

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552)

1. ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering
2. ชื่อปริญญา (ชื่อเต็มภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
(ชื่อย่อภาษาไทย) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
(ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering (Computer Engineering)
(ชื่อย่อภาษาอังกฤษ) B. Eng (Computer Engineering)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เน้นการเรียนวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทั้งในทางทฤษฎีและการคิดออกแบบการประยุกต์ใช้งาน และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เลือกเรียนในสาขาวิชาที่หลากหลายตามความต้องการ เพื่อผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ ซึ่งถือเป็นวิชาชีพหนึ่งที่มีความสำคัญและบทบาทในสังคมดิจิทัลปัจจุบัน หลักสูตรยังมุ่งเน้นส่งเสริมให้มีความใฝ่รู้และหมั่นศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วยตนเอง มีความยึดมั่นในจริยธรรมอันดีงาม มีจรรยาบรรณของวิศวกร มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบ ทั้งนี้เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีความพร้อมในด้านวิชาการและจิตสำนึกที่ดีต่อตนเองและสังคมโดยส่วนรวม ในการประกอบวิชาชีพและการศึกษาต่อไปในระดับปริญญาที่สูงขึ้น

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- (1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง
- (3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความคิดสร้างสรรค์
- (4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและจริยธรรม คำนึงถึงสังคมและส่วนรวม

5. กำหนดการเปิดสอน

ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ฉบับ พ.ศ. 2540 ข้อ 7

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

8. ระบบการศึกษา

การศึกษาในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาในปีหนึ่งๆ เป็นสองภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่บังคับ คือภาคหนึ่งและภาคสอง ภาคการศึกษาหนึ่งๆ มีระยะเวลาสิบหกสัปดาห์และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้ โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าหกสัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3. การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานอาชีพ) ใช้เวลาฝึก 3-6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45-90 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. Special Project นักศึกษาใช้เวลาฝึกปฏิบัติ (ภายใต้การควบคุมของอาจารย์) 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

9. ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรการศึกษาชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในภาคปกติเป็นหลักสูตร 4 ปี นักศึกษาจะต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาอย่างมากไม่เกิน 7 ปีการศึกษา และใช้ระยะเวลาศึกษาอย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ

10. การลงทะเบียนเรียน

การลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 ข้อ 10

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 ข้อ 11,12,13,14,15 และ 22

การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	40	35	30	25	20	1.5	1	0

12 อาจารย์ผู้สอน

121 รายนามและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ทวีศักดิ์ กิจกาญจนรัตน์	Ph.D. (Electrical Engineering) M.Eng. (Computer Science) B.Eng. (Electrical Engineering)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ชนาทิพย์ นามเปรมปรีดี	Ph.D. (Computer Science) M.Eng. (Computer Science and Engineering) B.S. (Computer Science and Engineering)
อาจารย์	ชุมพล บุญมี	D.Eng. (Information Science and Control Engineering) M.Eng. (Electrical & Electronic System Engineering) B.Eng. (Electrical Engineering)
อาจารย์	วชิรา พรหมสาขา ณ สกลนคร	M.Eng. (Information Management) B.Eng. (Chemical Engineering)
อาจารย์	นาวิน สมญาติ	M.Sc. (Computer Science) B.Eng. (Electrical & Electronic Engineering)

ลำดับที่ 1- 3 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

122 รายนามอาจารย์ผู้สอน/รายละเอียดอื่น ๆ ปรากฏตามภาคผนวก

13 จำนวนนักศึกษา

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามชั้นปีในแต่ละปีการศึกษามีดังต่อไปนี้

นักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2552	2553	2554	2555	2556
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2		20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3			20	20	20
ชั้นปีที่ 4				20	20
รวม	20	40	60	80	80
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	20	20

14 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่แล้ว ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

15 ห้องสมุด

ห้องสมุดศูนย์รังสิต และ **Resource Center** ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ห้องสมุดศูนย์รังสิต

- หนังสือสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวนรวมทั้งหมด 39,967 เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. คณิตศาสตร์และสถิติ	1,538	3,530	5,068
2. เทคโนโลยีการเกษตร	3,837	1,624	5,461
3. คอมพิวเตอร์ศาสตร์	6,977	4,913	11,890
4. เทคโนโลยีชีวภาพ	3,314	3,696	7,010
5. ฟิสิกส์	1,388	2,054	3,442
6. เคมี	1,131	1,308	2,439
7. เทคโนโลยีชนบท	1,238	540	1,778
8. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	837	856	1,693
9. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	902	284	1,186
รวม	21,162	18,805	39,967

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 15,807 เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	2,057	2,559	4,616
2. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	1,340	677	2,017
3. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	2,302	2,660	4,962
4. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	68	87	155
5. สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	1,906	2,151	4,057
รวม	7,673	8,134	15,807

- วารสารวิชาการสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 491 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ
วิศวกรรมศาสตร์	} 269	} 222
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		

- ฐานข้อมูลออนไลน์ จำนวน 23 ฐาน

Resource Center ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 9,213 เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	248	796	1,044
2. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	207	463	670
3. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	374	549	923
4. สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	140	542	682
5. สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	275	607	882
6. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	302	511	813
7. โครงการงานสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์	1,196	762	1,958
8. อื่นๆ	1,837	404	2,241
รวม	4,579	4,634	9,213

- วารสารวิชาการสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด **143** เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	24	51	75
2. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	14	-	14
3. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	7	2	9
4. สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	3	2	5
5. สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	7	2	9
6. วิศวกรรมทั่วไป	31	-	31
รวม	86	57	143

16 งบประมาณ

ใช้งบประมาณแผ่นดินและงบประมาณรายได้ประจำปีของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

17. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

17.1 โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชารวมไม่น้อยกว่า**140**หน่วยกิต โดยได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร ดังนี้

1. วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะ	104	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	27	หน่วยกิต
2.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	10	หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะสาขา	77	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาบังคับ	50	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเลือก	27	หน่วยกิต
3. วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

17.2 ข้อกำหนดหลักสูตร

1. วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
---------------------------	-----------	----------

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า**30** หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น **2** ส่วน คือ

1.1 ส่วนที่ 1 รวม 21 หน่วยกิต

หมวดมนุษยศาสตร์ บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

TU 110 Integrated Humanities

หมวดสังคมศาสตร์ บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ. 120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

TU 120 Integrated Social Sciences

หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

: วิทยาศาสตร์ บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ. 130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 หน่วยกิต

TU 130 Integrated Sciences and Technology

: คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ. 156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3 หน่วยกิต

TU156 Introduction to computers and programming

หมวดภาษา

ท. 161 การใช้ภาษาไทย	3	หน่วยกิต
TH161 Thai Usage		
ศษ. 070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	0	หน่วยกิต
EL 070 English Course 1		
ศษ. 171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3	หน่วยกิต
EL 171 English Course 2		
ศษ. 172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3	หน่วยกิต
EL 172 English Course 3		

1.2 ส่วนที่ 2 รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดไว้ดังนี้ คือ

วท. 123 เคมีพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
SC 123 Fundamental Chemistry		
วท. 173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1	หน่วยกิต
SC 173 Fundamental Chemistry Laboratory		
ศษ. 202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3	หน่วยกิต
EL 202 English For Work		
และบังคับเลือก 1 วิชาไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้		
วค. 106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3	หน่วยกิต
AE 106 Sustainability of Natural Resources and Energy		
วย. 106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ	2	หน่วยกิต
CE 106 Communication and Presentation Technique		
น. 209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3	หน่วยกิต
LA 209 Civil and Commercial Law		
น. 246 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3	หน่วยกิต
LA 246 Introduction to Intellectual Property		
พบ. 291 ธุรกิจเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
BA 291 Introduction of Business		
ทอ. 201 หลักการบริหาร	3	หน่วยกิต
HO 201 Principles of Management		
ศ. 213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
EC 213 Introductory Microeconomics		

2	วิชาเฉพาะ	104	หน่วยกิต
21	วิชาแกน	27	หน่วยกิต
21.1	วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
	ศึกษาวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรที่คณะกำหนด ดังต่อไปนี้		
วท. 133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	หน่วยกิต
SC 133	Physics for Engineers I		
วท. 134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	หน่วยกิต
SC 134	Physics for Engineers 2		
วท. 183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	หน่วยกิต
SC 183	Physics for Engineers Laboratory I		
วท. 184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	หน่วยกิต
SC 184	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 Equation		
21.2	วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	10	หน่วยกิต
	ศึกษาวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรที่คณะกำหนด ดังต่อไปนี้		
วท. 100	กราฟิกวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
ME 100	Engineering Graphics		
วท. 100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0	หน่วยกิต
CE 100	Ethics for Engineers		
วท. 101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1	หน่วยกิต
CE 101	Introduction to Engineering Profession		
วท. 121	วัสดุวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
IE 121	Engineering Materials		
วท. 261	สถิติวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
IE 261	Engineering Statistics		

2.2	วิชาเฉพาะสาขา	77	หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องศึกษาวิชาเฉพาะสาขา รวม 77 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้		
2.2.1	วิชาบังคับ	50	หน่วยกิต
	<u>วิชาบังคับในสาขา</u>	27	หน่วยกิต
วพ. 200	คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง	3	หน่วยกิต
CN 200	Discrete Mathematics		
วพ. 201	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	3	หน่วยกิต
CN 201	Object-Oriented Programming		
วพ. 202	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 1	3	หน่วยกิต
CN 202	Data Structures and Algorithms I		
วพ. 310	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 2	3	หน่วยกิต
CN 310	Data Structures and Algorithms II		
วพ. 320	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3	หน่วยกิต
CN 320	Software Engineering		
วพ. 340	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1	3	หน่วยกิต
CN 340	Data Communication and Computer Networks I		
วพ. 341	ระบบปฏิบัติการ	3	หน่วยกิต
CN 341	Operating Systems		
วพ. 342	ระบบฐานข้อมูล	3	หน่วยกิต
CN 342	Database Systems		
วพ. 350	การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3	หน่วยกิต
CN 350	Microprocessor Systems Design		
	<u>วิชาบังคับนอกสาขา</u>	23	หน่วยกิต
ก. 131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA131	Applied Linear Algebra		
ก. 251	วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข	3	หน่วยกิต
MA 251	Numerical Methods and Application		
วพ. 201	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1	หน่วยกิต
LE 201	Basic Electrical Engineering Laboratory I		
วพ. 202	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	1	หน่วยกิต
LE 202	Basic Electrical Engineering Laboratory II		

วพ. 210	สัญญาณและระบบ	3	หน่วยกิต
LE 210	Signals and Systems		
วพ. 211	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม	3	หน่วยกิต
LE 211	Probability Theory and Stochastic Processes		
วพ. 240	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	หน่วยกิต
LE 240	Electric Circuit Analysis		
วพ. 241	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3	หน่วยกิต
LE 241	Basic Electronic Circuits and Devices		
วพ. 242	การออกแบบวงจรดิจิทัล	3	หน่วยกิต
LE 242	Digital Circuit Design		
2.2.2	วิชาเลือก	27	หน่วยกิต
1)	เลือกอย่างน้อย 18 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้		
1.1)	วิชาเลือกในสาขา		
วพ. 407	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	3	หน่วยกิต
CN 407	Co-operative Education in Computer Engineering		
วพ. 408	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	3	หน่วยกิต
CN 408	Special Topics in Computer Engineering I		
วพ. 413	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3	หน่วยกิต
CN 413	Analysis and Design of Algorithms		
วพ. 414	ทฤษฎีการคำนวณ	3	หน่วยกิต
CN 414	Theory of Computation		
วพ. 415	ความปลอดภัยในการสื่อสารเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
CN 415	Introduction to Cryptography		
วพ. 416	การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
CN 416	Computer Network Security		
วพ. 417	คอมพิวเตอร์กราฟฟิก	3	หน่วยกิต
CN 417	Computer Graphics		
วพ. 418	การคำนวณแบบขนาน	3	หน่วยกิต
CN 418	Parallel Computing		
วพ. 419	หัวข้อคัดสรรทางด้านความปลอดภัยในการสื่อสาร	3	หน่วยกิต
CN 419	Selected Topics in Cryptography		
วพ. 423	การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรมเชิงวัตถุ	3	หน่วยกิต
CN 423	Object-Oriented Analysis and Design		

วพ. 424	ภาษาโปรแกรม	3	หน่วยกิต
CN 424	Programming Languages		
วพ. 425	คอมไพเลอร์	3	หน่วยกิต
CN 425	Compilers		
วพ. 426	ระบบวัตถุแบบกระจาย	3	หน่วยกิต
CN 426	Distributed Object Systems		
วพ. 427	วิศวกรรมด้านการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ	3	หน่วยกิต
CN 427	Web Application Engineering		
วพ. 428	พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	3	หน่วยกิต
CN 428	Electronic Commerce		
วพ. 429	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ	3	หน่วยกิต
CN 429	Information Technology for Management		
วพ. 433	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ	3	หน่วยกิต
CN 433	Service Oriented Architecture		
วพ. 434	การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเคลื่อนที่	3	หน่วยกิต
CN 434	Mobile Application Development		
วพ. 443	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2	3	หน่วยกิต
CN 443	Data Communication and Computer Networks II		
วพ. 444	ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย	3	หน่วยกิต
CN 444	Distributed Systems		
วพ. 445	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	3	หน่วยกิต
CN 445	Internet Technologies		
วพ. 446	ระบบการคำนวณแบบทนความบกพร่อง	3	หน่วยกิต
CN 446	Fault-Tolerant Computing		
วพ. 447	การควบคุมคุณภาพการให้บริการ ในระบบเครือข่ายความเร็วสูง	3	หน่วยกิต
CN 447	Quality of Service Control in High-speed Networks		
วพ. 448	การสื่อสารข้อมูลทางคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
CN 448	Computer Communication		
วพ. 449	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทุกแห่งหน	3	หน่วยกิต
CN 449	Ubiquitous Computing Technology		
วพ. 453	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
CN 453	Fundamentals of Computer Architecture		

วพ. 454	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน	3	หน่วยกิต
CN 454	Parallel Architecture		
วพ. 455	การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล	3	หน่วยกิต
CN 455	VHDL Programming		
วพ. 456	เมคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
CN 456	Mechatronics for Computer Engineering		
วพ. 457	การพัฒนาระบบฝังตัว	3	หน่วยกิต
CN 457	Embedded System Development		
วพ. 458	เทคนิคการอินเทอร์เฟซคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
CN 458	Computer Interfacing Techniques		
วพ. 459	ระบบทำงานแบบทันที	3	หน่วยกิต
CN 459	Real-Time Systems		
วพ. 463	ปัญญาประดิษฐ์	3	หน่วยกิต
CN 463	Artificial Intelligence		
วพ. 464	ระบบผู้เชี่ยวชาญ	3	หน่วยกิต
CN 464	Expert Systems		
วพ. 465	การรู้จำรูปแบบ	3	หน่วยกิต
CN 465	Pattern Recognition		
วพ. 466	ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
CN 466	Computer Vision		
วพ. 467	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเชิงสถิติ	3	หน่วยกิต
CN 467	Statistical Natural Language Processing		

1.2) วิชาเลือกนอกสาขา

วอ. 415	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
IE 415	Management Information System in Industrial		
วอ. 417	การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
IE 417	Computer Simulation		
วอ. 435	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	3	หน่วยกิต
IE 435	Computer-Aided Design/Manufacturing		
วพ. 301	ปฏิบัติการและการออกแบบงาน ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	2	หน่วยกิต
LE 301	Electrical Engineering Laboratory and Design I		

วฟ. 302	ปฏิบัติการและการออกแบบงาน ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2	หน่วยกิต
LE 302	Electrical Engineering Laboratory and Design II		
วฟ. 303	หัวข้อพิเศษในการออกแบบงาน ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	2	หน่วยกิต
LE 303	Special Topics in Electrical Engineering Design I		
วฟ. 304	หัวข้อพิเศษในการออกแบบงาน ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2	หน่วยกิต
LE 304	Special Topics in Electrical Engineering Design II		
วฟ. 320	ทฤษฎีการสื่อสาร	3	หน่วยกิต
LE 320	Fundamentals of Communication Systems		
วฟ. 340	วงจรอิเล็กทรอนิกส์	3	หน่วยกิต
LE 340	Electronic Circuits		
วฟ. 341	อิเล็กทรอนิกส์กายภาพ	3	หน่วยกิต
LE 341	Physical Electronics		
วฟ. 380	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3	หน่วยกิต
LE 380	Electrical Instruments and Measurements		
วฟ. 381	ระบบควบคุม	3	หน่วยกิต
LE 381	Control Systems		
วฟ. 408	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3	หน่วยกิต
LE 408	Special Topics in Electrical Engineering I		
วฟ. 409	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3	หน่วยกิต
LE 409	Special Topics in Electrical Engineering II		
วฟ. 413	ระบบและสัญญาณแบบเวลาเต็มหน่วย	3	หน่วยกิต
LE 413	Discrete-time Signals and Systems		
วฟ. 414	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3	หน่วยกิต
LE 414	Digital Signal Processing		
วฟ. 415	การประมวลผลภาพ	3	หน่วยกิต
LE 415	Digital Image Processing		
วฟ. 416	การบีบอัดข้อมูลภาพเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
LE 416	Introduction to Image Compression		
วฟ. 417	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลทันเวลา	3	หน่วยกิต
LE 417	Real-time Digital Signal Processing		
วฟ. 418	การประมวลผลเสียง	3	หน่วยกิต
LE 418	Speech Processing		

วฟ. 419	การประมวลผลสัญญาณสำหรับการจัดเก็บข้อมูลดิจิทัล	3	หน่วยกิต
LE 419	Signal Processing for Digital Data Storage		
วฟ. 423	การสื่อสารดิจิทัล	3	หน่วยกิต
LE 423	Digital Communications		
วฟ. 424	ทฤษฎีวิศวกรรมโทรคมนาคม	3	หน่วยกิต
LE 424	Fundamentals of Telecommunication Engineering		
วฟ. 434	โครงข่ายแบบเคลื่อนที่ไร้สาย	3	หน่วยกิต
LE 434	Wireless and Mobile Networking		
วฟ. 438	วิศวกรรมชีวการแพทย์	3	หน่วยกิต
LE 438	Introduction to Biomedical Engineering		
วฟ. 444	การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	3	หน่วยกิต
LE 444	Electronic Communications		
วฟ. 445	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3	หน่วยกิต
LE 445	Electronic Circuits Design		
วฟ. 449	การออกแบบวงจรรวมเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
LE 449	Introduction to Integrated Circuit Design		
วฟ. 453	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อก	3	หน่วยกิต
LE 453	Analog Integrated Circuit Analysis and Design		
วฟ. 454	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมแบบดิจิทัล	3	หน่วยกิต
LE 454	Digital Integrated Circuit Analysis and Design		
วฟ. 455	เทคโนโลยีฮาร์ดไดรฟ์และการผลิต	3	หน่วยกิต
LE 455	Hard Drive Technology and Manufacturing		
วฟ. 456	การออกแบบแผงวงจรพิมพ์	3	หน่วยกิต
LE 456	Printed Circuit Board Design		
วฟ. 484	หุ่นยนต์เคลื่อนที่	3	หน่วยกิต
LE 484	Mobile Robotics		
วฟ. 485	การควบคุมและเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
LE 485	Industrial Control and Instrumentation		
วฟ. 487	โครงข่ายประสาทและระบบฟัซซี่	3	หน่วยกิต
LE 487	Neural Networks and Fuzzy Systems		
วฟ. 488	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
LE 488	Industrial Automation Systems		

2) เลือกศึกษาในรูปแบบใดแบบหนึ่ง 9 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้			
	2.1) วิชาโครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	9	หน่วยกิต
วพ. 403	การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	0	หน่วยกิต
CN 403	Computer Engineering Intership		
วพ. 404	โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	3	หน่วยกิต
CN 404	Computer Engineering Project I		
วพ. 405	โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	6	หน่วยกิต
CN 405	Computer Engineering Project II		
	2.2) วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	9	หน่วยกิต
วพ. 406	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
CN 406	Preparation for Co-operative Education in Computer Engineering		
วพ. 407	สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	6	หน่วยกิต
CN 407	Co-operative Education in Computer Engineering		

3. วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต “ยกเว้นวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา และวิชาใน หลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ มธ. ทุกวิชา” ทั้งนี้ ควรเลือกศึกษาวิชา ภาษาอังกฤษเป็นวิชาเลือกเสรีอย่างน้อย 3 หน่วยกิต

หมายเหตุ กรณีที่นักศึกษาจะย้ายสาขาวิชา นักศึกษาจะต้องสอบได้ค่าระดับรายวิชาตามที่สาขาวิชา กำหนดไว้

17.3 หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสวิชา

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีหลักเกณฑ์การกำหนดรหัสวิชาของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. กำหนดรหัสไว้ 5 ตัว โดยที่ 2 ตัวแรกเป็นตัวอักษร 3 ตัวหลังเป็นตัวเลข
2. ตัวอักษร 2 ตัวแรกจะแสดงถึงสาขาวิชา ใช้ “วพ.” (CN) แทนวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
3. ตัวเลข 3 ตัวหลังมีหลักเกณฑ์ดังนี้

หลักร้อย หมายถึง ชั้นปี คือ วิชาที่มีความยากง่ายตามลำดับในหลักสูตรชั้นปริญญาตรี จะมีเลข 1, 2, 3 และ 4

หลักสิบ หมายถึง หมวดวิชา
โดยแบ่งออกเป็นหมวดต่างๆ ดังนี้

เลข	ความหมาย
0	หมวดวิชาทั่วไปทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
1	หมวดวิชาขั้นต้นวิธีและทฤษฎีการคำนวณ
2-3	หมวดวิชาระเบียบวิธีในการเขียนชุดคำสั่งและวิศวกรรมซอฟต์แวร์
4	หมวดวิชาระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย
5	หมวดวิชาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ไมโครโปรเซสเซอร์ และระบบฝังตัว
6	หมวดวิชาปัญญาประดิษฐ์
7	หมวดวิชาอื่นๆ

หลักหน่วย หมายถึง ตัวเลขลำดับรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา โดย

0-2 หมายถึง วิชาบังคับของสาขาวิชา

3-9 หมายถึง วิชาเลือกของสาขาวิชา

17.4 รายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีดังต่อไปนี้

(บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

วพ. 101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
CN 101	Introductory Computer Programming	
วพ. 200	คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง	3(3-0-6)
CN 200	Discrete Mathematics	
วพ. 201	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(3-0-6)
CN 201	Object-Oriented Programming	
วพ. 202	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 1	3(3-0-6)
CN 202	Data Structures and Algorithms I	
วพ. 310	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 2	3(3-0-6)
CN 310	Data Structures and Algorithms II	
วพ. 320	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
CN 320	Software Engineering	
วพ. 340	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1	3(3-0-6)
CN 340	Data Communication and Computer Networks I	
วพ. 341	ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
CN 341	Operating Systems	
วพ. 342	ระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)
CN 342	Database Systems	
วพ. 350	การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3(3-0-6)
CN 350	Microprocessor Systems Design	
วพ. 403	การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	0(0-240-0)
CN 403	Computer Engineering Internship	
วพ. 404	โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	3(0-3-6)
CN 404	Computer Engineering Project I	
วพ. 405	โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	6(0-6-12)
CN 405	Computer Engineering Project II	
วพ. 406	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(0-160-0)
CN 406	Preparation for Co-operative Education in Computer Engineering	
วพ. 407	สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	6(0-320-0)
CN 407	Co-operative Education in Computer Engineering	

(บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

วพ. 408	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	3(3-0-6)
CN 408	Special Topics in Computer Engineering I	
วพ. 409	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	3(3-0-6)
CN 409	Special Topics in Computer Engineering II	
วพ. 413	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
CN 413	Analysis and Design of Algorithms	
วพ. 414	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-6)
CN 414	Theory of Computation	
วพ. 415	ความปลอดภัยในการสื่อสารเบื้องต้น	3(3-0-6)
CN 415	Introduction to Cryptography	
วพ. 416	การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CN 416	Computer Network Security	
วพ. 417	คอมพิวเตอร์กราฟิก	3(3-0-6)
CN 417	Computer Graphics	
วพ. 418	การคำนวณแบบขนาน	3(3-0-6)
CN 418	Parallel Computing	
วพ. 419	หัวข้อคัดสรรทางด้านความปลอดภัยในการสื่อสาร	3(3-0-6)
CN 419	Selected Topics in Cryptography	
วพ. 423	การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรมเชิงวัตถุ	3(3-0-6)
CN 423	Object-Oriented Analysis and Design	
วพ. 424	ภาษาโปรแกรม	3(3-0-6)
CN 424	Programming Languages	
วพ. 425	คอมไพเลอร์	3(3-0-6)
CN 425	Compilers	
วพ. 426	ระบบวัตถุแบบกระจาย	3(3-0-6)
CN 426	Distributed Object Systems	
วพ. 427	วิศวกรรมด้านการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ	3(3-0-6)
CN 427	Web Application Engineering	
วพ. 428	พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
CN 428	Electronic Commerce	
วพ. 429	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ	3(3-0-6)
CN 429	Information Technology for Management	

วพ. 433	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ	3(3-0-6)
CN 433	Service Oriented Architecture	
วพ. 434	การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเคลื่อนที่	3(3-0-6)
CN 434	Mobile Application Development	
วพ. 443	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2	3(3-0-6)
CN 443	Data Communication and Computer Networks II	
วพ. 444	ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย	3(3-0-6)
CN 444	Distributed Systems	
วพ. 445	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	3(3-0-6)
CN 445	Internet Technologies	
วพ. 446	ระบบการคำนวณแบบทนความบกพร่อง	3(3-0-6)
CN 446	Fault-Tolerant Computing	
วพ. 447	การควบคุมคุณภาพการให้บริการในระบบเครือข่ายความเร็วสูง	3(3-0-6)
CN 447	Quality of Service Control in High-speed Networks	
วพ. 448	การสื่อสารข้อมูลทางคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CN 448	Computer Communication	
วพ. 449	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทุกแห่งหน	3(3-0-6)
CN 449	Ubiquitous Computing Technology	
วพ. 453	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CN 453	Fundamentals of Computer Architecture	
วพ. 454	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน	3(3-0-6)
CN 454	Parallel Architecture	
วพ. 455	การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล	3(3-0-6)
CN 455	VHDL Programming	
วพ. 456	เมคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CN 456	Mechatronics for Computer Engineering	
วพ. 457	การพัฒนาระบบฝังตัว	3(3-0-6)
CN 457	Embedded System Development	
วพ. 458	เทคนิคการอินเทอร์เฟซคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CN 458	Computer Interfacing Techniques	
วพ. 459	ระบบทำงานแบบทันที	3(3-0-6)
CN 459	Real-Time Systems	

(บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

วพ. 463	ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)
CN 463	Artificial Intelligence	
วพ. 464	ระบบผู้เชี่ยวชาญ	3(3-0-6)
CN 464	Expert Systems	
วพ. 465	การรู้จำรูปแบบ	3(3-0-6)
CN 465	Pattern Recognition	
วพ. 466	ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CN 466	Computer Vision	
วพ. 467	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเชิงสถิติ	3(3-0-6)
CN 467	Statistical Natural Language Processing	

17.5 แผนการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้วางแผนการจัดรายวิชาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไว้ ดังนี้

ปีการศึกษาที่ 1					
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2			
วช. 100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 หน่วยกิต	วช. 101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพ วิศวกรรมศาสตร์	1 หน่วยกิต
ค. 111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 หน่วยกิต	สช. xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
วค. 100	กราฟิกวิศวกรรม หรือ	3 หน่วยกิต	วค. 100	กราฟิกวิศวกรรม หรือ	3 หน่วยกิต
มธ. 156	คอมพิวเตอร์และการเขียน โปรแกรม เบื้องต้น		มธ. 156	คอมพิวเตอร์และการเขียน โปรแกรม เบื้องต้น	
วท. 123	เคมีพื้นฐาน	3 หน่วยกิต	วอ. 121	วัสดุวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
วท. 133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 หน่วยกิต	ค. 112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัส ประยุกต์	3 หน่วยกิต
วท. 173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 หน่วยกิต	วท. 134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 หน่วยกิต
วท. 183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 หน่วยกิต	วท. 184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 หน่วยกิต
ท. 161	การใช้ภาษาไทย	3 หน่วยกิต	มธ. 130	สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	3 หน่วยกิต
สช. xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3 หน่วยกิต			
รวม		20 หน่วยกิต	รวม		20 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2					
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2			
วอ. 261	สถิติวิศวกรรม	3 หน่วยกิต	วพ. 202	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 1	3 หน่วยกิต
วพ. 200	คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง	3 หน่วยกิต	วพ. 202	การออกแบบงานพื้นฐานทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 2	1 หน่วยกิต
วพ. 201	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	3 หน่วยกิต	วพ. 210	สัญญาณและระบบ	3 หน่วยกิต
วพ. 201	การออกแบบงานพื้นฐานทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 1	1 หน่วยกิต	วพ. 211	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและ กระบวนการสุ่ม	3 หน่วยกิต
วพ. 240	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3 หน่วยกิต	วพ. 241	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เบื้องต้น	3 หน่วยกิต
ค. 214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต	วพ. 242	การออกแบบวงจรดิจิทัล	3 หน่วยกิต
สช. 202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 หน่วยกิต	ค. 131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3 หน่วยกิต
รวม		19 หน่วยกิต	รวม		19 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3				
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
วพ. 320	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 หน่วยกิต	วพ. 340 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1	3 หน่วยกิต
วพ. 310	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 2	3 หน่วยกิต	วพ. 342 ระบบฐานข้อมูล	3 หน่วยกิต
วพ. 341	ระบบปฏิบัติการ	3 หน่วยกิต	ค. 251 วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข	3 หน่วยกิต
วพ. 350	การออกแบบระบบ ไมโครโปรเซสเซอร์	3 หน่วยกิต	xx. xxx วิชาเลือก ในข้อ 2.2.2(1)	3 หน่วยกิต
xx. xxx	วิชาเลือก ในข้อ 2.2.2(1)	3 หน่วยกิต	xx. xxx วิชาเลือก ในข้อ 2.2.2(1)	3 หน่วยกิต
xx. xxx	วิชาเลือก ในข้อ 2.2.2(1)	3 หน่วยกิต	xx. xxx วิชาเลือก ในข้อ 2.2.2(1)	3 หน่วยกิต
			xx. xxx วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	ไม่น้อยกว่า
			เลือกจาก วค.106, วช.106, น.209,	2 หน่วยกิต
			น.246, พบ.291, ทอ.201, และ	
			ศ.213	
รวม		18 หน่วยกิต	รวม	20 หน่วยกิต

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3		
วพ. 403	การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	0 หน่วยกิต
		ในกรณีที่ศึกษาแบบ 2.2.2(21)
รวม		0 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4				
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
วพ. 404	โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	3 หน่วยกิต	วพ. 405 โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	6 หน่วยกิต
	ในกรณีที่ศึกษาแบบ 2.2.2(21)		ในกรณีที่ศึกษาแบบ 2.2.2(21)	
วพ. 406	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต	วพ. 407 สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	6 หน่วยกิต
	ในกรณีที่ศึกษาแบบ 2.2.2(22)		ในกรณีที่ศึกษาแบบ 2.2.2(22)	
xx. xxx	วิชาเลือกในข้อ 2.2.2(1)	3 หน่วยกิต		
มธ. 120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต		
มธ. 110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต		
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต		
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต		
รวม		18 หน่วยกิต	รวม	6 หน่วยกิต

17.6 คำอธิบายรายวิชา

17.6.1 รายวิชาบังคับ

วพ. 101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3(3-0-6)

CN 101 Introductory Computer Programming

วิชาบังคับก่อน :-

ระบบจำนวน โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีและผังงาน วิธีการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ หัวข้อพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม ได้แก่ แบบชนิดข้อมูล ตัวปฏิบัติการ ตัวแปร ค่าคงที่ และนิพจน์ โครงสร้างควบคุม ได้แก่ ลำดับ การตัดสินใจ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อย โครงสร้างข้อมูล ตัวชี้

An introductory level to computer programming. Number systems. Introduction to computer organizations. Algorithms and flowcharts. Approaches for solving problems using a computer. Fundamental concepts of a programming language: data types, operators, variables, constants and expressions. Control structures: sequence, decision, repetition. Subprograms. Composite data structures. Pointers.

วพ. 200 คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง

3(3-0-6)

CN 200 Discrete Mathematics

วิชาบังคับก่อน :-

ตรรกศาสตร์ พีชคณิตของเซต ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน โครงสร้างทางพีชคณิต อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ พื้นฐานของความน่าจะเป็น ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีการเพิ่มเข้าและการตัดออก หัวข้อต่างๆ ในทฤษฎีกราฟ ได้แก่ สมสัณฐาน กราฟเชิงระบบ วงจร แผนภาพต้นไม้ และกราฟระบุทิศทาง

Mathematical induction. Permutations and combinations. Elementary finite probability. Generating functions. Recurrence relations. Inclusion-exclusion principle. Topics in graph theory: isomorphism, planarity, circuits, trees, and directed graphs.

วพ. 201 การโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(3-0-6)

CN 201 Object-Oriented Programming

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ มธ.156

ระบบจำนวน รหัสอักขระ ขั้นตอนวิธีและผังงาน การโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น วัตถุ คลาส และเมทอด การตัดสินใจ การทำซ้ำ การรับทอด โพลีมอร์ฟิซึม คลาสนามธรรม และ อินเทอร์เน็ต แกลวลำดับ การจัดการสิ่งผิดปกติ กระแสข้อมูล

Number systems. Character codes. Algorithms and Flowcharts. Introduction to object-oriented programming. Objects, classes and Methods. Decisions. Iterations. Inheritance. Polymorphism. Abstract classes and Interfaces. Arrays. Exception Handling. Streams.

วพ. 202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 1 3(3-0-6)

CN 202 Data Structures and Algorithms I

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.201

การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีพื้นฐานสำหรับการค้นหาและการ จัดเรียงข้อมูล ชนิดข้อมูลแบบนามธรรม การเขียนโปรแกรมแบบเรียกซ้ำ โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน และขั้นตอนวิธีที่เกี่ยวข้อง: ดิคชันนารี กองซ้อน แถวลูกข่าย รายการ ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค สืบ

Introduction to algorithm analysis. Simple sorting algorithms: Bubble, Selection, and Insertion sorts. Abstract data types. Dictionaries. Searching techniques: linear and binary searches. Stacks and queues. Linked lists. Recursions. Binary search trees. Heaps.

วพ.310 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 2 3(3-0-6)

CN 310 Data Structures and Algorithms II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.202

ขั้นตอนวิธีขั้นสูงที่ใช้ในการจัดเรียงข้อมูล โครงสร้างต้นไม้แบบไดคูลและขั้นตอนวิธีที่ เกี่ยวข้อง โครงสร้างตารางที่ใช้ในการทำแฮชชิง โครงสร้างกราฟและขั้นตอนวิธีที่เกี่ยวข้อง

Advanced sorting algorithms: Mergesort, Quicksort, Counting sort, Radix sort and Bucket sort. Balanced trees: AVL trees, 2-3-4 trees, Red-black trees and B-trees. Hash tables. Graphs.

วพ.320 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

3(3-0-6)

CN 320 Software Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.201

หลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วัฏจักรของการพัฒนาซอฟต์แวร์ เทคนิคและเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสถาปัตยกรรมและรายละเอียดซอฟต์แวร์ เทคนิคการเขียนและดีบั๊กโปรแกรม การทำเอกสารและส่งมอบ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การนำซอฟต์แวร์กลับมาใช้ การจัดการองค์ประกอบ

Fundamentals of software engineering. Software development life cycle. Techniques and tools for software development. Requirement analysis. Software architecture and detailed design. Coding and debugging techniques. Documentation and release. Computer-aided software engineering. Software testing. Software reuse. Configuration management.

วพ.340 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1

3(3-0-6)

CN 340 Data Communication and Computer Networks I

วิชาบังคับก่อน :-

องค์ประกอบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สถาปัตยกรรมแบบลำดับชั้น แบบจำลองการสื่อสารข้อมูล หน้าที่ โพรโทคอล และเทคโนโลยีในชั้นของแอปพลิเคชัน ทรานสปอร์ต เน็ตเวิร์ค ดาต้าลิงก์

Components of computer networks and Internet. Layered Architectures TCP/IP Models. Functions, protocols and technologies in application, transport, network, and data link layers.

วพ.341 ระบบปฏิบัติการ

3(3-0-6)

CN 341 Operating Systems

วิชาบังคับก่อน :-

การออกแบบและการสร้างระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบปฏิบัติการ การจัดการโปรเซส การประสานเวลาของโปรเซส การติดต่อระหว่างโปรเซส การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน การจัดการอินเทอร์รัพต์ การจัดการและการกำหนดลำดับกระบวนการทำงานของตัวประมวลผล การจัดการอุปกรณ์ การจัดการอินพุตเอาต์พุต ระบบแฟ้ม

Design and implementation of operating systems. Process management. Process synchronization. Interprocess communication. Memory management. Virtual memory. Interrupt handling. Processor scheduling. Device management. Input/Output. File systems.

วพ.342 ระบบฐานข้อมูล
CN 342 Database Systems

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน :-

จุดมุ่งหมายของระบบฐานข้อมูล รูปแบบของข้อมูลในระดับต่าง ๆ ระบบฐานข้อมูลแบบเอนติตี้และความสัมพันธ์ ระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ ภาษาจัดการฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล แบบความสัมพันธ์ทฤษฎีการปรับบรรทัดฐาน โครงสร้างของระบบการจับเก็บเพิ่มข้อมูล การติดต่อ และการสอบถามเกี่ยวกับข้อมูล การควบคุมความถูกต้อง ระบบความปลอดภัยของข้อมูล ระบบฐานข้อมูล แบบกระจายและการออกแบบ ฐานข้อมูลแบบวัตถุวิสัย

Purposes of database systems. Levels of data abstraction. Entity-relationship model. Relational model. Database management languages. Relational database design. Normalization theory. File system structure. Query and transaction processing. Concurrency control. Database security. Distributed databases and design. Object-oriented databases.

วพ.350 การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์
CN 350 Microprocessor Systems Design

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.242

ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น สถาปัตยกรรมของซีพียู ระบบบัส การเชื่อมต่อหน่วยความจำ ชุดคำสั่ง ภาษาแอสเซมบลี อินเทอร์เน็ตอินพุตและเอาต์พุต ได้แก่ พอร์ทขนาน พอร์ทอนุกรม และการเชื่อมต่อกับสัญญาณแอนะล็อก ภาษาซีสำหรับไมโครโปรเซสเซอร์ เทคนิคการโปรแกรม และการจัดการอินเตอร์รัพต์ การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

Introduction to microprocessors: CPU architecture, system bus, memory interface, instruction set, and assembly language. Input/output interface using parallel ports, serial communications, A/D and D/A conversions, C language for microprocessor, programming techniques, interrupts processing. Introduction to microprocessor and microcontroller applications.

17.6.2 รายวิชาเลือก

วพ.403 การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

0(0-240-0)

CN 403 Computer Engineering Internship

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษ

ตามที่คณะกำหนด

รายวิชานี้กำหนดให้นักศึกษาจะต้องผ่านการฝึกงานในบริษัท หรือห้องปฏิบัติการวิจัย เป็นเวลา 240 ชั่วโมง โดยใช้เวลาในช่วงปิดภาคเรียนภาคฤดูร้อน การฝึกงานจะทำให้นักศึกษาได้ผสมผสานและประยุกต์เอาวิชาที่ได้เรียนในชั้นเรียนไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงในภาคอุตสาหกรรม ผ่านการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากบริษัทหรือห้องปฏิบัติการวิจัยนั้นๆ จุดมุ่งหมายก็คือต้องการให้นักศึกษาได้ผ่านการปฏิบัติงานอันหลากหลายในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมอบหมาย และให้นักศึกษาได้เรียนรู้กิจกรรมต่างๆ ที่วิศวกรจะต้องเผชิญ เมื่อครบกำหนดช่วงเวลาการฝึกงาน นักศึกษาจะต้องส่งรายงานเป็นรูปเล่ม และต้องจัดแสดงผลการฝึกงานแก่ที่ประชุมในชั้นเรียนวิชาสัมมนา

This is a 240-hour internship in a company or factory during the summer vacation. The purpose is to provide some experience in disciplines of computer engineering profession. After doing the internship, a satisfactory report and seminar is required.

วพ.404 โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1

3(0-3-6)

CN 404 Computer Engineering Project I

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และสอบได้รายวิชาต่างๆ ที่ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

และคอมพิวเตอร์กำหนด

นักศึกษาแต่ละคนหรือเป็นกลุ่มจะทำการวิจัยหรือพัฒนาโครงการเพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยหนึ่งคน นักศึกษาจะต้องส่งรายงานและเข้าสอบโดยการสัมมนา

Research and development project on computer engineering problem are carried out by an individual student or a group of students under supervision of one or more academic staff members. The student must submit reports and give seminars on the project.

วพ.405 โครงการงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2

6(0-6-12)

CN 405 Computer Engineering Project II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.404

เป็นวิชาต่อเนื่องจากวิชาโครงการงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 โดยเป็นการดำเนินงานในหัวข้อหรือปัญหาที่ได้รับจนเสร็จสมบูรณ์ นักศึกษาจะต้องเข้าสอบเพื่อนำเสนอผลงานที่ได้จากการดำเนินงานทั้งหมด โดยการสัมมนา นักศึกษาจะต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านความเห็นชอบจากภาควิชา

A continuation of Computer Engineering Project I to the final stage of writing a full report and giving a final presentation

วพ.406 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

3(0-160-0)

CN 406 Preparation for Co-operative Education in Computer Engineering

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และสอบได้รายวิชาต่างๆ ที่ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และคอมพิวเตอร์กำหนด และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามที่คณะกำหนด

นักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษากับสถานประกอบการตามเงื่อนไขที่ตกลง ในโครงการที่มีเนื้อหาที่ปรับเลือกให้เหมาะสมกับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และกับสถานประกอบการ โดยระหว่างการปฏิบัติงานจะมีการติดตามผล และประเมินร่วมกันระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ประกอบการ นักศึกษาจะต้องส่งรายงานและเข้าสอบโดยการสัมมนา

Working in computer industries for at least 160 hours under supervision of industrial supervisors and the faculty staffs. A written report and oral presentation is required.

วพ.407 สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

6(0-320-0)

CN 407 Co-operative Education in Computer Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.406

นักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษากับสถานประกอบการตามเงื่อนไขที่ตกลงต่อเนื่องจากภาคการศึกษาที่ผ่านมา โดยระหว่างการปฏิบัติงานจะมีการติดตามผล และประเมินร่วมกันระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ประกอบการ นักศึกษาจะต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์และเข้าสอบโดยการสัมมนา

A continuation of Co-operative Education in Computer Engineering I. Working in computer industries for at least 320 hours under supervision of industrial supervisors and the faculty staffs. A full written report and oral presentation is required.

วพ.408 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)
CN 408 Special Topics in Computer Engineering I
วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
หัวข้อหรือการพัฒนาใหม่ๆ ที่เป็นที่น่าสนใจในขณะนั้น ในสาขาทางวิศวกรรม
คอมพิวเตอร์
**Topics of current interest and new developments in various fields in computer
engineering**

วพ.409 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)
CN 409 Special Topics in Computer Engineering II
วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
หัวข้อหรือการพัฒนาใหม่ๆ ที่เป็นที่น่าสนใจในขณะนั้น ในสาขาทางวิศวกรรม
คอมพิวเตอร์
**Topics of current interest and new developments in various fields in computer
engineering**

วพ.413 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
CN 413 Analysis and Design of Algorithms
วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.310
การออกแบบขั้นตอนวิธีที่มีประสิทธิภาพ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรม
แบบพลวัต ขั้นตอนวิธีแบบกรีดี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี เทคนิคการพิสูจน์สำหรับการวิเคราะห์
ความซับซ้อน ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ปัญหาสมบูรณธ์เอ็นพีและปัญหาที่เกี่ยวข้อง
**Design of efficient algorithms. Divide-and-conquer techniques. Dynamic programming
Greedy algorithms. Correctness of algorithms. Proving techniques for complexity analysis.
Combinatorial problems. NP-complete problems and related problems.**

วพ.414 ทฤษฎีการคำนวณ

3(3-0-6)

CN 414 Theory of Computation

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.200

การคำนวณได้และรูปแบบการคำนวณ ภาษาปกติ ไวยากรณ์ปกติ นิพจน์ปกติ ทฤษฎีออโตมาตา การคำนวณเชิงไม่กำหนด ภาษาไม่พื้งบริบท ออโตมาตาแบบกตลง ไวยากรณ์ไม่พื้งบริบท การแจกส่วน เครื่องทัวริง การคำนวณได้และไม่ได้ การตัดสินใจได้และไม่ได้ ลำดับชั้นของชอมสกี แนวคิดหลักของเซิร์ช รูปแบบการคำนวณอย่างอื่น

Computability and models of computation. Regular languages. Finite automata. Regular grammars. Nondeterminism Regular expressions. Context-free languages, Push-down automata. Context-free grammars. Parsing Turing machines. General grammars. Computability. The Chomsky hierarchy. The Church-Turing thesis. Other models of computation

วพ.415 ความปลอดภัยในการสื่อสารเบื้องต้น

3(3-0-6)

CN 415 Introduction to Cryptography

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.200 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

ความปลอดภัยในการสื่อสารแบบใหม่ ระบบความปลอดภัยแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร การออกแบบและการวิเคราะห์ระบบความปลอดภัยที่ใช้บล็อกไซเฟอร์ (เช่น ดีอีเอส และ เออีเอส) และระบบความปลอดภัยที่ประยุกต์ใช้ทฤษฎีจำนวน (เช่น อาร์เอสเอฟังก์ชัน และ ลอการิทึมฟังก์ชันสำหรับจำนวนเต็ม) วิธีหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ในวิชานี้ คือการวิเคราะห์ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์แบบประยุกต์ใช้ได้จริง

The focus of this course is on modern cryptography. Topics include both symmetric-key and asymmetric-key cryptosystems. We will study constructions and analyses of cryptographic primitives based on block ciphers, such as DES and AES, and of those based on number-theoretic constructs, such as the RSA function and the discrete logarithm function. The main approach used in analyzing cryptographic constructs will be the practice-oriented provable security approach

CN 416 Computer Network Security

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.340

แนวความคิดสำคัญ ๆ ในเรื่องความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ผู้ไม่ประสงค์ดี โมเดลของภัยคุกคาม การจัดการความเสี่ยง การป้องกันภัยคุกคาม เป็นต้น หัวข้อหลักในการศึกษาเรื่องความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ปัจจัยทางด้านผู้ใช้งานระบบวิธีการโจมตีระบบ รวมทั้งการโจมตี การตรวจจับและการวัดความเสียหายที่เกิดจากการโจมตีแบบต่าง ๆ วิทยาการความมั่นคงในการสื่อสาร การออกแบบและอิมพลีเมนต์ระบบที่มีความมั่นคง เป็นต้น การนำแนวความคิดพื้นฐานเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในการโจมตีและป้องกันการโจมตีระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ฟิชชิ่ง หนอนในระบบเครือข่าย บอตเน็ต ซอฟต์แวร์สโตนแนม การจัดการลิขสิทธิ์ข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ การควบคุมการใช้ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์ไปโอเมตริกซ์ การลงคะแนนเสียงเลือกตั้งทางอิเล็กทรอนิกส์ ไฟล์วอลล์ และ วีพีเอ็น

Key concepts in computer security such as adversaries, threat models, risk management, defenses, and deterrents. Central themes of modern computer security such as human factors, attack creation and modeling, attack detection and measurement, cryptography and communications security, and system design and implementation. How fundamental concepts relate to real-life attacks and prevention mechanisms such as phishing, worms, botnets, spyware, digital rights management, trusted computing, biometrics, electronic voting, firewall and VPN.

CN 417 Computer Graphics

วิชาบังคับก่อน :-

ระบบกราฟฟิกทั่วไป การออกแบบซอฟต์แวร์ทางกราฟฟิก โครงสร้างข้อมูลของไฟล์ที่ใช้ในการแสดงผล การกำหนดจุดในระนาบ การเขียนเส้น การแปลงทางเรขาคณิต ระบบหน้าต่างและการตัดของเส้น กราฟฟิกแบบราสเตอร์ อุปกรณ์สำหรับคอมพิวเตอร์กราฟฟิก แบบจำลองทางเรขาคณิต ระบบกราฟฟิกแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ การจำลองภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ขั้นตอนวิธีสำหรับแก้ปัญหาพื้นผิวที่ถูกซ่อนอยู่

Introduction to computer graphics. Graphics hardware, Design of graphics packages. Interaction techniques. Geometric transformations. 3D viewing and projections. Raster scan conversion algorithms. Image synthesis. Visible surface determination. Lighting and shading. Representation of 3D shapes, object modeling and hierarchy, color, and animation. Implementation of important graphics algorithms.

วพ.418 การคำนวณแบบขนาน

3(3-0-6)

CN 418 Parallel Computing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.202

หลักการในการออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึมแบบขนาน และการเขียนโปรแกรมแบบขนานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสถาปัตยกรรมแบบขนาน หลักการออกแบบอัลกอริทึมแบบขนาน และรูปแบบของการเขียน โปรแกรมแบบขนานชนิดต่างๆ เช่น เอ็มพีไอ โปสลิทซ์ และ โอเพน เอ็มพี เป็นต้น อัลกอริทึมแบบขนานและการประยุกต์ใช้ ได้แก่ การเรียงลำดับ อัลกอริทึมเกี่ยวกับกราฟ เทคนิคการอปติไมซ์แบบวิฤต และอัลกอริทึมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งอัลกอริทึมที่ใช้ในการคำนวณในงานวิทยาศาสตร์

Techniques for the design and analysis of parallel algorithms and for programming them on commercially available parallel platforms. Principles of parallel algorithm design and different parallel programming models with extensive coverage of MPI, POSIX threads, and Open MP. Parallel algorithms and applications: Sorting, Graph algorithms, Discrete optimization techniques, Data mining algorithms. A number of other algorithms used in numerical and scientific computing applications

วพ.419 หัวข้อคัดสรรทางด้านความปลอดภัยในการสื่อสาร

3(3-0-6)

CN 419 Selected Topics in Cryptography

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.415

ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับระบบความมั่นคงในการสื่อสารทั้งแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร ศึกษาภาพรวมของเทคนิคการออกแบบและวิเคราะห์ระบบความมั่นคงในการสื่อสารที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน

Covering selected topics in both symmetric and asymmetric cryptography, this course will provide a thorough overview of some of the most important cryptographic design and cryptanalysis techniques that have emerged in recent years.

วพ.423 การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรมเชิงวัตถุ

3(3-0-6)

CN 423 Object-Oriented Analysis and Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.201

การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรมเชิงวัตถุ ใช้ตัวอย่างของภาษาคอมพิวเตอร์ประเภทต่างๆ เพื่อให้สามารถนำความรู้ เกี่ยวกับการเขียน โปรแกรมเชิงวัตถุไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาและออกแบบชุดคำสั่งงานในชีวิตจริงได้

Software design and analysis using the object-oriented paradigm Many object-oriented programming languages will be covered with the goal of applying the material toward real application design and implementation

วพ.424 ภาษาโปรแกรม

3(3-0-6)

CN 424 Programming Languages

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.201

ส่วนประกอบพื้นฐานของภาษาในการเขียนโปรแกรม วิธีการเขียนโปรแกรม การเขียนโปรแกรมแบบฟังก์ชัน การเขียนโปรแกรมแบบสั่งงาน การเขียนโปรแกรมแบบวัตถุวิสัย หลักการในการออกแบบภาษา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีฟอร์มอลเซมานติก หลักการออกแบบคอมไพเลอร์

Covers language design issues. Syntax. The translation process. Names, locations and values. Control structures. Data types. Input and output. Procedures and parameters. Nesting and scope. Definition of new data types. Dynamically varying structures. Applicative languages. Exception handling. Parallel processing. Separately compiled modules.

วพ.425 คอมไพเลอร์

3(3-0-6)

CN 425 Compilers

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.202

ทฤษฎีการแปลภาษาชั้นสูงเป็นภาษาเครื่อง หลักการของตัวแปลโปรแกรมและตัวแปลคำสั่ง การแจงส่วน การวิเคราะห์ความหมาย การสร้างรหัสคำสั่งและการทำให้เหมาะสมที่สุด สภาพแวดล้อมขณะโปรแกรมทำงาน ตัวแปลโปรแกรมสำหรับตัวแปลโปรแกรม

Investigation into the design and implementation of language translators. Concepts of compilers and interpreters. Parsing. Semantic analysis. Code generation and optimization. Run-time environments. Compiler-compilers.

วพ.426 ระบบวัตถุแบบกระจาย

3(3-0-6)

CN 426 Distributed Object Systems

วิชาบังคับก่อน :-

แนวคิดและเทคนิคการทำโปรแกรมด้วยวัตถุแบบกระจาย หลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ประเภทของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบกระจาย การจัดการกับข้อบกพร่องผ่านขอบเขตของโปรแกรมเปรียบเทียบเทคนิคที่แตกต่างกันของการทำโปรแกรมด้วยวัตถุแบบกระจาย เพื่อเห็นข้อดีและข้อเสียของระบบวัตถุแบบกระจายที่แตกต่างกัน ตัวอย่างที่สนับสนุนเนื้อหาวิชานี้ ได้แก่ คออร์บา คอมของไมโครซอฟท์ และ โอแอลอี เป็นต้น

Common object broker architecture (CORBA). Programming with CORBA. Techniques: memory management, object references, interoperable naming service, the portable object adapter, the any type, callbacks, interceptors, objects by value, events service, CORBA components.

วพ.427 วิศวกรรมด้านการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ

3(3-0-6)

CN 427 Web Application Engineering

วิชาบังคับก่อน :-

เทคโนโลยีพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ การวางแผนการให้บริการบนเว็บ การจัดการในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ การจัดการทางด้านเนื้อหา การทดสอบซอฟต์แวร์หรือโปรแกรม โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานอย่างแพร่หลายทั่วไป ระบบในการค้นหาข้อมูลบนเว็บ เว็บเซอร์วิส สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ

Basic technology for Web applications. Service planning. User management. Content management. Usability testing. Legacy applications. Search engines. Web services. Enterprise application architecture.

วพ.428 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

3(3-0-6)

CN 428 Electronic Commerce

วิชาบังคับก่อน :-

การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ องค์ประกอบ สถาปัตยกรรม และกระบวนการของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การผสมผสานธุรกิจกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบรักษาความปลอดภัย กฎหมายและนโยบายทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

Technology development for electronic commerce. Elements, architectures, and processes of electronic commerce. Synchronization of business strategy and information technology. Security systems. Information technology laws and policies.

วพ.429 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ

3(3-0-6)

CN 429 Information Technology for Management

วิชาบังคับก่อน :-

องค์ประกอบและประเภทของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ การไหลของสารสนเทศภายในองค์กร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเพิ่มพูนคุณภาพ ผลผลิตภาพ และความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กร ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาระบบสารสนเทศระดับองค์กร การวางแผน การประเมินผล และการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของระบบสารสนเทศ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อบุคคล องค์กรและสังคม จริยธรรม กฎหมายและนโยบายของประเทศที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

Elements and types of information systems for management. Information flow within an organization. Using information technology for improving of quality, productivity and competitive advantage of organization. Electronic business. Development of organization information systems. Planning, evaluation, and cost-benefit analysis of information systems. Impacts of information technology to individual, organization, and societies. Ethics, laws and national policies concerning information technology.

วพ.433 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ

3(3-0-6)

CN 433 Service Oriented Architecture

วิชาบังคับก่อน :-

สถาปัตยกรรมเชิงบริการและแบบจำลองในการให้บริการ เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์แบบสถาปัตยกรรมเชิงบริการ หลักในการออกแบบการบริการ การประยุกต์สถาปัตยกรรมเชิงบริการในเชิงธุรกิจ

Service-Oriented Architecture (SOA) and its service models. SOA-related technology. Service design principles. SOA business case.

วพ.434 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเคลื่อนที่

3(3-0-6)

CN 434 Mobile Application Development

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.201

ภาพรวมของแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ สถาปัตยกรรมของอุปกรณ์เคลื่อนที่ เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายส่วนบุคคล แพลตฟอร์มพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น **Windows Mobile; Symbian** การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยใช้ภาษา **Java** หรือ **.NET** แนวทางการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ แนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เช่น การให้บริการตามพื้นที่ การสื่อสารแบบ **P2P**

Overview of mobile computing platform Architecture of mobile computing devices. Wireless and personal communication technologies. Application development platform for mobile devices : Windows Mobile, Symbian Software development for mobile devices using Java or .NET Framework. User interface design guidelines. Concepts in mobile application development: location-based service, peer-to-peer communication.

วพ.443 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2

3(3-0-6)

CN 443 Data Communication and Computer Networks II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.340

โพรโทคอลในการเลือกเส้นทาง การส่งข้อมูลแบบมัลติคาสต์และบรอดคาสต์ ระบบเครือข่ายไร้สายและอุปกรณ์เคลื่อนที่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับการรับส่งข้อมูลแบบสื่อประสม ความปลอดภัยในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การบริหารเครือข่าย เครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบรับรองคุณภาพการให้บริการ

Routing Protocols. Multicast and broadcast routing Wireless networks and mobile systems. Multimedia networking Security in computer networks. Network management. Quality-of-Services (QoS) Networks.

วพ.444 ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย

3(3-0-6)

CN 444 Distributed Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.341

การเชื่อมต่อระบบแบบกระจายกับโปรโตคอลสำหรับเครือข่าย ปัญหาในการจัดการหน่วยความจำเสมือน การติดต่อกันระหว่างโปรเซส สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบกระจาย ขั้นตอนวิธี การคำนวณแบบกระจาย การออกแบบระบบเพิ่มข้อมูล ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายแบบกระจาย

Interfaces to network protocols. Distributed run-time binding. Advanced virtual memory issues. Advanced means of interprocess communication. File system design. Design for extensibility. Security in a distributed environment.

วพ.445 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

3(3-0-6)

CN 445 Internet Technologies

วิชาบังคับก่อน :-

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในโลกปัจจุบัน ศึกษาหน้าที่ ตลอดจนวิธีการใช้และการสร้างเครื่องมือช่วยในระบบอินเทอร์เน็ต ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ทีซีพี ไอพี และอินเทอร์เน็ต เทคนิคเอชทีเอ็มแอลสำหรับตัวอักษรและรูปภาพ การเชื่อมต่อข้อมูล และรูปแบบ วิธีการสร้างดัชนีบนโกเฟอร์ หัวข้อเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย หัวข้อเกี่ยวกับเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน

Survey of contemporary Internet technologies. The role, use and implementation of current Internet tools. Basic TCP/IP. World Wide Web. HTML techniques for text, images, links and form. Indexing methods: gopher, WAIS. Security issues.

วพ.446 ระบบการคำนวณแบบทนความบกพร่อง

3(3-0-6)

CN 446 Fault-Tolerant Computing

วิชาบังคับก่อน :-

การวางรูปแบบระบบทนความบกพร่อง ปัญหาทางสถาปัตยกรรมของระบบคอมพิวเตอร์ที่ทนความบกพร่อง วิธีการจัดการระบบสำรอง การวินิจฉัยและซ่อมแซมระบบ การตรวจสอบตนเองและวงจรที่ป้องกันความบกพร่อง เทคนิคในการประเมินผลและการประมาณค่าความเชื่อถือ วิธีในการแก้ไขข้อผิดพลาดและการเข้ารหัสสำหรับการแก้ไข ซอฟต์แวร์แบบทนต่อความบกพร่อง

Fault model. Architectural issues in fault-tolerant computers. Redundancy management techniques. System diagnosis and repair. Self-checking and fail-safe circuits. Evaluation criteria and reliability estimation. Error detection and correction coding techniques. Fault-tolerant software.

วพ.447 การควบคุมคุณภาพการให้บริการในระบบเครือข่ายความเร็วสูง

3(3-0-6)

CN 447 Quality of Service Control in High-speed Networks

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.340

เทคนิคของการอนุญาตในการใช้ระบบเครือข่าย การควบคุมทราฟฟิก การจัดลำดับในการให้บริการแต่ละแพ็คเกจ กรรมวิธีการสร้างระบบคิวแบบยุติธรรม การจัดการระบบบัฟเฟอร์ การควบคุมการไหลและการเนืองแน่นของทราฟฟิกในระบบเครือข่าย การส่งต่อแพ็คเกจแบบรับรองคุณภาพการให้บริการ การแบ่งแยกการให้บริการเครือข่ายออกเป็นกลุ่ม การส่งต่อแพ็คเกจโดยใช้เลขเบล

Admission control. Traffic access control. Packet scheduling Packet fair queuing implementations. Buffer management. Flow and congestion control. QoS routing Differentiated services. Multiprotocol label switching

วพ.448 การสื่อสารข้อมูลทางคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

CN 448 Computer Communication

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.340 และ วพ.211

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูลทางคอมพิวเตอร์โดยใช้ทฤษฎีของคิว การศึกษาและวิเคราะห์โปรโตคอลในระดับชั้นต่างๆ ในระบบเครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ มาตรฐานต่างๆ ของระบบเครือข่ายแบบโลคัล และแบบเมโทรโพลิแตน เช่น อีเทอร์เน็ต ดีควิตีบี เอฟดีดีไอ

Queueing theory to provide the necessary analytical background in computer networks. Architecture protocols and performance evaluation of geographically distributed and local area data networks. Layered protocols. Data link layer: Network layer: flow and congestion control. Routing Transport layer. Typical Local and Metropolitan Area Network standards: Ethernet, DQDB, FDDI. Introduction to internetting

วพ.449 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทุกแห่งหน

3(3-0-6)

CN 449 Ubiquitous Computing Technology

วิชาบังคับก่อน :-

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ทุกแห่งหน ภาพรวมของเทคโนโลยีที่รองรับ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบสมองกลฝังตัว เลขชี้เฉพาะทาง คณิตศาสตร์ เครือข่ายไร้สายเฉพาะบุคคล ระบบไฟฟ้ากลขนาดเล็กมาก แพลตฟอร์มสำหรับพัฒนา ระบบคอมพิวเตอร์ทุกแห่งหน โมเดลในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ แนวคิดในการสร้าง สภาพแวดล้อมแบบฉลาด เช่น การเป็นส่วนบุคคล และการให้บริการตามบริบท การสำรวจ แนวทางของเทคโนโลยี

Evolution of computer technologies. Concepts of ubiquitous computing Overview of supporting technologies: mobile phones, embedded system, RFID, wireless personal-area network, and MEMS. Development platform for ubiquitous computing Application programming models. Concepts in smart environment implementation: personalization and context-aware service. Survey of technology trends.

วพ.453 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

CN 453 Fundamentals of Computer Architecture

วิชาบังคับก่อน :-

ตรรกะในระบบดิจิทัลเบื้องต้น การออกแบบและการสร้างแอสเซมบลี เลขฐานสอง การเก็บ จำนวนลบในคอมพิวเตอร์ จำนวนที่มีจุดลอยตัว ชุดคำสั่งพื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์ลดทอนคำสั่ง (ริสก์) การโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นพื้นฐานภายใต้เงื่อนไขของ สัญญาณนาฬิกาแบบต่างๆ โปรเซสเซอร์แบบไปป์ไลน์ ลำดับชั้นของหน่วยความจำ หน่วยความจำ แคล หน่วยความจำเสมือน สถาปัตยกรรมอินพุตเอาต์พุต

A brief introduction to digital logic. Implementation of arithmetic logic unit. Binary numbers. Representation of negative numbers in a computer. Floating-point numbers. Basic machine instructions for a RISC- type computer. Assembly language programming Implementations of basic computer under various clocking assumptions. Pipelining Memory hierarchy: caches and virtual memory. Brief survey of input/output issues.

วพ.454 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน

3(3-0-6)

CN 454 Parallel Architecture

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.453

หลักการในการออกแบบสถาปัตยกรรมแบบขนาน การใช้ข้อมูลแบบขนาน สถาปัตยกรรมแบบมัลติโพรเซสเซอร์ การสื่อสารระหว่างโพรเซส การใช้ข้อมูลร่วมกัน สถาปัตยกรรมแบบมัลติคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ชนิดการไหลของข้อมูล ศึกษาเทคนิคเกี่ยวกับการเขียน โปรแกรมสำหรับใช้งานคอมพิวเตอร์แบบขนาน อัลกอริทึมแบบขนาน

Parallel programs. Programming for performance. Workload-driven evaluation. Shared memory multiprocessors. Snoop-based multiprocessor design. Scalable multiprocessors. Directory-based cache coherence. Hardware-software tradeoffs. Interconnection network design. Latency tolerance.

วพ.455 การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล

3(3-0-6)

CN 455 VHDL Programming

วิชาบังคับก่อน :-

การใช้ภาษาวีเอชดีแอลออกแบบระบบดิจิทัล ด้วยเทคนิคการออกแบบเป็นระบบในระดับสูง โดยการอธิบายเป็นแบบโครงสร้างและแบบอธิบายพฤติกรรมทางฮาร์ดแวร์ รวมถึงการทดสอบระบบ และการศึกษาด้วยการทำโครงงานขนาดเล็ก การใช้เครื่องมือสำหรับการออกแบบ การสังเคราะห์ และการทำเป็นของจริงด้วยอุปกรณ์ประเภท ซีพียูแอลดีและเอฟพีจีเอ

Students will learn how to use the VHSIC (Very High Speed Integrated Circuit) Hardware Description Language (VHDL) for modeling and top level design of digital systems. Structural and behavioral models, concurrent and sequential language elements, resolved signals, generics, configurations, test benches, guarded signals, and case studies will be studied. With the use of the industry standard compiler, simulation and synthesis tools, designs will be constructed and synthesized, ultimately being configured on CPLD and FPGA chip.

วพ. 456 เมคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

CN 456 Mechatronics for Computer Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.241

ภาพรวมของระบบเมคาทรอนิกส์ หลักการเบื้องต้นของการวัด ระบบการวัด เซ็นเซอร์ และทรานสดิวเซอร์ วงจรปรับปรุงสัญญาณแบบต่างๆ ตัวแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัล เทคนิคทางดิจิทัลในการวัด หลักการของการแปลงพลังงานแม่เหล็ก ไฟฟ้า และเชิงกล เครื่องจักรไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้นและการประยุกต์ในการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า หลักการของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ ชนิดของการควบคุม พื้นฐานและตัวควบคุมแบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม

Overview of mechatronic systems. Principles of measurement. Measurement systems: sensors and transducers, signal conditioning circuits, analog-to-digital converter. Digital techniques in measurement. Principles of electromagnetic and electrometrical energy conversion. Introduction to DC and AC electrical machines. Introduction to power electronics circuits and their applications in machine control. Principles of feedback control system Basic control actions and industrial automatic controllers.

วพ.457 การพัฒนาระบบฝังตัว

3(3-0-6)

CN 457 Embedded System Development

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.350

ทบทวนความรู้เกี่ยวกับไมโครโปรเซสเซอร์ วัฏจักรของการพัฒนาระบบฝังตัว โครงสร้างและอุปกรณ์ของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อหน่วยความจำและอุปกรณ์ภายนอก การวิเคราะห์ฐานเวลาและวงรอบของบัส เครื่องมือสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ข้ามแพลตฟอร์ม การออกแบบและเขียนซอฟต์แวร์ฝังตัว การโปรแกรมแบบหลายงานด้วยระบบปฏิบัติการทันเวลา การจัดลำดับและการสื่อสารระหว่างงาน กรณีศึกษาของการพัฒนาระบบฝังตัว

Review on microprocessor-based system Embedded system development life cycle. Microcontroller architecture and peripherals. Memory and I/O interfacing. Timing and bus cycle analysis. Toolchain for cross-platform software development. Embedded software design and implementation. Multitasking programming with real-time operating systems. Scheduling and inter-process communication. Case studies of embedded system development.

วพ.458 เทคนิคการอินเทอร์เฟซคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

CN 458 Computer Interfacing Techniques

วิชาบังคับก่อน :-

ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเทคนิคการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่างๆ ระบบบัสต่างๆ ในคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ ฮาร์ดแวร์ของส่วนติดต่อผู้ใช้ ฮาร์ดแวร์สำหรับสื่อสารข้อมูล ฮาร์ดแวร์สำหรับรวบรวมข้อมูล ระบบซอฟต์แวร์สำหรับสั่งการอินเทอร์เฟซ ได้แก่ ดีไวซ์ไดรเวอร์ ไบบรารี การสร้าง GUI เทคนิคในการประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการวัดและควบคุม แนะนำเกี่ยวกับแนวคิดฮาร์ดแวร์ในวงรอบ

Introduces hardware, software and techniques for interfacing computer with external devices. Review of modern computer buses. Hardware for user interface. Hardware for data communication. Hardware for data acquisition. Software system for computer interfacing: device driver, library, GUI. Techniques in applying computer in measurement and control. Introduction to hardware-in-loop concept.

วพ.459 ระบบทำงานแบบทันที

3(3-0-6)

CN 459 Real-Time Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.341

แนวคิดของระบบทำงานแบบทันที เงื่อนไขของการทำงานแบบทันที ระบบปฏิบัติการทำงานแบบทันที ได้แก่ การจัดลำดับงาน และการสื่อสารระหว่างงาน เทคนิคของการโปรแกรมชนิดทำงานแบบทันที การประเมินประสิทธิภาพการทำงานแบบทันที ได้แก่ การวิเคราะห์อัตราทางเดียว การวิเคราะห์เวลาทำงานในกรณีดีเยี่ยมสุด กรณีศึกษาของระบบคอมพิวเตอร์ชนิดทำงานแบบทันที

Concepts of real-time systems. Real-time constraints. Real-time operating systems: scheduling, inter-process communication. Real-time programming techniques. Evaluation of real-time performance: rate monotonic analysis, worst-case execution time analysis. Case studies of real-time computer systems.

วพ.463 ปัญญาประดิษฐ์

3(3-0-6)

CN 463 Artificial Intelligence

วิชาบังคับก่อน :-

ปัญหา ขอบข่ายของปัญหา และการค้นหาคำตอบ เทคนิคการค้นหาแบบฮิวริสติก การแสดงความรู้ตรรกศาสตร์แบบพริตเคต การแสดงความรู้โดยอาศัยกฎ การหาเหตุผล ในรูปสัญลักษณ์ การหาเหตุผลเชิงสถิติโครงสร้างแบบสล็อตและฟิล ภาษาในการเขียนโปรแกรม สำหรับปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหา หัวข้อการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์

The basic techniques for building intelligent computer systems. State-space representations. Problem reduction. Means-end analysis. And-or graphs. Heuristic searching. Predicate calculus. Resolution theorem proving. Horn clause theorem provers. AI systems and languages. Issues of knowledge representation. Learning and concept formation. LISP programming

วพ.464 ระบบผู้เชี่ยวชาญ

3(3-0-6)

CN 464 Expert Systems

วิชาบังคับก่อน :-

เนื้อหาทั่วไปเกี่ยวกับระบบผู้เชี่ยวชาญ การเลือกปัญหา การเสาะหาความรู้ การแสดงความรู้ การเขียนโปรแกรมจัดการเกี่ยวกับความรู้ การสร้างแกนกลางของระบบ ผู้เชี่ยวชาญ บทบาทของมนุษย์ การพิจารณาระบบผู้เชี่ยวชาญ การตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ การประเมินผลระบบผู้เชี่ยวชาญ การประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรม และแนวโน้มในอนาคต

Structure of problem-solving engines and knowledge bases for expert performance. Problem taxonomies. Methods to automate the acquisition of human experiential knowledge. Methods to automate the explanation of problem-solving behavior. Examples of existing expert systems and their application areas.

วพ.465 การรู้จำรูปแบบ

3(3-0-6)

CN 465 Pattern Recognition

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.261

ปัญหาพื้นฐาน และแนวความคิดเกี่ยวกับระบบรู้จำรูปแบบ เทคนิคการรู้จำโดยใช้หลักสถิติ เทคนิคการรู้จำโดยใช้ไวยากรณ์ การดึงลักษณะเด่นจากภาพมีค่าเป็นเลขฐานสอง คุณลักษณะของ เทลส์เจอร์ การคำนวณหาข้อมูล 3 มิติ หัวข้อการพัฒนาใหม่ๆ เกี่ยวกับการรู้จำรูปแบบ

Basic problems and systematic views of pattern recognition systems. Statistical pattern recognition techniques. Syntactic pattern recognition techniques. Feature extraction of binary value images. Texture features. Extraction of 3D information.

วพ.466 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

CN 466 Computer Vision

วิชาบังคับก่อน :-

การรับและวิเคราะห์ข้อมูลรูปภาพของคอมพิวเตอร์ โดยเน้นที่วิธีการที่จะนำไปสู่การพัฒนาาระบบการมองของหุ่นยนต์ การสร้างรูปภาพและการรับรู้รูปภาพ การแบ่งรูปภาพ การตรวจหาขอบวัตถุ การค้นหารูปร่าง การรู้จำรูปแบบ การบีบอัดรูปภาพ เนื้อภาพ การเขียนโปรแกรม โดยใช้ขั้นตอนวิธีการสำหรับทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์

Computer acquisition and analysis of image data with emphasis on techniques for robot vision. Image formation and image sensing. Image segmentation. Edge detection. Shape finding. Pattern Recognition. Image compression and texture. Several computer-vision algorithms.

วพ.467 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเชิงสถิติ

3(3-0-6)

CN 467 Statistical Natural Language Processing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.261

เป็นสาขาย่อยของปัญญาประดิษฐ์และภาษาศาสตร์คอมพิวเตอร์ นักศึกษาจะได้เรียนรู้ถึงการสร้างอย่างอัตโนมัติและการเข้าใจภาษามนุษย์ด้วยคอมพิวเตอร์ กลวิธีทางสถิติและการประมวลผลทางภาษา หัวข้อประกอบด้วย แบบอย่างจากทฤษฎีสารสนเทศ แบบจำลองภาษาโดยการคาดคะเน ขั้นตอนวิธีอีเอ็ม (EM Algorithm) แบบจำลองมาร์คอฟซ่อนเร้น (hidden Markov models) เอนโทรปีสูงสุด เทคนิคการจำแนกประเภทและการถดถอย

A subfield of artificial intelligence and computational linguistics. It studies the problems of automated generation and understanding of natural human languages. Techniques emerged in statistical methods for language technologies and natural language processing (NLP) are introduced. Topics include the source-channel paradigm from information theory, predictive language models, hidden Markov models, the EM algorithm, maximum entropy methods, and classification and regression techniques.

18 แนวทางการประกันคุณภาพหลักสูตร

แนวทางการประกันคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ให้เป็นไปตามกระบวนการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร ประกอบด้วย 4 ประเด็นหลักดังต่อไปนี้

1. การบริหารหลักสูตร

1.1. การบริหารจัดการ

- § มีการกำหนดปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- § มีการกำหนดโครงสร้างการบริหารและการจัดการที่คล่องตัว
- § มีระบบการสรรหาที่โปร่งใส
- § มีการกำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหารอย่างชัดเจน
- § มีการกำหนดนโยบาย ทิศทาง วางแผน การจัดการเรียนการสอน จัดหาอาจารย์ผู้สอน ทำแผนพัฒนาอาจารย์ในหลักสูตร สรรหาทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการศึกษา ติดตามและประเมินผลหลักสูตร ตลอดจนพัฒนากลไกการควบคุมคุณภาพหลักสูตร
- § มีการจัดวางระบบข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อการดำเนินงาน การวางแผน และการตัดสินใจอย่างมีระบบ
- § เปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการบริหาร
- § มีการวิเคราะห์และจัดทำแผนงานอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร
- § มีการดำเนินการตามแผนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- § มีการประเมินแผนงานและโครงการเป็นระยะ ๆ และมีการปรับปรุงแผนงานและโครงการให้สอดคล้องและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

1.2. การบริหารหลักสูตร

- § หลักสูตรทุกหลักสูตรสอดคล้องกับปณิธาน และวัตถุประสงค์ของคณะ
- § มีการพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา
- § มีการกำหนดปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณสมบัติของนักศึกษาอย่างชัดเจน
- § โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาของหลักสูตรตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- § ในการเปิดหลักสูตรจะต้องมีความพร้อมของบุคลากรเชิงวิชาการและเชิงบริหารหลักสูตร
- § มีบุคลากรรับผิดชอบในการดำเนินงานด้านหลักสูตร
- § มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรใหม่และการปรับปรุง

- § หลักสูตรเก่า ควรมีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกร่วมเป็นกรรมการ หรือควรพิจารณาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกด้วย
- § มีการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรเป็นระยะตามรอบของมหาวิทยาลัย (ภายใน 2-5 ปี)
- § มีการจัดทำเอกสารหลักสูตร คู่มือและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับหลักสูตรแก่บุคลากรภายใน และภายนอกสถาบัน
- § นักศึกษามีความพึงพอใจต่อคุณภาพการสอนของอาจารย์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- § บัณฑิตจบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา

1.3 การเงินและงบประมาณ

- § มีการจัดทำงบประมาณรายรับและงบประมาณรายจ่ายที่ชัดเจน
- § มีการแสวงหาแหล่งทุนต่าง ๆ เพิ่มเติม
- § มีการจัดสรรงบประมาณการใช้จ่ายในหมวดคงคลัง งบดำเนินการ และเงินอุดหนุนทั่วไปอย่างมีเหตุผล และสอดคล้องกับงบประมาณรายรับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนและการวิจัย ตามวัตถุประสงค์และแผนงาน
- § มีการพัฒนาระบบการบริหารงบประมาณให้มีความคล่องตัวและตรวจสอบได้
- § มีระบบบัญชีที่เป็นปัจจุบันและตรวจสอบได้

1.4 การประกันคุณภาพ

- § มีการกำหนดนโยบายการประกันคุณภาพหลักสูตรที่ชัดเจน
- § มีการพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพ
 - มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประกันคุณภาพ
 - มีการกำหนดดัชนีบ่งชี้วัดผลการดำเนินงานของหลักสูตร
 - มีการกำหนดวิธีการควบคุมคุณภาพภายใน
 - มีการจัดทำรายงานการศึกษาตนเอง/รายงานการประเมินตนเองอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง
- § มีการดำเนินการประกันคุณภาพอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
- § มีการปรับปรุงระบบประกันคุณภาพให้เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ
- § มีการวางแผน และดำเนินการตรวจสอบคุณภาพภายใน
- § มีการจัดระบบประกันคุณภาพที่เอื้อต่อการตรวจสอบคุณภาพโดยหน่วยงานภายนอก
- § มีการจัดเก็บรายงานการตรวจติดตามเพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้การปฏิบัติงานดีขึ้น

2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

2.1. อาจารย์

- § มีการกำหนดคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- § มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ การมอบหมายงานและคิดภาระงานให้อาจารย์อย่างเหมาะสมชัดเจน
- § มีการประเมินการสอนของอาจารย์และนำผลการประเมินมาเพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนทุกวิชา
- § มีการสอนแบบทีมหรือมีการเชิญวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิมาจากภายนอกตามความจำเป็น

2.2. ปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย

- § มีการจัดปัจจัยเกื้อหนุนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ
- § มีการจัดทำเค้าโครงการสอนโดยกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา สื่อ วิธีการ และการประเมินผล
- § มีตำรา/เอกสารประกอบการเรียนการสอน/เอกสารคำสอนครบถ้วน ถูกต้อง ทันสมัย เข้าใจง่าย
- § จัดให้มีอาคารสถานที่ ที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอน และการวิจัย อันได้แก่ ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องประชุม/สัมมนา ห้องน้ำ อย่างเหมาะสมและเพียงพอ พร้อมทั้งมีการบำรุงรักษาที่ดี
- § จัดให้มีห้องสมุดที่มีตำรา หนังสือ สิ่งพิมพ์ วารสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ และเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ที่ทันสมัยอย่างเพียงพอ
- § จัดให้มีคอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและวัสดุอุปกรณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการสืบค้น ที่ทันสมัยอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งมีการบำรุงรักษาที่ดี
- § จัดให้มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดห้องบัณฑิต
- § จัดให้มีข้อมูลเกี่ยวกับทุนการศึกษา
- § มีฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษาค้นคว้าในสาขาวิชาตามหลักสูตร

3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- § มีกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน โดยเฉพาะการเรียนรู้จากการปฏิบัติและประสบการณ์จริง
- § มีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน

- § มีระบบการสื่อสารข้อมูลให้เข้าถึงนักศึกษาอย่างทั่วถึง เช่น การสื่อสารผ่าน Website หรือ E-mail
- § มีการสนับสนุนให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนทางด้านวิชาการกับต่างประเทศ
- § จัดให้มีระบบให้คำแนะนำปรึกษา และการปฐมนิเทศแก่นักศึกษา เพื่อให้ ความรู้ความเข้าใจแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการศึกษาที่ถูกต้องตาม หลักวิชาการ และแนวทางการเรียนการสอนของแต่ละหลักสูตร
- § มีการแนะนำหลักสูตร การบริการข้อมูลทางวิชาการ การรับคำร้องของ นักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ
- § มีระบบการติดตามผลการศึกษานักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- § มีการสำรวจหรือรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- § มีการนำเอาข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์หาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค
- § มีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายของผู้สนใจเข้ามศึกษา
- § มีการจัดทำแผนกลยุทธ์
 - เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณภาพ และเป็นไปตามเป้าหมายที่วางแผนไว้
 - เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย และสอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงาน และสังคม

19. การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552) มีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ ทุก ๆ 5 ปี และมีการประเมิน เพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

กำหนดการประเมินครั้งแรกปี พ.ศ. 2556

ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้

- 191 ร้อยละระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอนของอาจารย์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- 192 ร้อยละของบัณฑิตที่จบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา
- 193 ร้อยละของอัตราการแข่งขันในการสอบคัดเลือกเข้าศึกษา
- 194 ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต
- 195 ผลงานวิชาการต่ออาจารย์ประจำทุกระดับ
- 196 ร้อยละของอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าต่ออาจารย์ประจำ

20. เงื่อนไขอื่นๆ

เงื่อนไขอื่นๆ นอกจากที่ระบุไว้ในหลักสูตรนี้ให้เป็นตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 รวมทั้งระเบียบและประกาศต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

**ภาคผนวก 1 ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนาทิพย์ นามเปรมปรีดี**

1. งานวิจัย

๑. ชื่อทุน: ทุนพัฒนาศักยภาพในการทำงานวิจัยของอาจารย์รุ่นใหม่ **2550**
ชื่อผู้วิจัย: ชนาทิพย์ นามเปรมปรีดี
ผู้ให้ทุน: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
ชื่องานวิจัย: การปกป้องเครือข่ายอุปกรณ์ส่งสัญญาณด้วยศาสตร์แห่งการสื่อสารอย่างปลอดภัย
ปีที่งานวิจัยสำเร็จ: **2551**
๒. ชื่อทุน: ทุนพัฒนาศักยภาพในการทำงานวิจัยของอาจารย์รุ่นใหม่ **2546**
ชื่อผู้วิจัย: ชนาทิพย์ นามเปรมปรีดี
ผู้ให้ทุน: สกว.
ชื่องานวิจัย: กระบวนการการพิสูจน์ตัวผู้สื่อสารและการนำไปใช้ในการสร้างและ
ตรวจสอบลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ชื่อของผู้สื่อสารเป็นหลักและการประยุกต์ใช้ในการ
สื่อสารอย่างปลอดภัย
ปีที่งานวิจัยสำเร็จ: **2548**

2. บทความ

1. M. Bellare and C. Namprempre. Authenticated encryption: Relations among notions and analysis of the generic composition paradigm. *Journal of Cryptology*, 21(4):469-491, Oct 2008
2. M. Bellare, C. Namprempre, and G. Neven. Security proofs for identity-based identification and signature schemes. *Journal of Cryptology*, Aug 2008
3. M. Abdalla, J. H. An, M. Bellare, C. Namprempre. From identification to signatures via the Fiat-Shamir transform: Necessary and sufficient conditions for security and forward-security. *IEEE Transactions on Information Theory*, 54(8):3631-3646, Aug 2008
4. M. Bellare, C. Namprempre, and G. Neven. Unrestricted aggregate signatures. *International Colloquium on Automata, Languages and Programming - ICALP 2007*, volume 4596 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer-Verlag, Berlin Germany, 2007
5. C. Namprempre and M. Dailey. Mitigating dictionary attacks with a text-graphics character CAPTCHA. *IEICE Transaction on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences*, E90-A(1):179-186, Jan 2007.

6. C. Namprempe, G. Neven, and M. Abdalla. A study of blind message authentication codes. *IEICE Transaction on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences*, E90-A(1):75-82, Jan 2007.
7. M. Abdalla, C. Namprempe, and G. Neven. On the (im)possibility of blind message authentication codes. In D. Pointcheval, editor, *Topics in Cryptology - CT-RSA 2006*, volume 3860 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer-Verlag Berlin Germany, February 2006.
8. M. Dailey and C. Namprempe. A text-graphics character CAPTCHA for password authentication. *IEEE TENCON 2004*, pages B045-B048, November 2004.
9. M. Bellare, T. Kohno, and C. Namprempe. Breaking and provably repairing the SSH authenticated encryption scheme: A case study of the Encode-then-Encrypt-and-MAC paradigm. *ACM Transactions on Information and System Security (TISSEC)*, 7(2):206-241, May 2004.
10. M. Bellare, C. Namprempe, and G. Neven. Security proofs for identity-based identification and signature schemes. In C. Cachin and J. Camenisch, editors, *Advances in Cryptology - EUROCRYPT 2004*, volume 3027 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 268-286. Springer-Verlag Berlin Germany, May 2004.
11. M. Bellare, C. Namprempe, D. Pointcheval, and M. Semanko. The one-more-RSA-inversion problems and the security of Chaum's blind signature scheme. *Journal of Cryptology*, 16(3): 185-215, June 2003. Impact Factor 1.824

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ กิจกาญจนารัตน์

1. T. Kijkanjanarat, "Educational Guidelines for Producing Engineers with Business Perspectives for the Faculty of Engineering, Thammasat University", *Thai Science and Technology Journal (TSTJ)*, Vol. 13, No.2, pp.72-75, May - August 2548
2. T. Kijkanjanarat and U. Ruangrit, "System for Checking Qualifications for Getting Professional Licenses for Associate Engineers", *The 3rd National Conference on Engineering Education*, May 2005.
3. P. Apipattanamontre and T. Kijkanjanarat, "Fast Filter Matching in Two Dimensions by using Trie-based Structures", *Thai Science and Technology Journal (TSTJ)*, Vol. 12, No.1, pp.12-22, January - April 2547.

- 4 P. Apipattanamontre and T. Kijkanjanarat, “Two-Dimensional Packet Classification using Cloning-Tree Structures”, 26th Electrical Engineering Conference (EECON-26), November 2003

ภาคผนวก 2 ข้อมูลอาจารย์ประจำภาควิชา ที่ร่วมสอนในหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา
1	นายณรงค์ บวบทอง Narong Buabthong	รศ.	M.Eng. (Computer), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang B.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok (Digital Signal Processing, Computer Engineering, Microelectronics)
2	นายนรินทร์ วัฒนกุล Narin Watarakul	รศ.	M.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok B.Sc. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok (Power Electronics, Power Systems, Energy Management)
3	นายพิชัย อารีชัย Pichai Aree	รศ.	Ph.D. (Electrical Engineering), University of Glasgow, UK M.S. (Electrical Engineering), University of Manchester Institute of Science and Technology B.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Thonburi (Power Systems, Electrical Machines)
4	นายไพบูรณ์ นาคมหาชลาสินธุ์ Paiboon Nakhachalasint	รศ.	Ph.D. (Electrical Engineering), University of Florida, Gainesville, Florida, USA M.Eng. (Electrical Engineering), University of Florida, Gainesville, Florida, USA B.Eng. (Industrial Instrumentation), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Power Electronics, Electronic Systems & Controls, Industrial Automation)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา
5	นายวันชัย ไพจิตโรจนา Wanchai Pijitrojara	รศ.	Ph.D. (Optoelectronics), King's College, University of London, London, UK M.Sci. (Nonlinear Optics), University of Southern California, California, USA M.Eng (Computer), Asian Institute of Technology, Thailand B.Eng (Telecommunication), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Thailand (Laser and Nonlinear Optics)
6	นายสมชาติ โชคชัยธรรม Somchart Chokchaitam	รศ.	D.Eng (Electrical Engineering), Nagaoka University of Technology, Japan M.S. (Electrical Engineering), University of Rochester B.Eng (Electrical Engineering), Chulalongkorn University (Image Processing, Digital Signal Processing, Telemedicine)
7	นายสัญญา มิตรเอม Sanya Mitaim	รศ.	Ph.D. (Electrical Engineering), University of Southern California, USA M.S. (Electrical Engineering), University of Southern California, USA B.Eng (Control Engineering), King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang (Nonlinear Signal Processing, Neural and Fuzzy Systems, Stochastic Resonance)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา
8	นางจรี ไชยชาญ Jaree Chaicham	ผศ.	Ph.D. (Biomedical Engineering), University of Southern California MS. (Biomedical Engineering) , University of Southern California MEng (Telecommunications), Asian Institute of Technology B.Eng (Electrical Engineering), Khon Kaen University (Biomedical Signal Processing Circulatory Control in Sleep-Disordered Breathing)
9	น.ส.ชนาธิป นามเปรมปรีดิ์ Charathip Namprempe	ผศ.	Ph.D. (Computer Science), University of California, San Diego, USA MEng (Computer Science and Engineering), Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts, USA B.S. (Computer Science and Engineering), Massachusetts Institute of Technology Massachusetts, USA (Cryptography, Computer and Network Security, Distributed Systems)
10	นายชาครี มาลีวรรณ Charkree Maleewan	ผศ.	MS.EE. (Microelectronics), University of Texas, USA M.Sc. (Physics), Northeastern Illinois University, USA B.Sc. (Physics), Ramkhamhang University B.Arch (Industrial Design), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Microelectronics, Electromagnetics and Opto-electronics)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา
11	นายทวิศักดิ์ กิจกาญจนารัตน์ Taweesak Kijkanjarat	ผศ.	Ph.D. (Electrical Engineering), Polytechnic University, USA MS. (Electrical Engineering), Columbia University, USA M.Eng (Computer Science), Asian Institute of Technology, Thailand B.Eng (Electrical Engineering), Kasetsart University, Thailand (Computer Network, Computer Engineering)
12	นายนพพร ลิปรีชานนท์ Noppom Leeprechanon	ผศ.	Ph.D. (Electrical Engineering), Royal Melbourne Institute of Technology, Australia M.Eng (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang B.Eng (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Power System, High-Voltage Engineering, Electrical System Design)
13	นายนภดล อุชายภิชาติ Nopadol Uchaipichat	ผศ.	Ph.D. (Medical Signal Processing), Napier University, Edinburgh, UK M.Eng (Mechatronics), Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand B.Eng (Electrical Engineering), Kasetsart University, Bangkok, Thailand (Digital Signal Processing)
14	นายสุภชัย วรพจน์พิศุทธิ์ Supachai Vorapojpisut	ผศ.	D.Eng (Control Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan M.Eng (Electrical Engineering), Chulalongkorn University B.Eng (Electrical Engineering), Chulalongkorn University (Control Engineering)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา
15	นายจตุรงค์ ตันติบัณฑิต Charturong Tantibundhit	อาจารย์	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), University of Pittsburgh, USA MS. (Information Science), University of Pittsburgh, USA B.Eng (Electrical Engineering), Kasetsart University, Thailand (Speech Processing Pattern Recognition, Computer Vision)
16	นายชุมพล บุญมี Choompol Boonmee	อาจารย์	D.Eng (Information Science and Control Engineering), Nagaoka University of Technology, Japan M.Eng (Electrical & Electronic System Engineering), Nagaoka University of Technology B.Eng (Electrical Engineering), Nagaoka University of Technology (Computer Engineering)
17	นายคัมพ์เมษ บุญยะเวศ Dahmmaet Bunjaweht	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering), University of Colorado MS. (Electrical Engineering), University of Colorado B.Eng (Electronics Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Signal Processing Wireless Communication)
18	นายทรงยศ นาคอริยกุล Songyot Nakariyakul	อาจารย์	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, USA MS. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, USA B.S. (Electrical Engineering), Columbia University, USA (Distortion-Invariant Pattern Recognition, Feature Reduction, and Hyperspectral Image Processing)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา
19	นายนาวิน สมญาติ Nawin Somyat	อาจารย์	M.Sc. (Computer Science), University of Edinburgh, UK B.Eng (Electrical & Electronic Engineering), University of Manchester Institute of Science and Technology, UK (Electronic and Computer Engineering)
20	นาย ปิยะ เตชะธีราวัฒน์ Piya Techateerawat	อาจารย์	Ph.D. (Computer Engineering), Royal Melbourne Institute of Technology, Australia B.Eng (Computer Engineering), Faculty of Engineering University of New South Wales, Australia (Computer Network, Network Security and Wireless Sensor Network)
21	นายพงษ์ศักดิ์ มหาโชคเลิศ วัฒนา Pongsak Mahachoklertwattana	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering), The Ohio State University, USA M.S. (Electrical Engineering), The Ohio State University, USA M.Eng (Electrical Engineering), Kyoto University, Japan B.Eng (Electrical Engineering), Kyoto University, Japan (Computational Electromagnetics and Applications, Microwave Technologies)
22	นายพระพีพัฒน์ ภาสบุตร Pomrapeepat Bhasaputra	อาจารย์	D. Eng (Electrical Engineering), Asian Institute of Technology, Thailand M. Eng (Electrical Engineering), Asian Institute of Technology, Thailand B.Eng (Electrical Engineering), Thammasat University, Thailand (Power Systems, Energy Management)
23	นายวิชา พรหมสาขา ณ สกลนคร Wachira Promsaka Na Sakolrakom	อาจารย์	M.Eng (Computer Science & Information Management), Asian Institute of Technology, Thailand B.Eng (Chemical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok, Thailand (Information Management)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา
24	นายวีรชัย อัสวเมธาพันธ์ Weerachai Asawamethapant	อาจารย์	Ph.D. (Electronic Engineering), The University of Tokyo, Japan M.Eng (Electronic Engineering), The University of Tokyo, Japan B.Eng (Electrical and Electonics Engineering), Faculty of Engineering, Chiba University, Japan (Semiconductor Lasers, Photonic Integrated Circuits, Epitaxial Growth and Processing Technologies)
25	นายวีรชัย อโนทัยไพบูลย์ Weerachai Anotaipai boon	อาจารย์	Ph.D. (Infomation Technology), Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasat University, Thailand M.S. (Electrical Engineering), Stanford University, USA B.S. (Computer and Systems Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, USA (Numerical Optimization, CNC Programming)

ภาคผนวก 3 อาจารย์พิเศษ และผู้ทรงคุณวุฒิที่ร่วมสอนในหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/ประสบการณ์
	-	-

ภาคผนวก 4 ภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	รายนามอาจารย์	ภาระงานสอนก่อนเปิดหลักสูตร (ชั่วโมง/สัปดาห์)				ภาระงานสอนหลังเปิดหลักสูตร (ชั่วโมง/สัปดาห์)			
		ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม
1.	ทวีศักดิ์ กิจกาญจนารัตน์	6	3	-	9	6	3	-	9
2.	ชนาทิพย์ นามเปรมปรีดี	6	3	-	9	6	3	-	9
3.	ชุมพล บุญมี	6	3	-	9	6	3	-	9
4.	วชิรา พรหมสาขา ณ สกลนคร	3	-	-	3	6	-	-	6
5.	นาวัน สมญาติ	9	-	-	9	9	-	-	9

** ภาระงานโดยเฉลี่ยภาระงานสอนก่อนเปิดหลักสูตร 7.8 ชั่วโมง/สัปดาห์

** ภาระงานโดยเฉลี่ยภาระงานสอนหลังเปิดหลักสูตร 8.4 ชั่วโมง/สัปดาห์

ภาคผนวก 5 แบบฟอร์มรายละเอียดในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฉบับปี พ.ศ. 2547 เพื่อใช้ในปีการศึกษา 2552
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าว (ฉบับ พ.ศ. 2547) นี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 9 มกราคม 2549
2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่/.....เมื่อวันที่.....
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักเรียนรุ่นปีการศึกษา 2552 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป
4. **เหตุผลในการปรับปรุง**
เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับ พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้
5. **สาระในการปรับปรุงแก้ไข**
 - 5.1 ปรับปรุงโครงสร้างและองค์ประกอบหลักสูตร ดังนี้
 - 5.1.1 ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาศึกษาทั่วไป จาก 48 หน่วยกิตเป็น 30 หน่วยกิต
 - 5.1.2 เปลี่ยนแปลงลักษณะวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ดังนี้
 - 1) เปลี่ยนวิชา วท.124 เป็น วท.123
 - 2) เปลี่ยนวิชา วท.174 เป็น วท.173
 - 3) เปลี่ยนวิชา วพ.201 เป็น มธ.156
 - 4) ย้ายวิชา ค.131 เป็นวิชาบังคับนอกสาขา
 - 5) ย้ายวิชา ค.251 เป็นวิชาบังคับนอกสาขา
 - 6) ย้ายวิชา วท.133, วท.183, วท.134, วท.184, ค.111, ค.112 และ ค.214 ไปเป็นวิชาแกน
 - 7) กำหนดให้เลือก 1 วิชา จาก พบ.291, น.209, น.246, ศ.213, ทอ.210, วย.106 และ วค.106
 - 8) เพิ่มรายวิชา สย.202

- 5.1.3 ปรับจำนวนหน่วยกิตวิชาแกนจาก 11 หน่วยกิต เป็น 27 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น
พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 17 หน่วยกิต และพื้นฐานทางวิศวกรรม
10 หน่วยกิต
- 5.1.4 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาบังคับจาก 48 หน่วยกิต เป็น 50 หน่วยกิต
- 5.2 ปรับปรุงเนื้อหา จำนวน 7 วิชา ได้แก่ วพ. 101, วพ. 201, วพ. 202, วพ. 320, วพ. 340, วพ. 413,
และ วพ. 425
- 5.3 เปลี่ยนชื่อวิชา จำนวน 4 วิชา ได้แก่ วพ. 201, วพ. 202, วพ. 340
- 5.4 เปลี่ยนรหัสวิชา จำนวน 33 วิชา ได้แก่ วพ. 101, วพ. 320, วพ. 341, วพ. 342, วพ. 403,
วพ. 404, วพ. 405, วพ. 408, วพ. 409, วพ. 413, วพ. 414, วพ. 415, วพ. 418, วพ. 416,
วพ. 417, วพ. 423, วพ. 424, วพ. 425, วพ. 426, วพ. 443, วพ. 444, วพ. 445, วพ. 446,
วพ. 447, วพ. 448, วพ. 453, วพ. 454, วพ. 459, วพ. 463, วพ. 464, วพ. 465, วพ. 466,
และ วพ. 467
- 5.5 แก้ไขวิชาบังคับก่อน จำนวน 5 วิชา ได้แก่ วพ. 413, วพ. 425, วพ. 444, วพ. 454, และ วพ. 404
- 5.6 เพิ่มวิชาบังคับก่อน จำนวน 5 วิชา ได้แก่ วพ. 201, วพ. 403, วพ. 320, วพ. 423, และ วพ. 465
- 5.7 เปลี่ยนจากวิชาบังคับเป็นวิชาเลือก จำนวน 3 วิชา ได้แก่ วพ. 403, วพ. 404 และ วพ. 405
- 5.8 เปลี่ยนจากวิชาเลือกเป็นวิชาบังคับ จำนวน 3 วิชา ได้แก่ วพ. 320, วพ. 341 และ วพ. 342
- 5.9 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตจาก 1 เป็น 3 หน่วยกิต จำนวน 1 วิชา ได้แก่ วพ. 404
- 5.10 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตจาก 2 เป็น 6 หน่วยกิต จำนวน 1 วิชา ได้แก่ วพ. 405
- 5.11 ตัดวิชาออก จำนวน 3 วิชา ได้แก่ วพ. 209, วพ. 423, วพ. 400
- 5.12 เปิดวิชาเพิ่ม จำนวน 15 วิชา
- | | | |
|---------|--|------------|
| วพ. 310 | โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 2 | 3(3-0-6) |
| CN 310 | Data Structures and Algorithms II | |
| วพ. 406 | การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 3(0-160-0) |
| CN 406 | Preparation for Co-operative Education in Computer Engineering | |
| วพ. 407 | สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 6(0-320-0) |
| CN 407 | Co-operative Education in Computer Engineering | |
| วพ. 419 | หัวข้อคัดสรรทางด้านความปลอดภัยในการสื่อสาร | 3(3-0-6) |
| CN 419 | Selected Topics in Cryptography | |
| วพ. 427 | วิศวกรรมด้านการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ | 3(3-0-6) |
| CN 427 | Web Application Engineering | |
| วพ. 428 | พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ | 3(3-0-6) |
| CN 428 | Electronic Commerce | |

วพ. 429	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ	3(3-0-6)
CN 429	Information Technology for Management	
วพ. 433	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ	3(3-0-6)
CN 433	Service Oriented Architecture	
วพ. 434	การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเคลื่อนที่	3(3-0-6)
CN 434	Mobile Application Development	
วพ. 449	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทุกแห่งหน	3(3-0-6)
CN 449	Ubiquitous Computing Technology	
วพ. 350	การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3(3-0-6)
CN 350	Microprocessor Systems Design	
วพ. 455	การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล	3(3-0-6)
CN 455	VHDL Programming	
วพ. 456	เมคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CN 456	Mechatronics for Computer Engineering	
วพ. 457	พัฒนาระบบฝังตัว	3(3-0-6)
CN 457	Embedded System Development	
วพ. 458	เทคนิคการอินเตอร์เฟซคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CN 458	Computer Interfacing Techniques	

**6 โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์
มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปราบกฏดังนี้**

หมวดวิชา	เกณฑ์ สกอ.	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	48	30
2 หมวดวิชาเฉพาะ	84	86	104
21 วิชาแกน		11	27
22 วิชาเฉพาะสาขา		75	77
221 วิชาบังคับ		48	50
222 วิชาเลือก		27	27
3 หมวดเลือกเสรี	6	6	6
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	<u>120</u>	<u>140</u>	<u>140</u>

ภาคผนวก 6 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร พ.ศ. 2547 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
<p>ปรัชญาของหลักสูตร</p> <p>-</p>	<p>ปรัชญาของหลักสูตร</p> <p>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เน้นการเรียนรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทั้งในทางทฤษฎีและในการคิดออกแบบการประยุกต์ใช้งาน และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เลือกเรียนในสาขาวิชาที่หลากหลายตามความต้องการ เพื่อผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ ซึ่งถือเป็นวิชาชีพหนึ่งที่มีความสำคัญและบทบาทในสังคมดิจิทัลปัจจุบัน หลักสูตรยังมุ่งเน้นส่งเสริมให้มีความใฝ่รู้และหมั่นศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วยตนเอง มีความยึดมั่นในจรรยาบรรณอันดีงาม มีจรรยาบรรณของวิศวกร มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบ ทั้งนี้เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีความพร้อมในด้านวิชาการและจิตสำนึกที่ดีต่อตนเองและสังคมโดยส่วนรวม ในการประกอบวิชาชีพและการศึกษาต่อไปในระดับปริญญาที่สูงขึ้น</p>
<p>ความมุ่งหมาย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง 3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ และมีความคิดสร้างสรรค์ 4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม <p>โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</p> <p>นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชารวม ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต โดยได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร</p>	<p>วัตถุประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี 2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง 3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความคิดสร้างสรรค์ 4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม และจรรยาบรรณ คำนึงถึงสังคมและส่วนรวม <p>โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</p> <p>นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชารวม ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต โดยได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร</p>

หลักสูตร พ.ศ. 2547		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
องค์ประกอบของหลักสูตร	หน่วยกิต	องค์ประกอบของหลักสูตร	หน่วยกิต
1. วิชาศึกษาทั่วไป	48	1. วิชาศึกษาทั่วไป	30
1.1 ส่วนที่ 1 ศึกษาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยกำหนดรวม 21 หน่วยกิต	21	1.1 ส่วนที่ 1 ศึกษารายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยกำหนดรวม 21 หน่วยกิต	21
- หมวดมนุษยศาสตร์	3	- หมวดมนุษยศาสตร์	3
- หมวดสังคมศาสตร์	3	- หมวดสังคมศาสตร์	3
- หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	- หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6
: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3	: วิทยาศาสตร์	3
คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์	3	คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์	3
- หมวดภาษา	9	- หมวดภาษา	9
ภาษาไทย	3	ภาษาไทย	3
ภาษาอังกฤษ	6	ภาษาอังกฤษ	6
1.2 ส่วนที่ 2 ศึกษาหลักสูตรตามที่คณะกำหนด	27	1.2 ส่วนที่ 2 ศึกษารายวิชาตามที่คณะกำหนดรวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	
2. วิชาเฉพาะ	86	2. วิชาเฉพาะ	104
21 วิชาแกน	11	21 วิชาแกน	27
		221 พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17
		222 พื้นฐานทางวิศวกรรม	10
22 วิชาเฉพาะสาขา	75	22 วิชาเฉพาะสาขา	77
- วิชาบังคับ	48	- วิชาบังคับ	50
- วิชาเลือก	27	- วิชาเลือก	27
23 การฝึกงาน (ไม่นับหน่วยกิต)	-	เปลี่ยนเป็นวิชาเลือกเฉพาะสาขา	-
3. วิชาเลือกเสรี	6	3. วิชาเลือกเสรี	6
<u>ข้อกำหนดหลักสูตร</u>		<u>ข้อกำหนดหลักสูตร</u>	
1. วิชาศึกษาทั่วไป	48	1. วิชาศึกษาทั่วไป	30
นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาในหลักสูตรพื้นฐานทั่วไป (ส่วนที่ 1) หมวดมนุษยศาสตร์ หมวดสังคมศาสตร์ หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดภาษารวม 21 หน่วยกิต และต้องศึกษา (ส่วนที่ 2) จำนวน 27 หน่วยกิต ดังนี้		นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาในหลักสูตรพื้นฐานทั่วไป หมวดมนุษยศาสตร์ หมวดสังคมศาสตร์ หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หมวดภาษา และหมวดอื่นๆ รวม ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ดังนี้	
1.1 ส่วนที่ 1	21	1.1 ส่วนที่ 1	21
- หมวดมนุษยศาสตร์ บังคับ 1วิชา		- หมวดมนุษยศาสตร์ บังคับ 1วิชา	
มธ 110.สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	(3)	มธ 110.สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	(3)

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
- หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา มธ. 120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ (3)	- หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา มธ. 120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ (3)
- หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ รวม 2 วิชา : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มธ. 130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (3) : คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์	- หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ รวม 2 วิชา : วิทยาศาสตร์ มธ. 130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (3) : คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์
วพ. 201 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (3)	มธ. 156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (3)
- หมวดภาษา รวม 3 วิชา ภาษาไทย บัณฑิต 1 วิชา ท. 161 การใช้ภาษาไทย 1 (3) ภาษาอังกฤษ บัณฑิต 2 วิชา สข. 070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (0) สข. 171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (3) สข. 172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3)	- หมวดภาษา รวม 3 วิชา ภาษาไทย บัณฑิต 1 วิชา ท. 161 การใช้ภาษาไทย (3) ภาษาอังกฤษ บัณฑิต 2 วิชา สข. 070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (0) สข. 171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (3) สข. 172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3)
1.2 ส่วนที่ 2 ศึกษาหลักสูตรตามที่คณะกรรมการ (27)	1.2 ส่วนที่ 2 ศึกษารายวิชาตามหลักสูตร (27)
วท. 124 เคมีสำหรับวิศวกร (3)	วท. 123 เคมีพื้นฐาน (3)
วท. 174 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (1)	วท. 173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (1)
วท. 133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (3)	ย้ายไปเป็นหมวดวิชาแกน พฐ. คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
วท. 183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (1)	
วท. 134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (3)	สข. 202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน (3)
วท. 184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (1)	เลือก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จาก รายวิชาต่อไปนี้
ค. 111 แคลคูลัสพื้นฐาน (3)	วค. 106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน (3)
ค. 112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ (3)	วช. 106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ (2)
ค. 131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ (3)	น. 209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ (3)
	น. 246 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา (3)
	พบ. 291 ธุรกิจเบื้องต้น (3)
	ทอ. 201 หลักการบริหาร (3)
	ศ. 213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น (3)
	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน
	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน
	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน
	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน
	เปลี่ยนเป็นวิชาบังคับนอกสาขา

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
ค. 214 สมการเชิงอนุพันธ์ (3)	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน
ค. 251 วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข (3)	เปลี่ยนเป็นวิชาบังคับนอกสาขา
2 วิชาเฉพาะ 86 หน่วยกิต	2 วิชาเฉพาะ 104 หน่วยกิต
21 วิชาแกน 11 หน่วยกิต	21 วิชาแกน 27 หน่วยกิต
	221 พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 17 หน่วยกิต
	วท. 133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (3)
	วท. 183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (1)
	วท. 134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (3)
	วท. 184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (1)
	ค. 111 แคลคูลัสพื้นฐาน (3)
	ค. 112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ (3)
	ค. 214 สมการเชิงอนุพันธ์ (3)
	222 พื้นฐานทางวิศวกรรม 10 หน่วยกิต
วช.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร (0)	วช.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร (0)
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 (3)	วอ.121 วัสดุวิศวกรรม (3)
วอ. 261 สถิติวิศวกรรม (3)	วอ. 261 สถิติวิศวกรรม (3)
วช. 101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ (2)	วช. 101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพ วิศวกรรมศาสตร์ (1)
วท. 111 กราฟฟิสิกวิศวกรรม (3)	วท. 100 กราฟฟิสิกวิศวกรรม (3)
22 วิชาเฉพาะสาขา 75	22 วิชาเฉพาะสาขา 77
221 วิชาบังคับ 48	221 วิชาบังคับ 50
วิชาบังคับในสาขา	วิชาบังคับในสาขา
วท. 200 คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง (3)	วท. 200 คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง (3)
วท. 202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (3)	วท. 202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 1 (3)
วท. 300 การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (0)	เปลี่ยนเป็นวิชาเลือก วท. 403
วท. 340 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3)	วท. 340 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (3)
วท. 400 สัมมนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (1)	ตัดออกจากหลักสูตร
วท. 401 โครงงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (2)	เปลี่ยนเป็นวิชาเลือก วท. 404
วท. 402 โครงงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (1)	เปลี่ยนเป็นวิชาเลือก วท. 405
	วท. 201 การโปรแกรมเชิงวัตถุ (3)
	วท. 310 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 2 (3)
	วท. 320 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (3)
	วท. 341 ระบบปฏิบัติการ (3)
	วท. 342 ระบบฐานข้อมูล (3)
	วท. 350 การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์ (3)

หลักสูตร พ.ศ. 2547		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
<u>วิชาบังคับนอกสาขา</u>		<u>วิชาบังคับนอกสาขา</u>	
วพ. 200 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วพ. 201 การออกแบบงานพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	(2)	วพ. 201 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	(1)
วพ. 202 การออกแบบงานพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	(2)	วพ. 202 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	(1)
วพ. 210 สัญญาณและระบบ	(3)	วพ. 210 สัญญาณและระบบ	(3)
วพ. 211 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม	(3)	วพ. 211 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม	(3)
วพ. 220 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	(3)	วพ. 240 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	(3)
วพ. 221 อุปกรณ์และวงจรถอนิกส์เบื้องต้น	(3)	วพ. 241 อุปกรณ์และวงจรถอนิกส์เบื้องต้น	(3)
วพ. 230 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วพ. 301 การออกแบบงานขั้นสูงทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	(2)	เปลี่ยนเป็นวิชาเลือก	
วพ. 302 การออกแบบงานขั้นสูงทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	(2)	เปลี่ยนเป็นวิชาเลือก	
วพ. 320 การออกแบบวงจรดิจิทัล	(3)	วพ. 241 การออกแบบวงจรดิจิทัล	(3)
วพ. 340 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	(3)	เปลี่ยนเป็นวิชาเลือก วพ. 380	
วพ. 345 การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์	(3)	เปลี่ยนเป็นวิชาบังคับในสาขา วพ. 350	
		ก. 131 พืชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	(3)
		ก. 251 วิธีการและการประยุกต์ใช้ทางนิวเมอริกัล	(3)
2.2.2 วิชาเลือก	27	2.2.2 วิชาเลือก	27
<u>วิชาเลือกในสาขา</u>		<u>วิชาเลือกในสาขา</u>	
วพ. 313 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	(3)	วพ. 413 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	(3)
วพ. 314 ทฤษฎีการคำนวณ	(3)	วพ. 414 ทฤษฎีการคำนวณ	(3)
วพ. 315 ความปลอดภัยในการสื่อสารเบื้องต้น	(3)	วพ. 415 ความปลอดภัยในการสื่อสารเบื้องต้น	(3)
วพ. 316 การคำนวณแบบขนาน	(3)	วพ. 418 การคำนวณแบบขนาน	(3)
วพ. 317 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก	(3)	วพ. 417 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก	(3)
วพ. 323 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	(3)	เปลี่ยนเป็นวิชาบังคับในสาขา วพ. 320	
วพ. 324 การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรมเชิงวัตถุ	(3)	วพ. 423 การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรมเชิงวัตถุ	(3)
วพ. 325 ภาษาโปรแกรม	(3)	วพ. 424 ภาษาโปรแกรม	(3)
วพ. 326 คอมไพเลอร์	(3)	วพ. 425 คอมไพเลอร์	(3)
วพ. 327 ระบบวัตถุแบบกระจาย	(3)	วพ. 426 ระบบวัตถุแบบกระจาย	(3)
วพ. 333 ปัญญาประดิษฐ์	(3)	วพ. 463 ปัญญาประดิษฐ์	(3)
วพ. 334 ระบบผู้เชี่ยวชาญ	(3)	วพ. 464 ระบบผู้เชี่ยวชาญ	(3)
วพ. 335 การรู้จำรูปแบบ	(3)	วพ. 465 การรู้จำรูปแบบ	(3)
วพ. 336 ทศนศาสตร์คอมพิวเตอร์	(3)	วพ. 466 ทศนศาสตร์คอมพิวเตอร์	(3)
วพ. 343 ระบบปฏิบัติการ	(3)	เปลี่ยนเป็นวิชาบังคับในสาขา วพ. 341	
วพ. 344 ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย	(3)	วพ. 444 ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย	(3)
วพ. 345 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	(3)	วพ. 445 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	(3)
วพ. 346 ระบบฐานข้อมูล	(3)	เปลี่ยนเป็นวิชาบังคับในสาขา วพ. 342	
วพ. 347 ระบบการคำนวณแบบทนความบกพร่อง	(3)	วพ. 446 ระบบการคำนวณแบบทนความบกพร่อง	(3)

หลักสูตร พ.ศ. 2547		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
วพ. 348 การควบคุมคุณภาพการให้บริการในระบบ เครือข่ายความเร็วสูง	(3)	วพ. 447 การควบคุมคุณภาพการให้บริการในระบบ เครือข่ายความเร็วสูง	(3)
วพ. 349 การสื่อสารข้อมูลทางคอมพิวเตอร์	(3)	วพ. 448 การสื่อสารข้อมูลทางคอมพิวเตอร์	(3)
วพ. 353 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	(3)	วพ. 453 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	(3)
วพ. 354 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน	(3)	วพ. 454 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน	(3)
วพ. 403 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	(3)	วพ. 408 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	(3)
วพ. 404 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	(3)	วพ. 409 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	(3)
วพ. 423 การโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยเทคโนโลยีจอตเน็ต	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
		วพ. 403 การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	(0)
		วพ. 404 โครงการงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	(3)
		วพ. 405 โครงการงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	(6)
		วพ. 406 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์	(3)
		วพ. 407 สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	(6)
		วพ. 416 การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย คอมพิวเตอร์	(3)
		วพ. 427 วิศวกรรมด้านการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ	(3)
		วพ. 428 พานิชย์อิเล็กทรอนิกส์	(3)
		วพ. 429 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ	(3)
		วพ. 433 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ	(3)
		วพ. 434 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเคลื่อนที่	(3)
		วพ. 443 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2	(3)
		วพ. 449 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทุกแห่งหน	(3)
		วพ. 455 การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล	(3)
		วพ. 456 เมคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	(3)
		วพ. 457 การพัฒนาระบบฝังตัว	(3)
		วพ. 458 เทคนิคการอินเทอร์เน็ตเฟสคอมพิวเตอร์	(3)
		วพ. 459 ระบบทำงานแบบทันที	(3)
		วพ. 467 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเชิงสถิติ	(3)
		วิชาเลือกนอกสาขา	
		ตัดออกจากหลักสูตร	
		ตัดออกจากหลักสูตร	
		ตัดออกจากหลักสูตร	
		วอ. 415 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในทาง อุตสาหกรรม	(3)
		วอ. 417 การออกแบบจำลองโดยคอมพิวเตอร์	(3)
		วอ. 435 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	(3)
วอ. 302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วอ. 364 การวิจัยการปฏิบัติการ 1	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วอ. 406 การจัดการทางวิศวกรรม	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วอ. 415 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในทาง อุตสาหกรรม	(3)	วอ. 415 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในทาง อุตสาหกรรม	(3)
วอ. 417 การออกแบบจำลองโดยคอมพิวเตอร์	(3)	วอ. 417 การออกแบบจำลองโดยคอมพิวเตอร์	(3)
วอ. 435 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	(3)	วอ. 435 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	(3)

หลักสูตร พ.ศ. 2547		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
วอ. 466 การวิจัยการปฏิบัติการ 2	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วฟ. 213 ระบบและสัญญาณแบบเวลาเต็มหน่วย	(3)	วฟ. 413 ระบบและสัญญาณแบบเวลาเต็มหน่วย	(3)
วฟ. 223 ทฤษฎีโครงข่ายวงจร	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วฟ. 303 หัวข้อพิเศษในการออกแบบงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	(2)	วฟ. 303 หัวข้อพิเศษในการออกแบบงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	(2)
วฟ. 304 หัวข้อพิเศษในการออกแบบงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	(2)	วฟ. 304 หัวข้อพิเศษในการออกแบบงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	(2)
วฟ. 305 หัวข้อพิเศษในการออกแบบงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	(2)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วฟ. 306 หัวข้อพิเศษในการออกแบบงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4	(2)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วฟ. 313 ทฤษฎีการสื่อสาร	(3)	วฟ. 320 ทฤษฎีการสื่อสาร	(3)
วฟ. 314 การสื่อสารดิจิทัล	(3)	วฟ. 423 การสื่อสารดิจิทัล	(3)
วฟ. 323 วงจรอิเล็กทรอนิกส์	(3)	วฟ. 340 วงจรอิเล็กทรอนิกส์	(3)
วฟ. 324 อิเล็กทรอนิกส์กายภาพ	(3)	วฟ. 341 อิเล็กทรอนิกส์กายภาพ	(3)
วฟ. 343 ระบบควบคุม	(3)	วฟ. 381 ระบบควบคุม	(3)
วฟ. 344 เทคนิคการอินเทอร์เฟซคอมพิวเตอร์	(3)	เปลี่ยนเป็นวิชาเลือกในสาขา วฟ. 458	(3)
วฟ. 405 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	(3)	วฟ. 408 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	(3)
วฟ. 406 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	(3)	วฟ. 409 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	(3)
วฟ. 407 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วฟ. 408 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วฟ. 413 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	(3)	วฟ. 416 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	(3)
วฟ. 415 โครงข่ายแบบเคลื่อนที่ไร้สาย	(3)	วฟ. 434 โครงข่ายแบบเคลื่อนที่ไร้สาย	(3)
วฟ. 416 วิศวกรรมไมโครเวฟ	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วฟ. 417 การสื่อสารทางแสง	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วฟ. 418 การกระจายคลื่นวิทยุ	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วฟ. 423 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	(3)	วฟ. 444 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	(3)
วฟ. 424 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	(3)	วฟ. 445 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	(3)
วฟ. 428 การออกแบบวงจรรวมเบื้องต้น	(3)	วฟ. 449 การออกแบบวงจรรวมเบื้องต้น	(3)
วฟ. 429 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมแบบอนาล็อก	(3)	วฟ. 453 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมแบบอนาล็อก	(3)
วฟ. 443 หุ่นยนต์เบื้องต้น	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วฟ. 444 ระบบควบคุมแบบโมเดิร์น	(3)	ตัดออกจากหลักสูตร	
วฟ. 446 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม	(3)	วฟ. 486 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม	(3)
วฟ. 447 โครงข่ายประสาทและระบบฟัซซี่	(3)	วฟ. 487 โครงข่ายประสาทและระบบฟัซซี่	(3)
วฟ. 513 การประมวลผลภาพ	(3)	วฟ. 415 การประมวลผลภาพ	(3)

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
วฟ. 523 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมแบบ ดิจิทัล (3) วฟ. 524 เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ และการผลิต (3) วฟ. 525 การพัฒนาระบบฝังตัว (3) วฟ. 526 การออกแบบแผงวงจรพิมพ์ (3) วฟ. 527 การโปรแกรมภาษาวีเอสดีแอล (3) ทอ. 201 หลักการบริหาร (3) พบ. 291 ธุรกิจเบื้องต้น (3) กง. 221 การบริหารการเงินบุคคล (3) ศ. 210 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น (3) น. 269 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป (3) จ. 211 จิตวิทยาทั่วไป (3) จ. 228 จิตวิทยาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (3) อ. 221 การอ่านเชิงวิเคราะห์ข้อมูล (3) อ. 241 การฟัง - การพูด 1 (3)	วฟ. 454 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมแบบ ดิจิทัล (3) วฟ. 455 เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ และการผลิต (3) เปลี่ยนเป็นวิชาเลือกในสาขา วฟ. 457 (3) วฟ. 456 การออกแบบแผงวงจรพิมพ์ (3) เปลี่ยนเป็นวิชาเลือกในสาขา วฟ. 455 (3) เปลี่ยนเป็นวิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป เปลี่ยนเป็นวิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป ตัดออกจากหลักสูตร ตัดออกจากหลักสูตร ตัดออกจากหลักสูตร ตัดออกจากหลักสูตร ตัดออกจากหลักสูตร ตัดออกจากหลักสูตร ตัดออกจากหลักสูตร วฟ. 301 ปฏิบัติการและการออกแบบงานชิ้นสูงทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 1 (2) วฟ. 302 ปฏิบัติการและการออกแบบงานชิ้นสูงทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 2 (2) วฟ. 380 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (3) วฟ. 416 การบีบอัดข้อมูลภาพเบื้องต้น (3) วฟ. 418 การประมวลผลเสียง (3) วฟ. 419 การประมวลผลสัญญาณสำหรับการจัดเก็บ ข้อมูลดิจิทัล (3) วฟ. 438 วิศวกรรมชีวการแพทย์ (3) วฟ. 424 ทฤษฎีวิศวกรรมโทรคมนาคม (3) วฟ. 484 หุ่นยนต์เคลื่อนที่ (3) วฟ. 488 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (3)
3 วิชาเลือกเสรี 6 นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนใน มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ต้องเลือกศึกษารายวิชาภาษาอังกฤษ ที่เปิดสอนโดยสถาบันภาษาอย่างน้อย 3 หน่วยกิต	3 วิชาเลือกเสรี 6 นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนใน มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี 6 หน่วย กิต ทั้งนี้ ควรเลือกศึกษาวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชา เลือกเสรีอย่างน้อย 3 หน่วยกิต “ยกเว้นวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา และวิชาใน หลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้ รหัสย่อ มธ. ทุกวิชา”

ภาคผนวก 7 ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

พ.ศ. 2547 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2552

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
รายวิชาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง		
วพ. 200 คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง (3)	วพ. 200 คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง (3)	
รายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง		
วพ. 201 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (3)	วพ. 201 การโปรแกรมเชิงวัตถุ (3)	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับปรุงเนื้อหา เพิ่มวิชาบังคับก่อนเป็น สอบได้ มธ.156
วพ. 202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (3)	วพ. 202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 1 (3)	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับปรุงเนื้อหา
วพ. 208 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (3)	วพ. 101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา
วพ. 300 การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (0)	วพ. 403 การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (0)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนจากวิชา บังคับเป็นวิชาเลือก เพิ่มข้อกำหนดวิชาบังคับก่อน
วพ. 313 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (3)	วพ. 413 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา, ปรับปรุงเนื้อหาเล็กน้อย แก้ไขวิชาบังคับก่อนจาก สอบได้ วพ.202 เป็นสอบได้ วพ. 310
วพ. 314 ทฤษฎีการคำนวณ (3)	วพ. 414 ทฤษฎีการคำนวณ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 315 ความปลอดภัยในการสื่อสารเบื้องต้น (3)	วพ. 415 ความปลอดภัยในการสื่อสารเบื้องต้น (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 316 การคำนวณแบบขนาน (3)	วพ. 418 การคำนวณแบบขนาน (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 317 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก (3)	วพ. 417 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 323 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (3)	วพ. 320 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา เพิ่มวิชาบังคับก่อนเป็นสอบได้ วพ.201 เปลี่ยนจากวิชาเลือกเป็น วิชาบังคับ
วพ. 324 การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรมเชิงวัตถุ (3)	วพ. 423 การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรมเชิงวัตถุ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา เพิ่มวิชาบังคับก่อน เป็นสอบได้ วพ.201
วพ. 325 ภาษาโปรแกรม (3)	วพ. 424 ภาษาโปรแกรม (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 326 คอมไพเลอร์ (3)	วพ. 425 คอมไพเลอร์ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา แก้ไขวิชาบังคับก่อน เป็นสอบได้ วพ.202

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
วพ. 327 ระบบวัดคุณภาพกระจาย (3)	วพ. 426 ระบบวัดคุณภาพกระจาย (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 333 ปัญญาประดิษฐ์ (3)	วพ. 463 ปัญญาประดิษฐ์ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 334 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (3)	วพ. 464 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 335 การรู้จำรูปแบบ (3)	วพ. 465 การรู้จำรูปแบบ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา เพิ่มวิชาบังคับก่อน เป็นสอบได้ วอ.261
วพ. 336 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ (3)	วพ. 466 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 340 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3)	วพ. 340 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (3)	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับปรุงเนื้อหา
วพ. 343 ระบบปฏิบัติการ (3)	วพ. 341 ระบบปฏิบัติการ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนจากวิชาเลือกเป็นวิชาบังคับ
วพ. 344 ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย (3)	วพ. 444 ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา, แก้ไขวิชาบังคับก่อน
วพ. 345 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (3)	วพ. 445 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 346 ระบบฐานข้อมูล (3)	วพ. 342 ระบบฐานข้อมูล (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนจากวิชาเลือกเป็นวิชาบังคับ
วพ. 347 ระบบการคำนวณแบบขนานความบกพร่อง (3)	วพ. 446 ระบบการคำนวณแบบขนานความบกพร่อง (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 348 การควบคุมคุณภาพการให้บริการในระบบเครือข่ายความเร็วสูง (3)	วพ. 447 การควบคุมคุณภาพการให้บริการในระบบเครือข่ายความเร็วสูง (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 349 การสื่อสารข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ (3)	วพ. 448 การสื่อสารข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 353 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (3)	วพ. 453 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 354 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน (3)	วพ. 454 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา, แก้ไขวิชาบังคับก่อน
วพ. 401 โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (1)	วพ. 404 โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา, เพิ่มหน่วยกิตจาก 1 หน่วยกิต เป็น 3 หน่วยกิต เปลี่ยนจากวิชาบังคับเป็นวิชาเลือก แก้ไขวิชาบังคับก่อนเพิ่มจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
วพ. 402 โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (2)	วพ. 405 โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (6)	เปลี่ยนรหัสวิชา, เพิ่มหน่วยกิตจาก 2 หน่วยกิต เป็น 6 หน่วยกิต เปลี่ยนจากวิชาบังคับเป็นวิชาเลือก เพิ่มจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
วพ. 403 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (3)	วพ. 408 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
วพ. 404 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (3)	วพ. 409 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 318 การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3)	วพ. 416 การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 337 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเชิงสถิติ (3)	วพ. 467 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเชิงสถิติ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วพ. 443 หัวข้อขั้นสูงในการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3)	วพ. 443 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (3)	เปลี่ยนชื่อวิชา
วพ. 355 ระบบทำงานแบบทันที <u>รายวิชาที่เปิดเพิ่ม</u>	วพ. 459 ระบบทำงานแบบทันที (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
	วพ. 310 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 2 (3)	
	วพ. 406 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (3)	
	วพ. 407 สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (6)	
	วพ. 419 หัวข้อคัดสรรทางด้านความปลอดภัยในการสื่อสาร (3)	
	วพ. 427 วิศวกรรมด้านการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ (3)	
	วพ. 428 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (3)	
	วพ. 429 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ (3)	
	วพ. 433 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ (3)	
	วพ. 434 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเคลื่อนที่ (3)	
	วพ. 449 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทุกแห่งหน (3)	
	วพ. 350 การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์ (3)	
	วพ. 455 การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล (3)	
	วพ. 456 เมคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (3)	
	วพ. 457 การพัฒนาระบบฝังตัว (3)	

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
รายวิชาที่เปิดเพิ่ม	วพ. 458 เทคนิคการอินเทอร์เน็ตเฟส คอมพิวเตอร์ (3)	
รายวิชาที่ตัดออก		
วพ. 209 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (3)		
วพ. 400 สัมมนาทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ (1)		
วพ. 423 การโปรแกรมเชิงวัตถุด้วย เทคโนโลยีจอตุ่นีต (3)		