback and relaxation oscillators
- Function Generator
- Data Converters
- CMOS circuits for logic gates
- Introduction to VHDL for combinational circuits
- Synchronous Counters with external input
- Moore and Mealy State Machine
- Physical properties of logic gates, including fan-out, noise margin, static and dynamic power dissipation and time delays
- Implementation of digital circuits: MPGA, Full Custom, Standard Cell, CPLD, FPGA
- Solid State Memory: ROM, PROM, EPROM, EEPROM, SRAM, DRAM, SDRAM, SDRAM-DDRx
- BJT amplifiers: DC biasing, midband ac equivalent circuit models, Common Emitter, Common Collector, Darlington pair, Common Base, use of BJT in Colpitts Oscillator
- MOSFET amplifiers: Common Source, Common Drain, Common Gate: dc biasing and ac equivalent models
- conduction in semiconductors
- electron mobility
- Joule heating
- introduction to semiconductor statistics
- p-n junctions
- Continuity and Drift-Diffusion Equations
- structure of bipolar junction transistor
- structure of MOSFET

One three-hour laboratory on oscillators, one three hour CAD exercise on transistor amplifier design, one three hour CAD exercise on delays in sequential digital circuits, one three-hour exercise on the application of VHDL for the design of adders.

Mathematics Numerical integration/quadrature:

- Trapezoidal
- Simpson
- Gauss-Legendre
- use of Matlab

Numerical solution of first order ordinary differential equations:

- Euler
- Runge-Kutta
- use of Matlab
- examples from electrical and electronic engineering and beyond)

Multivariable techniques including:

- Coordinate transformation
- Grad, div, curl, Laplacian: definition, chain properties
- Multidimensional integration
- Line and surface integrals
- Integral theorems
- Examples from electromagnetism

Probability theory

- An introduction to probability theory
- Discrete and continuous probability distributions and their applications
- Uncertainty in measurement
- Use of the normal distribution
- Evaluation of sample statistics and their use in inference of population quantities.
- Monte Carlo simulation, use in Matlab

Matlab implementation of techniques above (ODE solving, numerical integration, Monte Carlo simulation) plus Matlab led exploration of root finding (bisection, Newton) and curve fitting (regression, interpolation and DFT/FFT (incl. versus CFT)))

H62SEP Software Engineering Design Project

3 หน่วยกิต

This module considers

The environment in which professional engineering software is developed and deployed

Acquiring information and making decisions regarding producing, meeting and reporting on target, design and testing specifications

Particular software techniques for developing and deploying platform independent code with a focus upon an illustrative Graphical User Interface, GUI for CAE

Exploiting Object Oriented Programming Techniques Module Web Links:

2.2.2.2) รายวิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

COMP1917 Computing 1

4 หน่วยกิต

The objective of this course is for students to develop proficiency in programming using a high level language. Topics covered include: fundamental programming concepts, program testing and debugging, the underlying memory representation of data, programming style. Practical experience of these topics is supplied by laboratory programming exercises and assignments.

COMP1927 Computing 2

4 หน่วยกิต

Programming in the large, abstraction and ADTs, interfaces, complexity. Data types and data structures: lists, trees, graphs; and associated algorithms. Programming assignments, laboratory exercises, formal examination. Preparation work may be available for interested students before the course starts (see course outline for details).

COMP2121 Microprocessors and Interfacing

4 หน่วยกิต

Instruction Set Architecture (ISA), Floating point number representation, computer arithmetic, assembly and machine language programming, machine language fundamentals; addressing modes; instruction repertoire, assembly language programming methodology, interrupts and I/O interfacing (hardware and software), serial communication, timers, analog input and output, converting analog signals to digital signals (data acquisition), taking input from a variety of sensors and driving actuators, buses and memory system, low level device drivers.

COMP2911 Engineering Design in Computing

4 หน่วยกิต

The engineering design and use of reliable and complex systems. Object orientation and design. Problem solving design methodologies: backtrack, greedy method, divide and conquer, dynamic methods. Practical assignments, laboratory exercises, formal examination.

COMP3222 Digital Circuits and Systems

4 หน่วยกิต

This course aims to provide students with a knowledge of problem solving with digital systems (computer systems and digital circuits). The basic building blocks of combinational and sequential circuits are introduced to develop circuit solutions to problems and to understand and implement the design and operation of hardware models of digital and computer systems. HDLs will be used to describe circuits and state of the art computer aided design tools will be used to design complex systems.

COMP3211 Computer Architecture

4 หน่วยกิต

Study the architecture & organisation of modern processors, and influences upon these, with emphasis on pipelined RISC machines; gain understanding of the design of the memory subsystem, I/O, and system level interconnect; become proficient in the use of tools such as VHDL and SimpleScalar for the description, simulation, and verification of architectural designs; complete a series of assignments leading to the design, implementation, validation and assessment of a RISC system. It is assumed students are familiar with combinational and sequential logic design

principles and have some experience in the use of CAD tools to describe and simulate digital systems.

COMP3601 Design Project A

4 หน่วยกิต

Embedded system design team projects. Embedded system design life cycle. Software/hardware codesign. Hardware selection process. Software development techniques. Hardware/software integration and system testing. Ethics in teams, ethics in design, IP protection, IP reuse, project report writing. Project and team management.

ELEC2133 Analogue Electronics

4 หน่วยกิต

Device physics of diodes, BJTs and MOSFETs. Nonlinear transistor models: Ebers-Moll, transport. Full and simplified models of BJTs and MOSFETs (inc. small-signal models). Zener and Schottky diodes. DC biasing, biasing using current sources, operating point, large-signal analysis. Linearisation, small-signal analysis. Input- and output impedances, power gain. Two-ports. Feedback, effects of feedback; stability and compensation techniques. Circuits with non-ideal op-amps. Common base, emitter and collector amplifiers; differential pairs. Multistage amplifiers, cascades, cascodes. AC response of 1-stage amplifiers, Miller effect. Non-linear circuits: oscillator, Schmitt trigger. A-D and D-A converter principles.

COMP3231 Operating Systems

4 หน่วยกิต

Operating System Organisation and services. Process management: scheduling, synchronisation and communication. Memory management: virtual memory, paging and segmentation. Storage management: disk scheduling, file systems. Protection and security. Distributed operating systems and file systems. Case studies: UNIX & NT. Lab: Programming assignments.

COMP4601 Design Project B

4 หน่วยกิต

Hardware design and systems prototyping using field-programmable gate arrays. Emphasises laboratory experience in programming and interfacing with FPGAs. Acceleration of soft-core processors, design of custom accelerator blocks and configurable logic-based applications from areas such as telecommunications, signal processing, cryptography and biological sequencing. Techniques for designing and implementing configurable systems. CAD challenges posed by the area. Design validation, performance analysis and power consumption. Reconfigurable systems.

Description

This course will develop a framework on which management and ethical issues can be developed. Topics covered will include management issues such as:

- management of innovation
- engineering project planning and control
- human factors
- patents
- technical strategy

In addition, the following ethics topics will be covered:

- introduction to ethics
- workable ethical theories
- morality of breaking the law
- privacy
- public information and records
- and related topics

COMP4930 Thesis Part A

4 หน่วยกิต

Thesis part A and B are done in the last two semesters of the BE degree program. For full-time students, a nominal three hours per week in the first semester and fifteen hours per week in the second semester are devoted to directed laboratory and research work on an approved course under guidance of members of the academic staff. Usually, the Thesis involves the design and construction of experimental apparatus and/or software, together with appropriate testing and evaluation. For Part A, students are required to present a satisfactory seminar. For Part B, a written thesis must be submitted by the Tuesday of the final week of the semester.

COMP4931 Thesis Part B

4 หน่วยกิต

Thesis part A and B are done in the last two semesters of the BE degree program. For full-time students, a nominal three hours per week in the first semester and fifteen hours per week in the second semester are devoted to directed laboratory and research work on an approved course under guidance of members of the academic staff. Usually, the Thesis involves the design and construction of experimental apparatus and/or software, together with appropriate testing and evaluation. For Part A, students are required to present a satisfactory seminar. For Part B, a written thesis must be submitted by the Tuesday of the final week of the semester.

COMP3311 Database Systems

4 หน่วยกิต

Data models: entity-relationship, relational, object-oriented. Relational database management systems: data definition, query languages, development tools. Database application design and implementation. Architecture of relational database management systems: storage management, query processing, transaction processing. Lab: design and implementation of a database application.

COMP3331 Computer Networks and Applications

4 หน่วยกิต

Networking technology overview. Protocol design and validation using the finite state automata in conjunction with time-lines. Overview of the IEEE802 network data link protocol standards. Addressing at the data link and network layers. Network layer services. Introduction to routing algorithms such as Distance Vector and Link State. Congestion control mechanisms. Internetworking issues in connecting networks. The Internet Protocol Suite overview. The Internet protocols IPv4 and IPv6. Address resolution using ARP and RARP. Transport layer: issues, transport protocols TCP and UDP. Application level protocols such as: File Transfer Protocol (FTP), Domain Name System (DNS) and Simple Mail Transfer Protocol (SMTP). Introduction to fundamental network security concepts, 802.11 wireless networks and peer to peer networks. There is a substantial network programming component in the assessable material.

COMP9315 Database Systems Implementation

4 หน่วยกิต

Detailed examination of techniques used in the implementation of relational, object-oriented and distributed database systems. Topics are drawn from: query optimisation, transaction management, advanced file access methods, database performance tuning.

COMP2911 Engineering Design in Computing

4 หน่วยกิต

The engineering design and use of reliable and complex systems. Object orientation and design. Problem solving design methodologies: backtrack, greedy method, divide and conquer, dynamic methods. Practical assignments, laboratory exercises, formal examination.

COMP9517 Computer Vision

4 หน่วยกิต

Cameras and Radiometry, local shading models, Colour Vision perception, representation, modelling, linear filters for smoothing, edge detection using convolution, fourier transform, scale and image pyramids, texture, segmentation by clustering, model fitting and probabilistic methods, tracking and Kalman filters, model-based vision, template matching using classifiers, recognition by relations, applications in robotics, medical imaging, satellite image analysis.

COMP4335 Wireless Mesh and Sensor Networks Faculty

4 หน่วยกิต

Wireless mesh networks (WMNs) and wireless sensor networks (WSNs) are two emerging wireless technologies which will have important impact in the future. In fact, the significance of WSNs has led to it being labelled as one of the most important technologies in the 21st century. This course will cover the fundamental design principles behind building scalable WMNs and WSNs. The following aspects on wireless mesh and sensor networks will be covered: medium access control protocol, routing protocol design, transport layer issues, middleware, application and security. It will also cover case studies on deploying wireless mesh and sensor networks. This course includes a laboratory component and minor design project. It may also include guest lectures from leading industrial and academic researchers.

COMP4336 Mobile Data Networking 4 หน่วยกิต

This course will examine how mobility affects networks, systems, and applications, and teach fundamental concepts as well as advanced issues in designing next generation mobile data networks. The focus will be on the higher layers of the communication stack (network through to applications). The following key concepts will be covered: protocols to deal with mobility at different layers (e.g., Mobile IP, SCTP, etc.), mobility models (e.g. Random Walk, Brownian Motion, etc.), advanced mobility prediction algorithms and applications, mobile extensions to end-to-end congestion control algorithms (e.g. Mobile TCP, Freeze TCP, etc.), and emerging mobile networking architectures, applications, and standards (e.g. vehicle to vehicle communications, on-board mobile communication for mass transit systems, etc.).

ELEC3104 Digital Signal Processing - Faculty: Faculty of Engineering 4 หน่วยกิต

Processing and analysis of continuous (analogue) and discrete-time (digital) signals. Sampling continuous signals: the sampling theorem, reconstruction, aliasing and the z-transform. Analogue filters: Butterworth, Chebyshev, elliptic and Bessel filters. Filter impulse and frequency responses, stability and digital oscillators. The discrete Fourier transform (DFT) and the fast Fourier transform (FFT). Fundamentals of the design and realisation of finite impulse response (FIR) and infinite impulse response (IIR) digital filters. Linear and non-linear phase. Multirate processing.

ELEC3105 Electrical Energy - Faculty: Faculty of Engineering 4 หน่วยกิต

Electrical energy supply systems: transmission and distribution systems; Basic aspects of both the supply and utilization of electrical energy, with some emphasis on contemporary aspects of energy utilization including modern developments, energy efficiency and environmental aspects. Basic concepts used in power circuit analysis: phasors, leading/lagging, power, power factor, reactive power. Transformers: equivalent circuits, single and three-phase transformers, delta-wye connections, harmonics; Principles of energy conversion; Operating principles and analyses of DC, induction and synchronous machines; Introduction to power electronics: single- and three-phase switching of electrical power. DC-AC, DC-DC and AC-AC converters.

Non-ideal effects in electronic circuits and systems: Noise; device noise, external noise, CMRR, PSRR, mixed A/D. Distortion; non-linearity, dynamic range, saturation. Stability and performance sensitivity to parameter variations. Some simple design for stability and performance. Design optimisation. Power-supply distribution and decoupling. Mixed analogue/digital system design, including grounding and shielding. Device modelling in SPICE. Data sheet interpretation. Design of analogue and digital circuits and system components: Non-linear circuits; oscillators, PLLs, multipliers, AGCs, schmitt triggers. Introduction to filter design; active filters; op-amp. Sensors and actuators, PTAT; instrumentation amplifiers and signal conditioning. Low-level design and optimisation of digital CMOS gates. Gate delay, power dissipation, noise margins, fan-out. Introduction to integrated circuit design. Thermal consideration, power supplies, reliability, uC watchdogs

Recognition of what a control system is, and the distinction between simple and complex control systems. Analysis and design tools for dealing with simple control systems up to second order: Differential equations, Laplace transforms, transfer functions, poles and zeros, state space models, modeling, first and second order systems, stability, steady-state errors, root locus, Bode and Nyquist plots, transient response analysis and design, PID control, lead-lag compensation, simple frequency response techniques. Stabilising feedback control for transfer function and state-space models.

Review of vector calculus, Electric Fields: Coulomb's and Gauss's laws and Maxwell's equations, Electric potential, Laplace's and Poisson's equations; Magnetic Fields: Biot-Savart law, Vector potential and Ampere's law and Maxwell's equations; Application of Gauss's law; Solution of Poisson's and Laplace's equations for electric field; Boundary value problems and method of images; Dielectric materials, capacitance, electrostatic energy and forces, losses; Field and current density, conductance; Application of Ampere's law; Magnetic materials, inductance, coupling in magnetic circuits; Magnetic energy and forces. Application of Faraday's law, transformers; Skin effect and skin depth, hysteresis and eddy current losses. Electromagnetic spectrum. Time-varying fields and Maxwell's equations: forms, boundary conditions. Plane electromagnetic waves in

lossless/lossy media: polarization, group velocity dispersion, energy flows, Poynting vector, reflection/refraction at boundary. Transmission lines: wave characteristics, impedance and matching. Waveguides: modal analysis of rectangular metallic waveguides. Antennas: antenna patterns and parameters, linear dipole, antenna array.

ELEC3117 Electrical Engineering Design

4 หน่วยกิต

Design Project Management: Introduction to scheduling, costing, marketing, standards, patents, quality, safety, (electronic) manufacturing methods, engineering innovation, Report Writing and Oral Presentations. Design Methodology: Systematic design procedures, design documentation. Designing for quality, manufacture, maintenance, minimum life cycle cost. Aspects of Electronic Design: Component selection, tolerances, passive component characteristics. Also EMC, earthing and PCB layout principles. Engineering Drawing and Graphical Communications: Projections, dimensioning and drawing interpretation. Group Project: Students are required to design and build an electrical engineering project. This process will include producing specifications, detailed design, prototype production and testing. The Design will be presented in a seminar and documented in two formal technical reports that also consider scheduling, marketing and business plans.

ELEC4120 Thesis - Part A (Electrical Engineering)

4 หน่วยกิต

The thesis project topic area chosen by the student may be in any technical area covered by the interests and expertise of the academic staff of the School who will act as the project supervisors. In addition the course requires information literacy, revision and explicit application of project management concepts, safety considerations, and risk mitigation. Problem analysis and synthesis. Written and oral communications – the students will deliver professional seminar presentations on their chosen research topic outlining the motivation, background and selected research methodology that will be employed in Thesis B.

ELEC4121 Thesis - Part B (Electrical Engineering)

4 หน่วยกิต

The project may require design and construction of laboratory equipment or hardware, development and use of computer software, experiments and teaching associated with these. A written thesis on the work performed is required at the end of the session and the student must attend and exhibit his/her thesis work at an Open Day in the School on the last day of the session.

ELEC4122 Strategic Leadership & Ethics

4 หน่วยกิต

Theories of leadership; leadership of teams. Organisational behaviour. Strategic planning. Uncertainty and risk. The interaction of laws with engineering projects and innovations. The role of engineering in society; assessment of innovation in processes and products.

Engineering ethics principles and practice: an introduction to ethical systems; the application of ethical frameworks to engineering practice with particular reference to electrical engineering and computing; codes of ethics in the professions; social, political, environmental and economic considerations.

Students must also finalise their Industrial Training requirements before the mark can be finalised.

ELEC4123 Electrical Design Proficiency - Faculty: Faculty of Engineering 4 หน่วยกิต

The course involves four competency components, as follows:

Electronic Circuit Design: Devices, amplifiers, tuned circuits, opamp circuits, etc.

Control System Design: Feedback and stability, linear control, non-linear control, data acquisition and sampling, etc.

Signal Processing Design: Filter design, frequency response, spectrum analysis, BIBO etc.

Power System Design: Transformer, motor, power electronic converter, power factor, harmonics, etc.

Laboratory assessment requires the construction of a working system to solve a specified problem.

ELEC4611 Power System Equipment Faculty 4 หน่วยกิต

Power transformers, instrument transformers, rotating machines, cables and overhead lines, circuit interrupters (fuses, surge arresters, circuit breakers). Insulating materials used in power equipment, dielectric properties. Electric stress calculation, field grading. Thermal rating of major equipment. Electrodynamics forces in power equipment. Overcurrent, overvoltage, harmonics: causes and effects on equipment operation. High-voltage measurement and testing. Condition monitoring and insulation assessment. Electrical safety: earthing systems for equipment and personnel protection. Utilisation of electrical energy (e.g. lighting and industrial heating).

ELEC4612 Power System Analysis Faculty: Faculty of Engineering 4 หน่วยกิต

An overview of modern power systems. Review of the basic concepts used in power system analysis: phasors, complex power, three phase systems and per-unit methodology. Modelling circuit of power system components including transformers, generators, transmission lines and loads. Steady-state and dynamic behaviour of power systems. Network matrices and power flow analysis. Power system fault calculations: symmetrical components, symmetrical faults, unsymmetrical faults. Surge propagation. Power system stability: swing equation, multi-machine applications. Power system protection principles. Power system control, economic dispatch.

Introduction to Electrical Drive Systems. Elements of Drive systems and their requirements for servo and industrial drive applications. Drive representation, quadrant operation, dynamic and regenerative braking. Performance analysis of induction motor drives with variable voltage, variable current and variable frequency supply. Performance analysis of synchronous, brushless DC and reluctance motors with variable voltage, current and variable frequency supply. Computer modeling and design of drive system. Analysis of dynamics of DC, induction and synchronous machines; drive system design.

Power semiconductor switching devices and their limitations; Switching characteristics, protection and limitations of various types of power semiconductor switches; Elementary concepts in power electronics; Application of power electronic converters in energy conversion, utility applications and power supplies and utilizations; Diode rectifier circuits, multi-pulse rectifiers, input and output waveform characterization, filter design. Non isolated DC-DC converters, circuits topologies, characteristics with continuous and discontinuous conduction, circuit design and control considerations, Quadrant operation; Isolated DC-DC converters, transformer design issues, core resetting; Single-phase and three-phase DC-AC inverters, modulation strategies, output waveform analysis and filter design; Utility interfaces; High power applications; Converter system implementation

This course is ideally suited to electrical engineering students planning to pursue a career in Power Engineering. It provides an in-depth coverage on the fundamental aspects of power system protection against electrical faults, vital for the reliable, secure and safe operation of the electricity generation / transmission / distribution networks. Topics covered include: Fundamental protection concepts, protection schemes for various power system configurations. Fault current calculations: review of sequence components, symmetrical and unsymmetrical faults. Protection devices: fuses, circuit breakers, relays; operating principles, device rating determination, relay setting and coordination. Instrument transformers (CTs and VTs): selection, transient performance. Distance protection, protection signalling. Protection of generators, transformers, transmission

lines, busbars, feeders. The class will also discuss emerging issues and challenges in the power system protection field related to increasing penetrations of distributed generation and intelligent, self-healing networks.

TELE3113 Analogue and Digital Communications

4 หน่วยกิต

Telecommunication Fundamentals: Free space propagation characteristics, phasors, fourier transform, spectrum analysis, random signals. Analogue: continuous wave modulation (AM, DSB, SSB, VSB, QAM, FM, and PM), complex envelope, receivers, error and noise analysis. Digital: sampling, quantisation, Digital Baseband (PAM, PWM, PPM, PCM, DM, and line coding), Passband: techniques (Binary and M-ary signaling ASK, PSK, FSK, QPSK, QAM), multiplexing techniques (FDM, TDM, and quadrature multiplexing), intersymbol interference and eye diagrams. Systems: Analogue and Digital PSTN, Satellite Communication fundamentals, Satellite television.

TELE3117 Telecommunications Engineering Design

4 หน่วยกิต

Design Project Management: Introduction to scheduling, costing, marketing, standards, patents, quality, safety, (electronic) manufacturing methods, engineering innovation, Report Writing and Oral Presentations. Design Methodology: Systematic design procedures, design documentation. Designing for quality, manufacture, maintenance, minimum life cycle cost. Aspects of Electronic Design: Component selection, tolerances, passive component characteristics. Also EMC, earthing and PCB layout principles. Engineering Drawing and Graphical Communications: Projections, dimensioning and drawing interpretation. Group Project: Students are required to design and build a telecommunications project. This process will include producing specifications, detailed design, prototype production and testing. The Design will be presented in a seminar and documented in two formal technical reports that also consider scheduling, marketing and business plans.

TELE3118 Network Technologies

4 หน่วยกิต

Network architectures in terms of topology, role (client/server, peer-to-peer), and layered specification. Packet and circuit switching. Physical characteristics of network transmission links. Medium access control protocols for wired links (e.g. Ethernet) and wireless links (e.g. 802.11). Protocols for error and flow control and their link layer application. Interconnection of networks using bridges, switches and routers. Routing techniques, including Dijkstra's algorithm, distance vector and link state routing. Addressing and naming. Network congestion control. End-to-end protocols for matching applications to networks, including TCP and UDP. Network applications, such as web (HTTP), email (SMTP, POP, IMAP), and streaming media (e.g.VOIP).

TELE3119 Trusted Networks

4 หน่วยกิต

CRYPTOGRAPHY: (i) Symmetric Encryption and Message Confidentiality, (ii) Public-Key Cryptography and Message Authentication, (iii) Key Distribution, (iv) Mathematical Principles of Cryptography. NETWORK SECURITY APPLICATIONS: (i) Authentication Applications, (ii) Electronic Mail Security, (iii) IP Security, (iv) Web Security. SYSTEM SECURITY: (i) Intruders, (ii) Attacks and Countermeasures, (iii) Malicious Software, (iv) Firewalls.

TELE4120 Thesis Part A - (Telecommunications) - 4 หน่วยกิต

The thesis project topic area chosen by the student may be in any technical area covered by the interests and expertise of the academic staff of the School who will act as the project supervisors. In addition the course requires information literacy, revision and explicit application of project management concepts, safety considerations, and risk mitigation. Problem analysis and synthesis. Written and oral communications – the students will deliver professional seminar presentations on their chosen research topic outlining the motivation, background and selected research methodology that will be employed in Thesis B.

TELE4121 Thesis - Part B (Telecommunications Engineering) 4 หน่วยกิต

The project may require design and construction of laboratory equipment or hardware, development and use of computer software, experiments and teaching associated with these. A written thesis on the work performed is required at the end of the session and the student must attend and exhibit his/her thesis work at an Open Day in the School on the last day of the session.

TELE4123 Telecommunications Design Proficiency 4 หน่วยกิต

The course involves four competency components, as follows:

Electronic Circuit Design: Devices, amplifiers, tuned circuits, opamp circuits, etc.

Signal Processing Design: Filter design, frequency response, spectrum analysis, BIBO etc.

Physical Communication Design: AM/FM modulation, interference, phase locked loops, etc.

Data Networking Design: IP addressing, router configuration, socket programming.

Laboratory assessment requires the construction of a working system to solve a specified problem.

TELE4642 Network Performance 4 หน่วยกิต

Applications: (i) Services Required by Applications, (ii) Performance Requirements of Voice over IP, (iii) Performance Requirements Streaming Video, (iv) Performance Requirements Real Time Video. Capacity, Throughput and Service: (i) Source Traffic Characteristics, (ii) Statistical Multiplexing, (iii) Traffic Regulation, (iv) Bandwidth Utilization. Quality of Service (QoS) (i)Definitions

of QoS, (ii)Best-Effort Service, (iii)Guaranteed QoS, (iv)Statistical QoS, (v)Delivering QoS via Admission Control. Traffic Models: (i)Stochastic Processes (ii)Discrete Time Markov Processes, (iii)Self-Similar Processes, (iv)Short and Long-Range Dependence. Queuing Theory: (i)Queuing System properties, (ii)Queuing Applied to IP Networks, (iii)Queuing Models, (iv)Scheduling Algorithms (v)The M/M/1 Queue (vi)The M/G/1 Queue (vii)The G/M/1 Queue (viii)Complex Queues, (ix)Effective Bandwidth, (x)Voice/Data Integration Savings. Network Design for QoS: (i)Putting it all Together, (ii)Designing a Network For End-To End Performance, (iii)Network Design Tools (iv)Network Scalability (v)Measuring Traffic and Performance.

TELE4651 Wireless Communication Technolgies

4 หน่วยกิต

Wireless Communications Channels: time-variant multipath fading, Doppler shift, fade rate, shadowing effect, time selective channel, frequency selective channel, the effects of fading on wireless transmission, performance analysis. Digital Transmission over Fading Channels: continues carrier-phase modulation, demodulations, performance analysis, burst-error correcting codes for fading channels, convolutional codes, soft output Viterbi algorithm, coded modulation, turbo principles, iterative processing, space diversity, time diversity and frequency diversity techniques. Wideband Transmissions: spread-spectrum communications, DS-CDMA, frequency hopping, OFDM techniques, their applications.

TELE4652 Mobile and Satellte Communications

4 หน่วยกิต

Introduction to Mobile Communications: historical development of mobile telephony. Mobile Communications: Cellular concept, Antennae and Antenna Arrays, Radio propagation and transmission, Multi-path fading, Multiple Access techniques, modulation techniques for mobile radio, equalisation and diversity in mobile communications, channel coding for Mobile Communication Systems, source coding fundamentals. Mobile Communication Standards: GSM, CDMA spread spectrum concept, IS-95 CDMA, evolution to 3G networks (GPRS, EDGE), WCDMA, cdma2000 and UMTS-2000. Satellite Communications: Satellite radio, GPS.

TELE4653 Digital Modulation and Coding

4 หน่วยกิต

Communication concepts: Fourier transforms, random signals, Transmitter and receiver filters, matched filter, Nyquist criterion. Digital Modulation schemes:M-ary ASK, QPSK, FSK, CPM, spectral analysis of modulated signals, ML and MAP detectors, signal space methods, bit error rate

analysis. Digital Receivers:carrier and clock synchronisation. Information theory: entropy, channel capacity, source coding. Channel Coding: block codes, convolutional codes.

ELEC4445 Entrepreneurial Engineering

4 หน่วยกิต

Course introduction: the entrepreneurial revolution; the entrepreneurial process; opportunities recognizing and screening; entrepreneur and the internet; entrepreneur, manager and team; obtaining venture and growth capital; resource requirements; business plan; introduction to entrepreneurial finance; rapid growth and troubled times; eithics and the entrepreneur; harvesting the wealth.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

-ไม่มี-

4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

-ไม่มี-

4.2. ช่วงเวลา

-ไม่มี-

4.3. การจัดเวลาและตารางสอน

-ไม่มี-

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาประเด็นปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อฝึกฝน ทำการทดลอง ค้นคว้าวิจัย พัฒนา หรือศึกษาในเรื่องหนึ่งเรื่องใดด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาแนะนำ เมื่อจบโครงการนักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และทำการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยาย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถมีกระบวนการในการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และพัฒนา แนวทาง หรือวิธีการ หรือกระบวนการ หรือ องค์ความรู้ใหม่ๆ ที่มีการทดสอบ พิสูจน์ ยืนยันความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือ และสามารถเรียบเรียงปริญญานิพนธ์เพื่อนำเสนอผลการศึกษาได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

วิชา H54PE2 Power Electronic Design	5 หน่วยกิต
วิชา H63CSD Control Systems	3 หน่วยกิต
วิชา H53PJ3 Third Year Project	3 หน่วยกิต
วิชา H62ECP Electronic Construction Project	3 หน่วยกิต
วิชา H62EDP Electronic Engineering Design Project	3 หน่วยกิต
วิชา H62SEP Software Engineering Design Project	3 หน่วยกิต
วิชา COMP3601 Design Project A	4 หน่วยกิต
วิชา COMP4601 Design Project B	4 หน่วยกิต
วิชา COMP4930 Thesis Part A	4 หน่วยกิต
วิชา COMP4930 Thesis Part B	4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้นักศึกษาเป็นกลุ่ม ๆ ละประมาณ 1-2 คน พร้อมทั้งจัดสรรคณะกรรมการสอบโครงการ
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและประเมินผล
- 3) จัดชั่วโมงการให้คำปรึกษาโครงการวิจัย จากอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละท่าน มีการจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา
- 4) นักศึกษานำเสนอโครงร่างการวิจัยแบบปากเปล่าต่อคณาจารย์ทุกคนเพื่อรับข้อเสนอแนะและประเมินผล
- 5) นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาโครงการวิจัยแบบปากเปล่าต่อคณาจารย์ทุกคนเพื่อรับข้อเสนอแนะและประเมินผล
- 6) นักศึกษาส่งรูปเล่มรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษาร่วมกันกำหนดหัวข้อและเกณฑ์การประเมินผลตามวัตถุประสงค์รายวิชา
- 2) นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาและรับการประเมินโดยคณะกรรมการโครงการ ซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการศึกษา
- 3) อาจารย์ประสานงานวิชาโครงการนำคะแนนทุกส่วนเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินเสนอต่อคณะฯ

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผล ให้เป็นไปตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-38

1.2 การวัดผลการศึกษารายวิชาที่มีค่าระดับแบ่งเป็น 8 ระดับ มีค่าระดับดังนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0

1.3 การวัดผลวิชา วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1 สข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2 แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ยังใช้ไม่ได้)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้
- (2) การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา
- (3) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

ดำเนินการดังต่อไปนี้

- (1) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการงานอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- (3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1 ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 144 หน่วยกิต
- 3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.0 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน) ในส่วนที่ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- 3.3 นักศึกษาสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งนี้หรือตั้งแถมอย่างน้อยด้วยระดับเกียรตินิยมอันดับสาม หรือ สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งนี้วิชาที่เลือกอย่างน้อยด้วยระดับ Pass
- 3.4 ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

