

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Computer Engineering)
ชื่อย่อ B. Eng. (Computer Engineering)

3. วิชาเอก

- ไม่มี -

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญา 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552
- กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 18/2555 เมื่อวันที่ 3 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะอนุกรรมการสภามหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา ในการประชุมครั้งที่ 7/2555 เมื่อวันที่ 4 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 12/2555 เมื่อวันที่ 24 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรคอมพิวเตอร์
- (2) นักวิชาการคอมพิวเตอร์
- (3) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน
- (4) นักเขียนโปรแกรมหรือผู้พัฒนาซอฟต์แวร์
- (5) ผู้ดูแลระบบเครือข่ายและเครื่องแม่ข่าย
- (6) ผู้จัดการโครงการทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (7) นักพัฒนาเว็บไซต์
- (8) ผู้จัดการซอฟต์แวร์
- (9) หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์หรือผู้บริหารหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (10) ตำแหน่งงานอื่น ๆ ที่มีการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปทุมธานี

11. ความจำเป็นต่อนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่นำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรเป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) และกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554 – 2563 ของประเทศไทย (ICT 2020 Conceptual Framework) ที่ระบุถึงความต้องการบุคลากรที่มีคุณภาพทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นจำนวนมาก เพื่อรองรับต่อการพัฒนาและขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในยุคปัจจุบันที่การสื่อสารไร้ขีดพรมแดน การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนและเครื่องคอมพิวเตอร์วางตั้ง เพื่อติดต่อสื่อสารกันผ่านทางเครือข่ายความเร็วสูงได้กลายเป็นเรื่องปกติทั่วไป โครงสร้างของระบบการสื่อสารได้มีการพัฒนาให้สามารถส่งข้อมูลด้วยความเร็วที่สูงเพียงพอต่อการใช้โปรแกรมประยุกต์แบบสื่อประสมได้ สิ่งเหล่านี้ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตทางสังคมและวัฒนธรรมของประเทศเป็นอย่างมาก ซึ่งการพัฒนาดังกล่าว จำเป็นจะต้องใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเข้าใจในบริบทดังกล่าว เพื่อช่วยชี้แนะและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตทางสังคมและวัฒนธรรมไทย

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

วัตถุประสงค์หลักของการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ก็คือ เพื่อปรับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่อยู่ในหลักสูตรให้ทันสมัยให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เพื่อให้บัณฑิตที่จบการศึกษา มีทักษะและขีดความสามารถระดับสูงตรงตามความต้องการของประเทศ สามารถบริหารจัดการองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเป็นระบบ ทำการวิจัยพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ตลอดจนประยุกต์เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศกับวิถีชีวิตของคนไทยโดยเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีทางด้านนี้กับสังคม นอกจากนี้ บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรจะต้องมีคุณธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ เข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตน และเคารพในสิทธิของผู้อื่น

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

เนื้อหาในวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร จะสนับสนุนให้เกิดการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แก่นักศึกษา สามารถต่อยอดการไปสู่งานวิจัย สนับสนุนการให้บริการวิชาการต่อสังคมซึ่งจะมุ่งไปสู่การเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษากับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะหรือหลักสูตรอื่น

13.1.1 รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะอื่น

มธ.100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3 หน่วยกิต
TU100	Civic Education	
มธ.110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2 หน่วยกิต
TU110	Integrated Humanities	
มธ.120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2 หน่วยกิต
TU120	Integrated Social Sciences	
มธ.130	สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 หน่วยกิต
TU130	Integrated Science and Technology	
ท.161	การใช้ภาษาไทย	3 หน่วยกิต
TH161	Thai Usage	

ศษ.070	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	0 หน่วยกิต
EL070	English Course 1	
ศษ.171	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 หน่วยกิต
EL171	English Course 2	
ศษ.172	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 หน่วยกิต
EL172	English Course 3	
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 หน่วยกิต
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
ศษ.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 หน่วยกิต
EL202	English for Work	
น.209	หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3 หน่วยกิต
LA209	Civil and Commercial Law	
น.249	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 หน่วยกิต
LA249	Introduction to Intellectual Property	
พบ.291	ธุรกิจเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
BA291	Introduction of Business	
ทม.201	หลักการบริหาร	3 หน่วยกิต
HR201	Principles of Management	
ศ.213	เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
EC213	Introductory Microeconomics	
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 หน่วยกิต
SC133	Physics for Engineers 1	
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 หน่วยกิต
SC134	Physics for Engineers 2	
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 หน่วยกิต
SC183	Physics for Engineers Laboratory 1	
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 หน่วยกิต
SC184	Physics for Engineers Laboratory 2	
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
MA111	Fundamentals of Calculus	
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 หน่วยกิต
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus	
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต
MA214	Differential Equations	

13.1.2 รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาอื่นของคณะ

วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 หน่วยกิต
CE100	Ethics for Engineers	
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1 หน่วยกิต
CE101	Introduction to Engineering Profession	
วย.106	เทคนิคในการสื่อสารและนำเสนอ	2 หน่วยกิต
CE106	Communication and Presentation Technique	
วก.100	กราฟิกวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
ME100	Engineering Graphics	
วก.106	ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3 หน่วยกิต
AE106	Sustainability of Natural Resources and Energy	
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3 หน่วยกิต
IE121	Engineering Materials I	

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นที่ต้องมาเรียน

มข.156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
TU156	Introduction to Computers and Programming	

13.3 การบริหารจัดการ

คณะกรรมการประจำหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน ภาควิชา คณะและสาขาวิชาอื่น ในด้านเนื้อหาวิชา กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของวิชา ตลอดจน ดูแลและควบคุมคุณภาพและการบริหารจัดการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เน้นการเรียนวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทั้งในทางทฤษฎีและในการคิดออกแบบการประยุกต์ใช้งาน และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เลือกเรียนในสาขาวิชาที่หลากหลายตามความต้องการ เพื่อผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ ซึ่งถือเป็นวิชาชีพหนึ่งที่มีความสำคัญและมีบทบาทต่อสังคมดิจิทัลในปัจจุบัน นอกจากนี้ หลักสูตรยังมุ่งเน้นส่งเสริมให้นักศึกษาศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ด้วยตนเอง มีความยึดมั่นในจริยธรรม มีจรรยาบรรณของการเป็นวิศวกร และมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถต่อยอดองค์ความรู้ที่ได้รับในการทำวิจัยและการศึกษาขั้นสูงต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

1.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง

1.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

1.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและมีความซื่อสัตย์ในวิชาชีพ

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้กับภาคปกติ

การคิดหน่วยกิตเป็นดังนี้

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. โครงการทางด้านวิศวกรรม นักศึกษาใช้เวลาฝึกปฏิบัติ (ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา) 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ในการเรียนชั้นปีที่ 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ไม่มี -

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ.2555) ข้อ 7

วิธีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาต้องผ่านการสอบคัดเลือก และ/หรือ การสอบสัมภาษณ์ ตามระเบียบกฎเกณฑ์ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ.2555) ข้อ 10.10 และข้อ 15

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามโครงการและการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 14 ภาคการศึกษาปกติ

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชารวมไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต โดยได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร ดังนี้

1. วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะ	109	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	24	หน่วยกิต
2.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	64	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	9	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	15	หน่วยกิต
2.2.3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานระบบ	21	หน่วยกิต
2.2.4 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	19	หน่วยกิต
2.3 วิชาเลือก	21	หน่วยกิต
2.3.1 วิชาเลือกด้านการออกแบบและพัฒนา	6	หน่วยกิต
2.3.2 วิชาเลือกเฉพาะรูปแบบ	15	หน่วยกิต

3. วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้
อักษรย่อพ. /CN หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ตัวเลข มีความหมายดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-2	หมายถึง วิชาบังคับ
เลข 3-9	หมายถึง วิชาเลือกของสาขา

เลขหลักสิบ

เลข 0	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาทั่วไปทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
เลข 1	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาระบบคอมพิวเตอร์
เลข 2	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาระบบเครือข่าย
เลข 3	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาระบบซอฟต์แวร์
เลข 4	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
เลข 5	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาปัญญาประดิษฐ์
เลข 6	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาอื่นๆ

เลขหลักร้อย

เลข 1-4	หมายถึง ชั้นปีที่ควรเรียน
---------	---------------------------

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1. วิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1: ประกอบด้วยรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียน จำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)หมวด

มนุษยศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 2 หน่วยกิต

มธ.110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2 (2-0-4)
TU110	Integrated Humanities	

หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 2 วิชา 5 หน่วยกิต

มธ.100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3 (3-0-6)
TU100	Civic Education	
มธ.120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2 (2-0-4)
TU120	Integrated Social Sciences	

หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

:วิทยาศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 2 หน่วยกิต

มธ.130	สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 (2-0-4)
TU130	Integrated Science and Technology	

:คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ.156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 (3-0-6)
TU156	Introduction to Computer and Programming	

หมวดภาษา

ท.161	การใช้ภาษาไทย	3 (3-0-6)
TH161	Thai Usage	
สข.070	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	0 (3-0-6)
EL070	English Course 1	
สข.171	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 (3-0-6)
EL171	English Course 2	
สข.172	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 (3-0-6)
EL172	English Course 3	

ส่วนที่ 2: ประกอบด้วย รายวิชาที่ทางคณะกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียน โดยนักศึกษาต้องศึกษาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

ก. บัณฑิต 3 วิชา 7 หน่วยกิต

วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
สข.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 (3-0-6)
EL202	English For Work	

ข. บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาดังต่อไปนี้

วค.106	ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3 (3-0-6)
AE106	Sustainability of Natural Resources and Energy	
วย.106	เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ	2 (2-0-4)
CE106	Communication and Presentation Technique	
น.209	หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3 (3-0-6)
LA209	Civil and Commercial Law	
น.249	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 (3-0-6)
LA249	Introduction to Intellectual Property	
พบ.291	ธุรกิจเบื้องต้น	3 (3-0-6)
BA291	Introduction of Business	

ทม.201	หลักการบริหาร		3 (3-0-6)
HR201	Principles of Management		
ศ.213	เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น		3 (3-0-6)
EC213	Introductory Microeconomics		
2.	วิชาเฉพาะ		109 หน่วยกิต
2.1	วิชาแกน		24 หน่วยกิต
	2.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1		3 (3-0-6)
SC133	Physics for Engineers I		
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2		3 (3-0-6)
SC134	Physics for Engineers 2		
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1		1 (0-3-0)
SC183	Physics for Engineers Laboratory I		
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2		1 (0-3-0)
SC184	Physics for Engineers Laboratory II		
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน		3 (3-0-6)
MA111	Fundamentals of Calculus		
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์		3 (3-0-6)
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์		3 (3-0-6)
MA214	Differential Equations		
	2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
วท.100	กราฟิกวิศวกรรม		3 (2-3-4)
ME100	Engineering Graphics		
วท.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร		0 (0-0-0)
CE100	Ethics for Engineers		
วท.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์		1 (1-0-2)
CE101	Introduction to Engineering Profession		
วท.121	วัสดุวิศวกรรม 1		3 (3-0-6)
IE121	Engineering Materials I		

2.2	วิชาเฉพาะด้าน	64 หน่วยกิต
2.2.1	กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	9 หน่วยกิต
วพ.330	ระบบฐานข้อมูล	3 (3-0-6)
CN330	Database Systems	
วพ.350	ปัญญาประดิษฐ์	3 (3-0-6)
CN350	Artificial Intelligence	
วพ.210	สัญญาณและระบบ	3 (3-0-6)
LE210	Signals and Systems	
2.2.2	กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	15 หน่วยกิต
วพ.201	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	4 (4-0-8)
CN201	Object-Oriented Programming	
วพ.300	การฝึกฝนการโปรแกรม 1	1 (0-3-0)
CN300	Programming Practice I	
วพ.302	การฝึกฝนการโปรแกรม 2	1 (0-3-0)
CN302	Programming Practice II	
วพ.340	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
CN340	Software Engineering	
วพ.341	การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ	3 (3-0-6)
CN341	Object-Oriented Analysis and Design	
วพ.342	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	3 (3-0-6)
CN342	Web Application Development	
2.2.3	กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	21 หน่วยกิต
วพ.200	คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง	3 (3-0-6)
CN200	Discrete Mathematics	
วพ.202	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 1	3 (3-0-6)
CN202	Data Structures and Algorithms I	
วพ.260	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่มทาง วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
CN260	Probability Theory and Random Processes for	
วพ.301	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 2	3 (3-0-6)
CN301	Data Structures and Algorithms II	
วพ.320	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1	3 (3-0-6)
CN320	Data Communication and Computer Networks I	
วพ.321	การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
CN321	Computer Network Security	

วพ.331	ระบบปฏิบัติการ	3 (3-0-6)
CN331	Operating Systems	
2.2.4	กลุ่มฮาร์ดแวร์ และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	19 หน่วยกิต
วพ.210	การออกแบบวงจรดิจิทัลทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
CN210	Digital Circuits Design in Computer Engineering	
วพ.211	การสังเคราะห์วงจรดิจิทัล	3 (3-0-6)
CN211	Synthesis of Digital Circuits	
วพ.212	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
CN212	Fundamentals of Computer Architecture	
วพ.310	การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3 (3-0-6)
CN310	Microprocessor Systems Design	
วพ.201	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1 (0-3-0)
LE201	Basic Electrical Engineering Laboratory I	
วพ.240	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3 (3-0-6)
LE240	Electric Circuit Analysis	
วพ.241	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3 (3-0-6)
LE241	Basic Electronic Circuits and Devices	
2.3	วิชาเลือก	21 หน่วยกิต
2.3.1	วิชาเลือกด้านการออกแบบและพัฒนา เลือกศึกษาวิชาด้านการออกแบบและพัฒนา 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้	
วพ.311	การพัฒนาระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3 (3-0-6)
CN311	Microprocessor Systems Development	
วพ.312	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์	3 (3-0-6)
CN312	Computer Application Development	
วพ.322	การออกแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
CN322	Computer Network Design	
วพ.332	การปรับแต่งคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	3 (3-0-6)
CN332	Computer Server Configuration	

2.3.2 วิชาเลือกเฉพาะรูปแบบ จำนวน 15 หน่วยกิต โดยเลือกศึกษารูปแบบใดแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้

2.3.2.1 รูปแบบที่ 1 ให้ศึกษาวิชาฝึกงาน/โครงการทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

วพ.403	ฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	0 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง
CN403	Computer Engineering Internship	ต่อภาคการศึกษา)
วพ.404	โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	1 (0-3-0)
CN404	Computer Engineering Project 1	
วพ.405	โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	2 (0-6-0)
CN405	Computer Engineering Project 2	

และเลือกศึกษาวิชาเลือกเฉพาะรูปแบบที่คณะกำหนดไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

2.3.2.2 รูปแบบที่ 2 ให้ศึกษาวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

วพ.406	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1 (0-3-0)
CN406	Preparation for Co-operative Education in Computer Engineering Preparation	
วพ.407	สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	8 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์
CN407	Co-operative Education in Computer Engineering	ใน 1 ภาคการศึกษา)

และเลือกศึกษาวิชาเลือกเฉพาะรูปแบบที่คณะกำหนดไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

วิชาเลือกสำหรับวิชาเลือกเฉพาะรูปแบบ สามารถเลือกศึกษาจากรายวิชาดังต่อไปนี้

วพ.304	ทฤษฎีการคำนวณ	3 (3-0-6)
CN304	Theory of Computation	
วพ.313	การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล	3 (3-0-6)
CN313	VHDL Programming	
วพ.315	ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(3-0-6)
CN315	Advanced System Administration	
วพ.316	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ และการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่	3(3-0-6)
CN316	Cloud Computing and Big Data	
วพ.323	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2	3 (3-0-6)
CN323	Data Communication and Computer Networks II	
วพ.324	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	3 (3-0-6)
CN324	Internet Technologies	
วพ.325	ความมั่นคงในการสื่อสารเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CN325	Introduction to Cryptography	
วพ.326	โพรโทคอลและการวิเคราะห์โพรโทคอลด้านความมั่นคงในการสื่อสาร	3(3-0-6)
CN326	Cryptographic protocols and analyses	
วพ.327	หัวข้อพิเศษทางความมั่นคงสารสนเทศ	3(3-0-6)
CN327	Special Topics in Information Security and Cryptography	

วพ.343	การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเคลื่อนที่	3 (3-0-6)
CN343	Mobile Application Development	
วพ.344	การรักษาความปลอดภัยสำหรับโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	3(3-0-6)
CN344	Web Application Security	
วพ.353	การรู้จำรูปแบบ	3 (3-0-6)
CN353	Pattern Recognition	
วพ.355	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเชิงสถิติ	3 (3-0-6)
CN355	Statistical Natural Language Processing	
วพ.356	การประมวลผลสัญญาณเสียงพูด	3(3-0-6)
CN356	Speech Signal Processing	
วพ.408	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	3 (3-0-6)
CN408	Special Topics in Computer Engineering I	
วพ.409	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	3 (3-0-6)
CN409	Special Topics in Computer Engineering II	
วพ.413	การคำนวณแบบขนาน	3 (3-0-6)
CN413	Parallel Computing	
วพ.414	ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย	3(3-0-6)
CN414	Distributed System	
วพ.415	การพัฒนาระบบฝังตัว	3(3-0-6)
CN415	Embedded System Development	
วพ.433	ระบบทำงานแบบทันที	3 (3-0-6)
CN433	Real-Time Systems	
วพ.320	ทฤษฎีการสื่อสาร	3 (3-0-6)
LE320	Fundamentals of Communication Systems	
วพ.340	วงจรอิเล็กทรอนิกส์	3 (3-0-6)
LE340	Electronic Circuits	
วพ.323	การสื่อสารดิจิทัล	3 (3-0-6)
LE323	Digital Communications	
วพ.314	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3 (3-0-6)
LE314	Digital Signal Processing	
วพ.415	การประมวลผลภาพ	3 (3-0-6)
LE415	Digital Image Processing	
วพ.455	เทคโนโลยีฮาร์ดไดรฟ์ และการผลิต	3 (3-0-6)
LE455	Hard Drive Technology and Manufacturing	
วพ.487	โครงข่ายประสาทและระบบฟัซซี่	3 (3-0-6)
LE487	Neural Networks and Fuzzy Systems	

3. วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นวิชา ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้หมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาต่างประเทศด้วย นักศึกษาจะนำวิชาเหล่านี้มานับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้

1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา (รวมทั้งวิชาที่ไม่ได้กำหนดไว้ในวิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่

2)

2. วิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปทั้งส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ “มธ.” ทุกวิชา

3. วิชา ท.162 การเขียนรายงานทางวิชาการ และ ท.163 การเขียนเพื่อการสื่อสารในองค์กร

3.1.4 แผนการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้วางแผนการจัดรายวิชาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
<u>ภาคเรียนที่ 1</u>		
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
วก.100	กราฟิวิศวกรรม	3
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
สข.Xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3
มธ.156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น * ¹	3
วพ.300	การฝึกฝนการโปรแกรม 1 * ¹	1
รวม		21
<u>ภาคเรียนที่ 2</u>		
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
สข.Xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3
วพ.201	การโปรแกรมเชิงวัตถุ * ¹	4
วพ.302	การฝึกฝนการโปรแกรม 2 * ¹	1
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3
ท.161	การใช้ภาษาไทย	3
วฟ.240	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า* ³	3
วฟ.201	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า * ³	1
วพ.200	คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง * ²	3
วพ.202	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 1 * ⁵	3
วพ.260	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่มทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ * ²	3
รวม		19
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
มธ.100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3
วฟ.210	สัญญาณและระบบ	3
วฟ.241	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน * ³	3
วพ.301	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 2 * ⁵	3
วพ.210	การออกแบบวงจรดิจิทัลทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์* ⁴	3
วพ.211	การสังเคราะห์วงจรดิจิทัล* ⁴	3
วพ.212	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์* ⁶	3
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 3		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
มธ.130	สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2
วพ.3xx	วิชาบังคับเลือกด้านการออกแบบและพัฒนา	3
วพ.310	การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ^{*6}	3
วพ.320	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 ^{*10}	3
วพ.330	ระบบฐานข้อมูล ^{*8}	3
วพ.340	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ ^{*9}	3
วพ.342	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ^{*1}	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
มธ.110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2
วพ.3xx	วิชาบังคับเลือกด้านการออกแบบและพัฒนา	3
วพ.321	การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ^{*10}	3
วพ.331	ระบบปฏิบัติการ ^{*7}	3
วพ.341	การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ ^{*1}	3
วพ.350	ปัญญาประดิษฐ์	3
xx.xxx	วิชาบังคับเลือกเฉพาะรูปแบบ	3
รวม		20

ในกรณีที่เลือกเรียนรูปแบบที่ 1
วิชาฝึกงาน/โครงการทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3		
วพ.403	การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	หน่วยกิต 0
รวม		0

โปรแกรมสำหรับนักศึกษา กรณีเลือกเรียน
 รูปแบบที่ 1 วิชาฝึกงาน/โครงการทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 (ศึกษาวิชาเลือกเฉพาะรูปแบบที่คณะกำหนด ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)

ปีการศึกษาที่ 4		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
สข.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3
มธ.120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2
xx.xxx	วิชาบังคับเลือก ศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	ไม่น้อยกว่า 2
xx.xxx	วิชาเลือกเฉพาะรูปแบบ	3
xx.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
xx.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
วพ.404	โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	1
รวม		17
ภาคเรียนที่ 2		
วพ.405	โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	2
xx.xxx	วิชาเลือกเฉพาะรูปแบบ	3
xx.xxx	วิชาเลือกเฉพาะรูปแบบ	3
รวม		8

โปรแกรมสำหรับนักศึกษา กรณีเลือกเรียน
รูปแบบที่ 2 วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(ศึกษาวิชาเลือกเฉพาะรูปแบบที่คณะกำหนด ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

ปีการศึกษาที่ 4		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
สข.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3
มธ.120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2
xx.xxx	วิชาบังคับเลือก ศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	ไม่น้อยกว่า 2
xx.xxx	วิชาเลือกเฉพาะรูปแบบ	3
xx.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
xx.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
วพ.406	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1
รวม		17
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
<u>ในกรณีที่เลือกสหกิจศึกษา</u>		
วพ.407	สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	8
รวม		8

*1 กลุ่มการเรียนรู้ด้านพื้นฐานการเขียนโปรแกรม

*2 กลุ่มการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์

*3 กลุ่มการเรียนรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์

*4 กลุ่มการเรียนรู้ด้านตรรกศาสตร์ดิจิทัล

*5 กลุ่มการเรียนรู้ด้านโครงสร้างข้อมูล และขั้นตอนวิธี

*6 กลุ่มการเรียนรู้ด้านโครงสร้าง และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

*7 กลุ่มการเรียนรู้ด้านระบบปฏิบัติการ

*8 กลุ่มการเรียนรู้ด้านระบบฐานข้อมูล

*9 กลุ่มการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์

*10 กลุ่มการเรียนรู้ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

1. วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม

3(3-0-6)

TU100 Civic Education

การเรียนรู้หลักการพื้นฐานของการปกครองในระบบประชาธิปไตย และการปกครองโดยกฎหมาย (The Rule of Law) เข้าใจความหมายของ “พลเมือง” ในระบอบประชาธิปไตย ฝึกฝนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองให้เป็น “พลเมือง” ในระบอบประชาธิปไตยและให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยใช้วิธีการเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติ (Learning by doing)

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์

2 (2-0-4)

TU110 Integrated Humanities

ความเป็นมาของมนุษย์ในยุคต่างๆ ที่ได้สะท้อนความเชื่อ ความคิด การพัฒนาทางสติปัญญาสร้างสรรค์ของมนุษย์ ตลอดจนให้รู้จักวิธีการคิด วิเคราะห์และมองปัญหาต่าง ๆ ที่มนุษยชาติกำลังเผชิญอยู่ อาทิ ผลกระทบของการพัฒนาทางเทคโนโลยี ปัญหาความรุนแรง สงครามและวิกฤตต่าง ๆ ของโลกเพื่อที่เราจะสามารถดำเนินชีวิตต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของโลกนี้

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์

2 (2-0-4)

TU120 Integrated Social Sciences

วิชาสหวิทยาการสังคมศาสตร์ มุ่งแสดงให้เห็นว่าวิชาสังคมศาสตร์มีความหมายต่อมนุษย์ โดยศึกษากำเนิดของสังคมศาสตร์กับโลกยุคสมัยใหม่ การแยกตัวของสังคมศาสตร์ออกจากวิทยาศาสตร์ การรับเอากระบวนทัศน์ (Paradigm) ของวิทยาศาสตร์มาใช้อธิบายปรากฏการณ์ทางสังคมศาสตร์ ศึกษาถึงศาสตร์ (Discipline) มโนทัศน์ (Concept) และทฤษฎีต่าง ๆ สำคัญ ๆ ทางสังคมศาสตร์ โดยชี้ให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของสังคมศาสตร์ ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาสังคมร่วมสมัยแบบต่าง ๆ โดยใช้ความรู้และมุมมองทางสังคมศาสตร์เป็นหลักเพื่อให้เข้าใจและมองเป็นปัญหานั้น ๆ ทั้งในระดับปัจเจกบุคคลระดับกลุ่ม ระดับมหภาคทางสังคม ระดับสังคม ที่เป็นรัฐชาติและระดับสังคมที่รวมเป็นระบบโลก

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2 (2-0-4)

TU130 Integrated Sciences and Technology

แนวคิด ทฤษฎีปรัชญาพื้นฐาน และกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ วิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสำคัญและมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน ผลกระทบระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีกับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และศึกษาประเด็นการถกเถียงที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน รวมถึงจริยธรรม คุณธรรมของความเป็นมนุษย์

มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

3 (3-0-6)

TU156 Introduction to Computers and Programming

หลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ขั้นตอนวิธี ผังงาน การแทนข้อมูล วิธีการการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

ท.161 การใช้ภาษาไทย

3 (3-0-6)

TH161 Thai Usage

หลักและฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด โดยเน้นการจับใจความสำคัญ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและการเขียน เรียบเรียงได้อย่างเหมาะสม

สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1

0 (3-0-6)

EL070 English Course 1

วิชาบังคับก่อน : กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

เป็นวิชาเสริมที่มีได้คิดหน่วยกิต (Non-Credit) เพื่อช่วยนักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ภาษาอังกฤษยังไม่สูงพอที่จะเข้าศึกษาในระดับพื้นฐานได้ (รายงานผลการศึกษาระบุเพียงใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U) และจะไม่นำไปคิดรวมกับจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด หรือคำนวณค่าระดับเฉลี่ย)

หลักสูตรเบื้องต้นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษา ฝึกทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตจริงทั้ง 4 ทักษะ คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน

สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2

3 (3-0-6)

EL171 English Course 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.070 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

หลักสูตรระดับกลางเพื่อส่งเสริมทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน แบบบูรณาการ รวมทั้งเตรียมความพร้อมนักศึกษาสำหรับการเรียนภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น

สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3

3 (3-0-6)

EL172 English Course 3

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข. 171 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

หลักสูตรระดับกลางสูง เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ทักษะภาษาอังกฤษอย่างบูรณาการในระดับที่ซับซ้อนกว่าในวิชาภาษาอังกฤษระดับกลาง โดยเน้นทักษะการพูดและการเขียน

ส่วนที่ 2

1) บัณฑิต 3 วิชา 7 หน่วยกิต

วท.123 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรดิโอแอคทีฟและแทรนซิชัน แก๊ส ของเหลวและสารละลายของแข็ง อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์

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

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน 3 (3-0-6)

EL202 English for work

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ สข.172

เตรียมความพร้อมและฝึกฝนนักศึกษาเพื่อเข้าสู่การทำงาน ฝึกใช้ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ในบริบทการทำงาน

2) บังคับเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน 3 (3-0-6)

AE106 Sustainability of Natural Resources and Energy

พื้นฐานเกี่ยวกับนิเวศวิทยา เพื่อประโยชน์สำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลักษณะของมลพิษสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสังคม แนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน การวิเคราะห์การตัดสินใจ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบที่ยั่งยืน การใช้พลังงานของประเทศไทย การใช้พลังงานในภาคการขนส่ง การใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม และอาคารธุรกิจ แนวทางการพัฒนาพลังงานที่ยั่งยืนสำหรับประเทศไทย การผลิตไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย การประหยัดพลังงาน พลังงานทางเลือก พลังงานแสงอาทิตย์ ชีวมวลเพื่อพลังงาน การผลิตเอทานอล การผลิตไบโอดีเซล เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด พลังงานนิวเคลียร์

วย.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ 2 (2-0-4)

CE106 Communication and Presentation Technique

เทคนิคการอ่านจับใจความ และประเด็นสำคัญ รวมทั้งการสรุป การเขียนรายงาน การเขียนสรุปผลการทดลอง การนำเสนอข้อมูลในแบบตาราง รูป หน่วย สัญลักษณ์และสมการทางคณิตศาสตร์ ศัพท์บัญญัติและการทับศัพท์ รูปแบบของรายงาน การนำเสนอผลงานและเทคนิคในการนำเสนอผลงาน

น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ 3 (3-0-6)

LA209 Civil and Commercial Law

ศึกษาหลักทั่วไปของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ในลักษณะ 1. บุคคล (1. บุคคลธรรมดา-สภาพบุคคล, ความสามารถ, สถานะและการจดทะเบียน, ภูมิลำเนา, การสืบสภาพบุคคล 2. นิติบุคคล) 2. ทรัพย์ (ประเภทและทรัพย์สิน) 3. นิติกรรม (หลักทั่วไป, การแสดงเจตนา, โหม่งและโมฆะกรรม, เงื่อนไข, เงื่อนเวลา, ระยะเวลาอายุความ) 4. หนี้และสัญญา

- น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา 3 (3-0-6)
- LA249 Introduction to Intellectual Property
 วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป
 ความรู้พื้นฐานการให้ความคุ้มครอง "ผลงานสร้างสรรค์อันเกิดจากความคิดของมนุษย์" เหตุผลและความจำเป็นในการให้ความคุ้มครอง ประโยชน์ที่จะได้รับจากการคุ้มครอง ตลอดจนการบังคับสิทธิที่เกิดจากการคุ้มครองโดยยกตัวอย่างกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาที่มีอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักศึกษามากที่สุด เช่น กฎหมายลิขสิทธิ์และเครื่องหมายการค้า
- พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น 3 (3-0-3)
- BA291 Introduction to Business
 ลักษณะของธุรกิจสภาพแวดล้อมและรูปแบบความเป็นเจ้าของธุรกิจ การบริหารธุรกิจกิจกรรมทางธุรกิจด้านการผลิต การตลาดการเงินการบัญชีการบริหารสารสนเทศ และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ทั้งนี้เพื่อปูพื้นฐานแนวความคิดของการบริหารธุรกิจ และให้เกิดความคิดรวบยอดผ่านการจัดทำแผนธุรกิจ
หมายเหตุ เป็นวิชาสำหรับนักศึกษานอกคณะพาณิชย์ฯที่ประสงค์จะเรียนรายวิชาต่าง ๆ ของคณะฯเป็นวิชาโทควรจะเรียนวิชา พบ.291 ก่อนวิชาอื่นเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาต่างๆของคณะพาณิชย์ฯ
- ทม.201 หลักการบริหาร 3 (3-0-6)
- HR201 Principles of Management
 แนวคิดทางการบริหาร วิวัฒนาการทฤษฎีการบริหาร หน้าที่และทักษะผู้บริหารองค์กร การวางแผน การจัดการ การเป็นผู้นำ และการควบคุม การตัดสินใจทางการบริหาร และจริยธรรมการบริหาร
- ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น 3 (3-0-6)
- EC213 Introductory Microeconomics
 (สำหรับนักศึกษานอกคณะเศรษฐศาสตร์)
 แนวคิดและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ การทำงานของกลไกราคา อุปสงค์และอุปทานของสินค้า ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค พฤติกรรมการผลิต ต้นทุนการผลิต การกำหนดราคาสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ และไม่สมบูรณ์รูปแบบต่างๆ เปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรการผลิตในตลาดแข่งขันสมบูรณ์และตลาดอื่นๆ ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับตลาดปัจจัยการผลิต และความล้มเหลวของตลาด

2. วิชาเฉพาะ

2.1 วิชาแกน

2.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

3 (3-0-6)

SC133 Physics for Engineers I

วิชาบังคับก่อน :-

การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่นและการแตกหัก ของไหล การแกว่งกวัด คลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2

3 (3-0-6)

SC134 Physics for Engineers II

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วท.133

ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเหการเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์แผนใหม่

วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

1 (0-3-0)

SC183 Physics for Engineers Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : -

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่น และความร้อน

วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2

1 (0-3-0)

SC184 Physics for Engineers Laboratory II

วิชาบังคับก่อน : -

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์แผนใหม่

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน

3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

วิชาบังคับก่อน : -

ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันที่มีตัวแปรเดียว ลิมิต ความต่อเนื่องอนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์ อนุกรม ทฤษฎีบทของเทย์เลอร์และการประยุกต์

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

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

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

เรขาคณิตวิเคราะห์ในเรื่องภาคตัดกรวยและสมการกำลังสอง เวกเตอร์ การแปลงเชิงพีคิต พิกัดเชิงขั้วและการร่างกราฟ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ฟังก์ชันหลายตัวแปร สนามสเกลาร์และสนามเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ในสนามของเวกเตอร์ ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสต็อกส์ การวิเคราะห์ฟูรีเยร์และลาปลาซและการประยุกต์

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.113

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่สอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีผลเฉลยเป็นอนุกรม ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและผลการแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วก.100 กราฟิควิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและรายละเอียด การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพพิกทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การเขียนภาพตัด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

วิชาบังคับก่อน : -

จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่างๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัดผลเป็นระดับ S หรือ U (เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)

วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ 1(1-0-2)

CE101 Introduction to Engineering Profession

วิชาบังคับก่อน : -

วิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและหน้าที่ของวิศวกร วิศวกรรมสาขาต่างๆ หลักสูตรและการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร วิธีการสื่อสารสำหรับงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ความสำคัญของการทดสอบ

การทดลอง และการเสนอผล กฎหมายเบื้องต้นสำหรับวิศวกร วิศวกรกับความปลอดภัย วิศวกรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม วิศวกรกับการพัฒนาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานและปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร กรรมวิธีการผลิต และการใช้เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1

3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

วิชาบังคับก่อน : -

สมบัติและโครงสร้างของวัสดุในงานวิศวกรรมประเภท โลหะ โลหะผสม เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ และคอนกรีต แผนภูมิสมดุล ลักษณะและการทดสอบสมบัติวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุ กรรมวิธีการผลิตของวัสดุแบบต่างๆ ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

วพ.330 ระบบฐานข้อมูล

3(3-0-6)

CN330 Database Systems

วิชาบังคับก่อน : -

จุดมุ่งหมายของระบบฐานข้อมูล รูปแบบของข้อมูลในระดับต่าง ๆ ระบบฐานข้อมูลแบบเอนติตี้ และความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ ภาษาจัดการฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล แบบความสัมพันธ์ทฤษฎีการปรับบรรทัดฐาน โครงสร้างของระบบการจัดเก็บแฟ้มข้อมูล การติดต่อ และการสอบถามเกี่ยวกับข้อมูล การควบคุมความถูกต้อง ระบบความปลอดภัยของข้อมูล ระบบฐานข้อมูล แบบกระจายและการออกแบบ ฐานข้อมูลแบบวัตถุวิสัย

วพ.350 ปัญญาประดิษฐ์

3(3-0-6)

CN350 Artificial Intelligence

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.260 หรือ วพ.211

หลักการพื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างความฉลาดเทียมให้กับสิ่งไม่มีชีวิต การแสดงแผนการอย่างง่าย กระบวนทัศน์การแก้ปัญหา การแพร่กระจายอย่างมีเงื่อนไข การเล่นเกม การเรียนรู้ของเครื่อง และกลวิธีในการค้นหา ซึ่งสามารถนำไปใช้งานจริงเช่น การแทนความรู้ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ระบบผู้เชี่ยวชาญ ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์และวิทยาการหุ่นยนต์

วพ.210 สัญญาณและระบบ

3(3-0-6)

LE210 Signals and Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

สัญญาณและระบบแบบต่อเนื่องทางเวลาและแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา การวิเคราะห์ระบบโดยวิธีการแปลงฟูเรียร์ วิธีการแปลงลาปลาซ และวิธีการแปลง Z การประยุกต์สัญญาณและระบบในงานทางวิศวกรรม การวิเคราะห์สัญญาณและระบบโดยเทคนิคแบบทันสมัย

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

วพ.201	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	4(4-0-8)
CN201	Object-Oriented Programming	
	วิชาบังคับก่อน : สอบได้ มธ.156	
	การออกแบบขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหาด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ ภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ความรู้พื้นฐานที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม วัตถุ คลาส และการกระทำ โครงสร้างการตัดสินใจ โครงสร้างการทำซ้ำ การสืบทอดคุณสมบัติ โพลิมอร์ฟิซึม คลาสนามธรรมและอินเตอร์เฟซ แลวลำดับ รายการแลวลำดับ การจัดการสิ่งผิดปกติ กระแสข้อมูล	
วพ.300	การฝึกฝนการโปรแกรม 1	1(0-3-0)
CN300	Programming Practice I	
	วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ มธ.156	
	ฝึกฝนใช้เครื่องมือพัฒนาซอฟต์แวร์และเขียนโปรแกรมตามโจทย์ที่กำหนด	
วพ.302	การฝึกฝนการโปรแกรม 2	1(0-3-0)
CN302	Programming Practice II	
	วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วพ.201	
	ฝึกฝนใช้เครื่องมือพัฒนาซอฟต์แวร์และเขียนโปรแกรมตามโจทย์ที่กำหนด	
วพ.340	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
CN340	Software Engineering	
	วิชาบังคับก่อน : -	
	หลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วัฏจักรของการพัฒนาซอฟต์แวร์ เทคนิคและเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสถาปัตยกรรมและรายละเอียดซอฟต์แวร์ เทคนิคการเขียนและดีบั๊กโปรแกรม การทำเอกสารและส่งมอบ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การนำซอฟต์แวร์กลับมาใช้ การจัดการองค์ประกอบ	
วพ.341	การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(3-0-6)
CN341	Object-Oriented Analysis and Design	
	วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.201	
	แนวทางการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ โดยใช้ตัวอย่างของภาษาคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบงานจริงได้	

- วพ.342 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ 3(3-0-6)
CN342 Web Application Development
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ มข.156
 หลักการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเบื้องต้น ระบบของเครื่องแม่ข่ายเว็บ พื้นฐานของภาษาเอชทีเอ็มแอลและแคสเคดดิ้งสไตร์ชีตส์ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บในฝั่งของเครื่องแม่ข่าย การเข้าถึงและจัดการฐานข้อมูลผ่านทางเว็บ การจัดการช่วงเวลาสื่อสาร ความปลอดภัยของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ
- 2.2.3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ
- วพ.200 คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง 3(3-0-6)
CN200 Discrete Mathematics
 วิชาบังคับก่อน : -
 ตรรกศาสตร์ เทคนิคต่าง ๆ ในการเขียนข้อพิสูจน์ ทฤษฎีเซต ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ การนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่พื้นฐาน ทฤษฎีการเพิ่มเข้าและการตัดออก ทฤษฎีความน่าจะเป็นพื้นฐาน หัวข้อต่าง ๆ ในทฤษฎีกราฟ ได้แก่ สมมูลฐาน กราฟเชิงระบบ วงจร แผนภาพต้นไม้ และกราฟระบุทิศทาง
- วพ.202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 1 3(3-0-6)
CN202 Data Structures and Algorithms I
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.201
 การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีพื้นฐานสำหรับการจัดเรียงข้อมูล ชนิดข้อมูลแบบนามธรรม ดิกชันนารี ขั้นตอนวิธีสำหรับการค้นหาข้อมูล กองซ้อน แถวลอย รายการ การเขียนโปรแกรมแบบเรียกซ้ำ ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค
- วพ.260 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่มทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
CN260 Probability Theory and Random Processes for Computer Engineering
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111
 ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม สถิติ กระบวนการสุ่ม การนับ ความเป็นอิสระต่อกัน การมีเงื่อนไข การคาดหวัง ฟังก์ชันความหนาแน่น การกระจาย กฎจำนวนมาก ทฤษฎีขีดจำกัดกลาง อัตราความไว้วางใจ การทดสอบสมมติฐาน การประมาณค่าเชิงสถิติ กระบวนการคงที่ ลูกโซ่มาร์คอฟ อัตลักษณ์ และ เอนโทรปี
- วพ.301 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 2 3(3-0-6)
CN301 Data Structures and Algorithms II
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.202
 อีฟและแถวคอยลำดับความสำคัญ การจัดเรียงข้อมูลโดยใช้โครงสร้างอีฟ ขั้นตอนวิธีขั้นสูงที่ใช้ในการจัดเรียงข้อมูล โครงสร้างต้นไม้แบบได้ดุลแบบต่าง ๆ และขั้นตอนวิธีที่เกี่ยวข้อง ตารางแฮช กราฟและขั้นตอนวิธีที่เกี่ยวข้อง

วพ.320 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1

3(3-0-6)

CN320 Data Communication and Computer Networks I

วิชาบังคับก่อน : -

องค์ประกอบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สถาปัตยกรรมแบบลำดับชั้น แบบจำลองการสื่อสารข้อมูลที่ซีพีไอพี หน้าที่ โพรโทคอล และเทคโนโลยีในชั้นของแอปพลิเคชัน ทรานสปอร์ต เน็ตเวิร์ค ดาต้าลิงค์

วพ.321 การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

CN321 Computer Network Security

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.320

แนวความคิดสำคัญ ๆ ในเรื่องความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ผู้ไม่ประสงค์ดี โมเดลของภัยคุกคาม การจัดการความเสี่ยง การป้องกันภัยคุกคาม เป็นต้น หัวข้อหลักในการศึกษาเรื่องความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ปัจจัยทางด้านผู้ใช้งานระบบวิธีการโจมตีระบบ รวมทั้งการโจมตี การตรวจจับและการวัดความเสียหายที่เกิดจากการโจมตีแบบต่าง ๆ วิทยาการความมั่นคงในการสื่อสาร การออกแบบและอิมพลีเมนต์ระบบที่มีความมั่นคง เป็นต้น การนำแนวความคิดพื้นฐานเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในการโจมตีและป้องกันการโจมตีระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ฟิชชิง หนอนในระบบเครือข่าย บอตเน็ต ซอฟต์แวร์สอดแนม การจัดการลิขสิทธิ์ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การควบคุมการใช้ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ บนอุปกรณ์ไบโอเมตริกซ์ การลงคะแนนเสียงเลือกตั้งทางอิเล็กทรอนิกส์ ไฟล์วอลล์ และ วีพีเอ็น

วพ.331 ระบบปฏิบัติการ

3(3-0-6)

CN331 Operating Systems

วิชาบังคับก่อน : -

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

2.2.4 กลุ่มฮาร์ดแวร์ และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

วพ.210 การออกแบบวงจรดิจิทัลทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

CN210 Digital Circuits Design in Computer Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ระบบจำนวน รหัส พีชคณิตบูลีน โลจิกเกต หลักในการออกแบบวงจรโลจิกแบบคอมไบเนชันนอลและแบบซีควนเชียล (ทั้งวงจรซิงโครนัสและวงจระซิงโครนัส) สำหรับการสร้างเป็นวงจรจริงเริ่มตั้งแต่วงจรเกตพื้นฐานจนถึงการใช้อุปกรณ์พีแอลดี

วพ.211 การสังเคราะห์วงจรดิจิทัล

3(3-0-6)

CN211 Synthesis of Digital Circuits

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วพ.210

ให้มีประสบการณ์และความชำนาญในการออกแบบวงจรและสร้างวงจรดิจิทัล โดยใช้อุปกรณ์มาตรฐานและอุปกรณ์สมัยใหม่ ตั้งแต่วงจรคอมไบเนชันนอลจนถึงวงจรซิงโครนัสซีควนเชียลลอจิก

วพ.212	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CN212	Fundamentals of Computer Architecture	
	วิชาบังคับก่อน : -	
	ตรรกะในระบบดิจิทัลเบื้องต้น การออกแบบและการสร้างเอแอลยู เลขฐานสอง การเก็บจำนวนลบในคอมพิวเตอร์ จำนวนที่มีจุดลอยตัว ชุดคำสั่งพื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์ลดทอนคำสั่ง (รีสก์) การโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นพื้นฐานภายใต้เงื่อนไขของสัญญาณนาฬิกาแบบต่างๆ โปรเซสเซอร์แบบไปป์ไลน์ ลำดับชั้นของหน่วยความจำ หน่วยความจำแคช หน่วยความจำเสมือน สถาปัตยกรรมอินพุตเอาต์พุต	
วพ.310	การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3(3-0-6)
CN310	Microprocessor Systems Design	
	วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.210 หรือ วพ.242	
	ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น สถาปัตยกรรมของซีพียู ระบบบัส การเชื่อมต่อหน่วยความจำ ชุดคำสั่ง ภาษาแอสเซมบลี อินเตอร์เฟสอินพุตและเอาต์พุต ได้แก่ พอร์ทขนาน พอร์ทอนุกรม และการเชื่อมต่อกับสัญญาณแอนะล็อก ภาษาซีสำหรับ ไมโครโปรเซสเซอร์ เทคนิคการโปรแกรม และการจัดการอินเทอร์รัพต์ การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์	
วพ.201	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3-0)
LE201	Basic Electrical Engineering Laboratory I	
	วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วพ.240	
	รายวิชาปฏิบัติการเพื่อเป็นพื้นฐานให้แก่นักศึกษา เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ต่างๆ ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า	
วพ.240	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
LE240	Electric Circuit Analysis	
	วิชาบังคับก่อน : -	
	นิยาม และกฎของอุปกรณ์ในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎีของเทเวนินและนอร์ตัน ตัวเก็บประจุ, ตัวเหนี่ยวนำ วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบของสัญญาณกระตุ้นแบบไซน์ การแสดงด้วยเฟสเซอร์ การวิเคราะห์ไฟสามเฟส โครจข่ายสองขั้ว ทฤษฎีโครจข่าย	
วพ.241	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
LE241	Basic Electronic Circuits and Devices	
	วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.240	
	โครงสร้าง คุณสมบัติ และโหมดของการทำงานของไดโอด วงจรประยุกต์ของไดโอด วงจรแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง โครงสร้าง คุณสมบัติ และโหมดของการทำงานของทรานซิสเตอร์แบบ BJT และ FET ทรานซิสเตอร์ในวงจรขยายสัญญาณ และ สวิตช์ การไบแอสทรานซิสเตอร์ หลักการวิเคราะห์วงจรสัญญาณขนาดเล็ก แบบจำลองอุปกรณ์แบบ 2 และ 3 ขา ออปแอมป์และ วงจรประยุกต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น	

2.3 วิชาเลือก

2.3.1 วิชาเลือกด้านการออกแบบและพัฒนา

วพ.311 การพัฒนาระบบไมโครโปรเซสเซอร์

3(3-0-6)

CN311 Microprocessor Systems Development

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วพ.310

แนวทางการพัฒนาส่วนต่าง ๆ ของระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ได้แก่ ส่วนการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต วงจรนับและจับเวลา การจัดการสัญญาณขัดจังหวะ ส่วนการติดต่อแบบอนุกรม การเชื่อมต่อสัญญาณแอนะล็อก

วพ.312 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์

3(3-0-6)

CN312 Computer Application Development

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ มธ.156

แนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ โปรแกรมในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ โปรแกรมเพื่อใช้งานพอร์ตสื่อสาร โปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ภายนอก โปรแกรมในการรวบรวมข้อมูล

วพ.322 การออกแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

CN322 Computer Network Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วพ.320

ความรู้พื้นฐานในการปรับแต่งและออกแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ พื้นฐานเครือข่าย TCP/IP การตรวจจับข้อมูลในเครือข่าย การทำงานกับอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย เช่น อุปกรณ์จัดเส้นทาง กลไกการค้นหาเส้นทางในเครือข่าย IP แลนเสมือน การควบคุมการรับส่งกลุ่มข้อมูล IP การแปลงหมายเลขเครือข่าย หลักในการออกแบบระบบเครือข่าย

วพ.332 การปรับแต่งคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

3(3-0-6)

CN332 Computer Server Configuration

วิชาบังคับก่อน : -

การปรับแต่งค่าของคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อให้บริการในด้านต่าง ๆ ได้แก่ บริการชื่อโดเมน บริการถ่ายโอนแฟ้ม บริการเว็บ บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ บริการฐานข้อมูล

2.3.2 วิชาเลือกเฉพาะรูปแบบ

วพ.403 การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

0 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อ

CN403 Computer Engineering Internship

ภาคการศึกษา)

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนด

ฝึกงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ในห้องปฏิบัติการวิจัย หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ บริษัท หรือโรงงานที่ภาควิชาให้ความเห็นชอบ โดยมีกำหนดระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงานต่อภาควิชาฯ วิชานี้วัดผลเป็นระดับคะแนน S หรือ U

- วพ.404 โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 1(0-3-0)
- CN404 Computer Engineering Project I**
 วิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่สอบได้ วพ.201 และมีหน่วยกิตสะสมในกลุ่มรหัสวิชา วพ. รวมไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต และต้องผ่านการอบรมโครงการอบรมภาษาอังกฤษ ตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือได้รับคะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน
 โครงการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจัดทำโดยนักศึกษาแต่ละคน หรือเป็นกลุ่ม ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยหนึ่งท่าน นักศึกษาต้องส่งรายงานและทำการนำเสนอในหัวข้อโครงการนั้น
- วพ.405 โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 2(0-6-0)
- CN405 Computer Engineering Project II**
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.404
 งานต่อเนื่องจากโครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 โดยดำเนินการต่อจนเสร็จสมบูรณ์ นักศึกษาจะต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ที่สรุปการดำเนินงานทั้งหมด และนำเสนอผลการดำเนินงาน
- วพ.406 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-0)
- CN406 Preparation for Co-operative Education in Computer Engineering**
 วิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่สอบได้ วพ.201 และมีหน่วยกิตสะสมในกลุ่มรหัสวิชา วพ. รวมไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต และต้องผ่านการอบรมโครงการอบรมภาษาอังกฤษ ตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือได้รับคะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน
 นักศึกษาต้องปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมงที่สถานประกอบการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมงานในสถานประกอบการและอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาจะต้องส่งรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงาน
- วพ.407 สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 8 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา)
- CN407 Co-operative Education in Computer Engineering**
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.406
 รายวิชาต่อเนื่องจากการเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นักศึกษาต้องปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 560 ชั่วโมงที่สถานประกอบการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมงานในสถานประกอบการและอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาจะต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์และทำการนำเสนอ
- วิชาเลือกสำหรับวิชาเลือกเฉพาะรูปแบบ
- วพ.304 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0-6)
- CN304 Theory of Computation**
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.200
 การคำนวณได้และรูปแบบการคำนวณ ภาษาปกติ ไวยากรณ์ปกติ นิพจน์ปกติ ทฤษฎีออโตมาตา การคำนวณเชิงไม่กำหนดภาษาไม่พืงบริบท ไวยากรณ์ไม่พืงบริบท เครื่องทัวริง การคำนวณได้และไม่ได้ การตัดสินใจได้และไม่ได้ แนวคิดหลักของเซ็ชรูปแบบการคำนวณอย่างอื่น

- วพ.313 การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล 3(3-0-6)
- CN313 VHDL Programming
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.210 หรือ วพ.242
 การใช้ภาษาวีเอชดีแอลออกแบบระบบดิจิทัลด้วยเทคนิคการออกแบบเป็นระบบในระดับสูง โดยการอธิบายเป็นแบบโครงสร้างและแบบอธิบายพฤติกรรมทางฮาร์ดแวร์ รวมถึงการทดสอบระบบ และการศึกษาด้วยการทำโครงการขนาดเล็ก การใช้เครื่องมือสำหรับการออกแบบ การสังเคราะห์ และการทำเป็นของจริงด้วยอุปกรณ์ประเภท ซีพีแอลดีและเอฟพีจีเอ
- วพ.315 ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(3-0-6)
- CN315 Advanced System Administration
 วิชาบังคับก่อน : -
 ครอบคลุมการจัดสร้าง และบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย ระบบเนมเซิร์ฟเวอร์ ระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ เอกซิทไฟ ไดรฟ์ทอรัรี ระบบ SMTP ระบบไฟล์ซิสเต็มแบบเครือข่าย การบริหารเครือข่ายขั้นสูง การจัดการระบบไฟลล์วอร์ ความเข้าใจการทำงานของโปรเซส การจัดการแพ็คเกจโปรแกรม และการแก้ปัญหาาระบบ
- วพ.316 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ และการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (3-0-6)
- CN316 Cloud Computing and Big Data
 วิชาบังคับก่อน : -
 ครอบคลุมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ และการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ศึกษาถึงแนวทาง และการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ทั้งแบบเน้นการประมวลผล และการวิเคราะห์ข้อมูล เนื้อหาครอบคลุมพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์เสมือนการพัฒนาระบบ และการบริหารจัดการระบบ การจัดสร้างระบบการประมวลผลกลุ่มเมฆ และการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ อาทิ VMware ESX, KVM, Cloudera, OpenStack, vCloud director และระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง
- วพ.323 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)
- CN323 Data Communication and Computer Networks II
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.320
 โพรโทคอลในการเลือกเส้นทาง การส่งข้อมูลแบบมัลติคาสต์และบรอดคาสต์ ระบบเครือข่ายไร้สายและอุปกรณ์เคลื่อนที่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับการรับส่งข้อมูลแบบสื่อประสม ความปลอดภัยในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การบริหารเครือข่ายเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบรับรองคุณภาพการให้บริการ
- วพ.324 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต 3(3-0-6)
- CN324 Internet Technologies
 วิชาบังคับก่อน : -
 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในโลกปัจจุบัน ศึกษาหน้าที่ตลอดจนวิธีการใช้และการสร้างเครื่องมือช่วยในระบบอินเทอร์เน็ต ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทีซีพี/ไอพีและอินเทอร์เน็ต เทคนิคเอชทีเอ็มแอลสำหรับตัวอักษรและรูปภาพ การเชื่อมต่อข้อมูล และรูปแบบ หัวข้อเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย หัวข้อเกี่ยวกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน

- วพ.325 ความมั่นคงในการสื่อสารเบื้องต้น 3(3-0-6)
- CN325 Introduction to Cryptography**
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.200 และ วพ.304 หรือผู้สอนอนุมัติ
 ความมั่นคงในการสื่อสารแนวใหม่เบื้องต้น ระบบการรักษาความมั่นคงในการสื่อสารเบื้องต้น ทั้งแบบกุญแจสมมาตรและอสมมาตร การคำนวณ การวิเคราะห์วิธีการต่าง ๆ และนิยามความปลอดภัยสำหรับการเข้ารหัสเพื่อรักษาความลับและความแท้จริงของข้อมูลในระบบความมั่นคงทั้งแบบที่มีพื้นฐานเป็นบล็อกไซเฟอร์ เช่น ดีอีเอสและเออีเอส และแบบที่มีพื้นฐานอยู่บนทฤษฎีจำนวน เช่น ฟังก์ชันลอการิทึมในระบบจำนวนเต็ม วิธีการหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์จะเป็นแบบการเขียนข้อพิสูจน์เพื่อสรุปผลในเชิงปริมาณเพื่อให้นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
- วพ.326 โพรโทคอลและการวิเคราะห์โพรโทคอลด้านความมั่นคงในการสื่อสาร 3(3-0-6)
- CN326 Cryptographic protocols and analyses**
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.325 หรือผู้สอนอนุมัติ
 ระบบการรักษาความมั่นคงในการสื่อสารขั้นสูง การคำนวณ การวิเคราะห์วิธีการต่าง ๆ และนิยามความปลอดภัยสำหรับโพรโทคอลชนิดต่าง ๆ ทางด้านความมั่นคงในการสื่อสาร เช่น การยืนยันตัวตน โพรโทคอลเพื่อสร้างกุญแจร่วม เป็นต้น วิธีการหลักในการวิเคราะห์จะเป็นแบบการเขียนข้อพิสูจน์เพื่อสรุปผลในเชิงปริมาณเพื่อให้นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
- วพ.327 หัวข้อพิเศษทางความมั่นคงสารสนเทศ 3(3-0-6)
- CN327 Special Topics in Information Security and Cryptography**
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.325 ความมั่นคงในการสื่อสารเบื้องต้น
 หัวข้อหรือการพัฒนาใหม่ๆที่เป็นที่น่าสนใจในขณะนั้นในสาขาความมั่นคงสารสนเทศ
- วพ.343 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเคลื่อนที่ 3(3-0-6)
- CN343 Mobile Application Development**
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.201
 ภาพรวมของแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ สถาปัตยกรรมของอุปกรณ์เคลื่อนที่ เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายส่วนบุคคล แพลตฟอร์มพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ แนวทางการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ แนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ได้แก่ การให้บริการตามพื้นที่
- วพ.344 การรักษาความปลอดภัยสำหรับโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ 3(3-0-6)
- CN344 Web Application Security**
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.342
 สถานะด้านความมั่นคงของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บในปัจจุบันกลไกหลักในการรักษาความมั่นคงสำหรับโปรแกรมประยุกต์บนเว็บตัวควบคุมที่ใช้กันทั่วไปทั้งทางฝั่งผู้ใช้และผู้ให้บริการช่องโหว่ที่พบมากในโปรแกรมประยุกต์เว็บและแนวทางป้องกัน

- วพ.353 การรู้จำรูปแบบ 3(3-0-6)
CN353 Pattern Recognition
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.260 หรือ วพ.211
 ปัญหาพื้นฐานและแนวความคิดเกี่ยวกับระบบรู้จำรูปแบบ เทคนิคการรู้จำโดยใช้หลักสถิติ เทคนิคการรู้จำโดยใช้ไวยากรณ์ การดึงลักษณะเด่นจากภาพมีค่าเป็นเลขฐานสอง คุณลักษณะของเทคส์เจอร์ การคำนวณหาข้อมูล 3 มิติ หัวข้อการพัฒนาใหม่ ๆ เกี่ยวกับการรู้จำรูปแบบ
- วพ.355 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเชิงสถิติ 3(3-0-6)
CN355 Statistical Natural Language Processing
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.260 หรือ วพ.211
 เป็นสาขาย่อยของปัญญาประดิษฐ์และภาษาศาสตร์คอมพิวเตอร์ นักศึกษาจะได้เรียนรู้ถึงการสร้างอย่างอัตโนมัติและการเข้าใจภาษามนุษย์ด้วยคอมพิวเตอร์ กลวิธีทางสถิติและการประมวลผลทางภาษา เนื้อหาครอบคลุม แบบอย่างจากทฤษฎีสารสนเทศ แบบจำลองภาษาโดยการคาดคะเน ขั้นตอนวิธีเอเอ็ม แบบจำลองมาร์คอฟซ่อนเร้น เอนโทรปีสูงสุด เทคนิคการจำแนกประเภทและการถอดออย
- วพ.356 การประมวลผลสัญญาณเสียงพูด 3(3-0-6)
CN356 Speech Signal Processing
 วิชาที่ครอบคลุมทฤษฎีการประมวลผลสัญญาณเสียงพูดเริ่มจากการทบทวนทฤษฎีการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การนำ MATLAB ไปใช้งานในการประมวลผลสัญญาณเสียงพูดพื้นฐานการสร้างและการเข้าใจเสียงพูดเทคนิคพื้นฐานต่างๆของการประมวลผลสัญญาณเสียงพูดดิจิทัลได้แก่พลังงานในช่วงเวลาสั้นขนาดสหสัมพันธ์ตัวเองการวิเคราะห์ฟูรีเยร์ในช่วงเวลาสั้นสเปกโตรแกรมวิธีสถิติสัจฐานการคาดคะเนเชิงเส้นวิธีการประมาณค่าต่างๆของเสียงพูดได้แก่การตรวจจับสัญญาณเสียงพูดและที่ไม่ใช่เสียงพูดการแบ่งและจำแนกเสียงโหมะ/อโหมะ/เสียงที่ไม่ใช่เสียงพูดการตรวจจับความถี่มูลฐานการตรวจจับความถี่สั้นเพื่อการประยุกต์ใช้งานของการประมวลผลสัญญาณเสียงพูดได้แก่การเข้ารหัสเสียงพูดการสังเคราะห์เสียงพูดการปรับปรุงเสียงพูดและการรู้จำเสียงพูด/การประมวลผลภาษาธรรมชาติ
- วพ.408 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)
CN408 Special Topics in Computer Engineering I
 วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
 หัวข้อหรือการพัฒนาใหม่ ๆ ที่เป็นที่น่าสนใจในขณะนั้นในสาขาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- วพ.409 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)
CN409 Special Topics in Computer Engineering II
 วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
 หัวข้อหรือการพัฒนาใหม่ ๆ ที่เป็นที่น่าสนใจในขณะนั้นในสาขาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วพ.413 การคำนวณแบบขนาน

3(3-0-6)

CN413 Parallel Computing

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วพ.202

เทคนิคในการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธีแบบขนาน เทคนิคการเขียนโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสภาพแวดล้อมการทำงานแบบขนาน แบบจำลองการเขียนโปรแกรมแบบขนานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เอ็มพีไอ โพลิกซ์เทรด โอเพนเอ็มพี โอเพนซีแอล จีพียู การประยุกต์ขั้นตอนวิธีแบบขนานในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ การจัดเรียงข้อมูล ขั้นตอนวิธีของกราฟ เทคนิคการออฟติไมซ์แบบดิสครีต การทำเหมืองข้อมูล การคำนวณทางวิทยาศาสตร์

วพ.414 ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย

3(3-0-6)

CN.414 Distributed System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.331 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

การเชื่อมต่อระบบแบบกระจายกับโปรโตคอลสำหรับเครือข่าย ปัญหาในการจัดการหน่วยความจำเสมือน การติดต่อกันระหว่างโปรเซส สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบกระจาย ขั้นตอนวิธีการคำนวณแบบกระจาย การออกแบบระบบเพิ่มข้อมูล ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายแบบกระจาย

วพ.415 การพัฒนาระบบฝังตัว

3(3-0-6)

CN415 Embedded System Development

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ. 310

ทบทวนความรู้เกี่ยวกับไมโครโปรเซสเซอร์ วัฏจักรของการพัฒนาระบบฝังตัว โครงสร้าง และอุปกรณ์ของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อหน่วยความจำและอุปกรณ์ภายนอก การวิเคราะห์ฐานเวลา และวงรอบของบัส เครื่องมือสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ข้ามแพลตฟอร์ม การออกแบบและเขียนซอฟต์แวร์ฝังตัว การโปรแกรมแบบหลายงานด้วยระบบปฏิบัติการทันเวลา การจัดลำดับ และการสื่อสารระหว่างงาน กรณีศึกษาของการพัฒนาระบบฝังตัว

วพ.433 ระบบทำงานแบบทันที

3(3-0-6)

CN433 Real-Time Systems

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วพ.331

แนวคิดของระบบทำงานแบบทันที เงื่อนไขของการทำงานแบบทันที หัวข้อในเรื่องระบบปฏิบัติการสำหรับระบบทำงานแบบทันที ได้แก่ การจัดลำดับงาน การสื่อสารระหว่างกระบวนการงาน เทคนิคของการโปรแกรมชนิดทำงานแบบทันที การประเมินประสิทธิภาพการทำงานแบบทันที ได้แก่ การวิเคราะห์อัตราทางเดียว การวิเคราะห์เวลาทำงานกรณีแย่งที่สุด กรณีศึกษาของระบบคอมพิวเตอร์ชนิดทำงานแบบทันที

วิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดยสาขาอื่น

วฟ.320 ทฤษฎีการสื่อสาร

3(3-0-6)

LE320 Fundamentals of Communication Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.210

สัญญาณและระบบ; สเปกตรัมของสัญญาณ; การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์; การมอดูเลตแบบแอนะล็อก, AM, DSB, SSB, FM, NBFM, PM; สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแอนะล็อก; การมอดูเลตแบบไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการชักตัวอย่างของไนควิสต์และการแบ่งนับ; การมอดูเลตพัลส์แบบแอนะล็อก; การมอดูเลตแบบรหัสพัลส์ (PCM); การมอดูเลตแบบเดลต้า (DM); การส่งสัญญาณร่วมสื่อ, การส่งสัญญาณร่วมสื่อเชิงเวลา (TDM), การส่งสัญญาณร่วมสื่อเชิงความถี่ (FDM) ; สายนำสัญญาณ; การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ; องค์ประกอบของการสื่อสารไมโครเวฟ; การสื่อสารดาวเทียม; การสื่อสารเชิงแสง

วฟ.340 วงจรอิเล็กทรอนิกส์

3(3-0-6)

LE 340 Electronic Circuits

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.241

ผลตอบสนองความถี่ของวงจรรขยายไปโพลาร์และซิมอส วงจรรขยายป้อนกลับและเสถียรภาพ วงจรสะท้อนกระแส วงจรรขยายผลต่าง ภาคเอาต์พุตและวงจรรขยายกำลัง วงจรรขยายป้อนกลับและเสถียรภาพ การป้อนกลับแบบบวกและออสซิลเลเตอร์แอนะล็อกฟิลด์เออร์

วฟ.323 การสื่อสารดิจิทัล

3(3-0-6)

LE323 Digital Communications

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.320

ทฤษฎีการชักตัวอย่าง ความน่าจะเป็นและขบวนการสุ่ม รหัสข้อมูลดิจิทัลและการปรับปรุงพัลส์ การตรวจจับสัญญาณ การมอดูเลชันแบบดิจิทัล การวิเคราะห์สมรรถนะ ทฤษฎีข่าวสาร รหัสข้อมูลจากแหล่งกำเนิด รหัสช่องสัญญาณ

วฟ.314 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

3(3-0-6)

LE314 Digital Signal Processing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.210

ทบทวนเกี่ยวกับสัญญาณและระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ทฤษฎีในควิสต์ การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงแบบฟาสต์ฟูเรียร์ การแปลง z โครงสร้างระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา เทคนิคการออกแบบวงจรรองสัญญาณแบบดิจิทัล (วงจรรองแบบ IIR และ FIR) แนะนำการแปลงเวฟเล็ตเบื้องต้น การประมวลผลสัญญาณแบบหลายความถี่

วฟ.415 การประมวลผลภาพ

3(3-0-6)

LE415 Digital Image Processing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.210

ประวัติการพัฒนาการประมวลผลภาพ โครงสร้างข้อมูลของภาพทางดิจิทัล เทคนิคต่างๆ ก่อนการประมวลผล การทำให้ภาพมีคุณภาพดีขึ้น การจำลองรูปภาพ การจำลองภาพเคลื่อนไหวโดยใช้คอมพิวเตอร์ การเปลี่ยนตาข่ายคอนทราสต์ แผนที่และระบบพิกัด การประยุกต์ของการประมวลผลภาพ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์วิชัน

- วฟ.455 เทคโนโลยีฮาร์ดไดรฟ์ และการผลิต 3(3-0-6)
LE455 Hard Drive Technology and Manufacturing
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.241
 บทนำเกี่ยวกับฮาร์ดไดรฟ์ โครงสร้างของ ฮาร์ดไดรฟ์ การเขียนและอ่านข้อมูล โครงสร้างของหัวอ่าน/เขียนและแผ่นเก็บข้อมูล การแปลงสนามแม่เหล็กเป็นข้อมูลทางไฟฟ้า สายการผลิต ฮาร์ดไดรฟ์และวิธีทดสอบ Electrostatic discharge (ESD) ห้องสะอาด (cleanroom) และการควบคุม การติดต่อกับคอมพิวเตอร์ (Interface) การเยี่ยมชมโรงงานผลิต
- วฟ.487 โครงข่ายประสาทและระบบฟัซซี่ 3(3-0-6)
LE487 Neural Networks and Fuzzy Systems
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วฟ.200
 ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ระบบโครงข่ายประสาทและระบบฟัซซี่ ระบบฟัซซี่แบบปรับค่า โครงสร้างและพลศาสตร์ของหน่วยประสาท การเรียนรู้แบบมีการแนะนำและไม่มีคำแนะนำ

3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

1. วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

- มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3(3-0-6)

TU100 Civic Education

Study of principles of democracy and government by rule of law. Students will gain understanding of the concept of “citizenship” in a democratic rule and will have opportunity for self-development to become a citizen in a democratic society and to take responsibility in addressing issues in their society through real-life practices.

- มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU110 Integrated Humanities

To study the history of human beings in different periods, reflecting their beliefs, ideas, intellectual and creative development. To instill analytical thinking, with an awareness of the problems that humanities are confronting, such as the impacts of: technological development, violence, wars, and various world crises so that we can live well in a changing world.

- มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU120 Integrated Social Sciences

This interdisciplinary course focuses on the fact that social sciences play an important role for society. The course explains the origins of the social sciences and the modern world, the separation of social sciences from pure sciences, and the acceptance of the scientific paradigm for the explanation of social phenomenon. It also involves the analysis of important disciplines, concepts, and major theories of social sciences by pointing out strengths and weaknesses of each one. Included is the analysis of contemporary social problems, using knowledge and various perspectives— individual, group, macro-social, national and world perspectives-- to view those problems.

มข.130 สาขาวิชาการศึกษาและเทคโนโลยี่	2 (2-0-4)
TU130 Integrated Sciences and Technology	
To study basic concepts in science, scientific theory and philosophies. Standard methods for scientific investigations. Important evolutions of science and technology influencing human lives as well as the impacts of science and technology on economics, societies and environments. Current issues involving the impacts of science and technology on moral, ethics and human values.	
มข.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 (3-0-6)
TU156 Introduction to Computers and Programming	
Basic concepts of computer systems, electronic data processing concepts, system and application software, algorithms, flowcharts, data representation, program design and development methodology, problem solving using high-level language programming.	
ท.161 การใช้ภาษาไทย	3 (3-0-6)
TH161 Thai Usage	
Thai language usage skills: listening, reading, writing and speaking, with emphases on drawing the main idea, communicating knowledge, thoughts and composing properly.	
ศษ.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	0 (3-0-6)
EL070 English Course 1	
Prerequisite : Language Institute placement	
A non-credit course designed for those students with low English command and unable to enroll directly into English Foundation Course (The assessment criteria are ‘S’ for Satisfactory or ‘U’ for Unsatisfactory and will not be counted towards the students’ total credits and GPA).	
A preparatory course designed to enable students to cope up with real English use of four basic integrated skills of listening, speaking, reading and writing.	
ศษ.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 (3-0-6)
EL171 English Course 2	
Prerequisite : Have earned credits of EL070 or Language Institute placement	
An intermediate English course designed to promote four integrated skills to develop students’ English proficiency at a higher level.	

<p>สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3</p> <p>EL172 English Course 3</p> <p>Prerequisite : Have earned credits of EL171 or Language Institute placement</p> <p>An upper-intermediate English course to enable students to use integrated skills at a more sophisticated level than the prior course especially in speaking and writing.</p>	<p>3 (3-0-6)</p>
<p>ส่วนที่ 2</p>	
<p>วท.123 เคมีพื้นฐาน</p> <p>SC123 Fundamental Chemistry</p> <p>Atomic structure, Stoichiometry, Chemical bonds, Properties of Representative and Transition Elements, Gases, Liquids and Solutions, Solids, Thermodynamics, Chemical Kinetics, Chemical Equilibrium and Acid-Base Equilibrium, Electrochemistry, Organic Chemistry.</p>	<p>3 (3-0-6)</p>
<p>วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน</p> <p>SC173 Fundamental Chemistry Laboratory</p> <p>Prerequisite: Have taken SC 123 or taking SC 123 in the same semester</p> <p>Experiments related to the contents in SC 123</p>	<p>1 (0-3-0)</p>
<p>สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน</p> <p>EL202 English for work</p> <p>Prerequisite: Have earned credits of EL172</p> <p>Preparing and training students for careers; using business English reading, writing, speaking and listening in the work-related contexts</p>	<p>3 (3-0-6)</p>
<p>บังคับเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต</p>	
<p>วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน</p> <p>AE106 Sustainability of Natural Resources and Energy</p> <p>Basics of ecology for environment and natural resource conservation. Characterisation of pollutions and their impacts on the society. Concepts about sustainability of natural resources and energy. Decision analysis. Environmental ethics. Sustainable design. Energy consumption in Thailand. Energy consumption in transportation, industries, and buildings. Sustainability of energy for Thailand. Electricity generation in Thailand. Energy conservation. Alternative energy. Solar energy. Biomass for energy. Ethanol production. Biodiesel production. Clean coal technology. Nuclear energy.</p>	<p>3 (3-0-6)</p>

วย.106	เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ	2 (2-0-4)
CE106	Communication and Presentation Technique	
	Proficient reading comprehension techniques: interpret, analyse and summarize reading information. Report writing: Style in reports, formats. Methods of compiling data for report-writing in tables and figures. Units, Symbols and Mathematical equations. Terminology and transliterate, Presentation skills and techniques for presentation.	
น.209	หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3 (3-0-6)
LA209	Civil and Commercial Law	
	This course gives an account of general principles in the Civil and Commercial Code in the following Titles: (1) Persons (2) Property (types of property and proprietary rights) (3) Juristic acts (general principles, declaration of will, void and voidable acts) (4) Obligations and contracts	
น.249	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 (3-0-6)
LA249	Introduction to Intellectual Property	
	This course seeks to provide students with fundamental knowledge in relation to the protection of “creation of the mind of human-beings”, justifications and needs for the protection and benefits to be derived from the protection of this kind of property, the enforcement of rights flowing from the protection. For this purpose, examples will be drawn from existing intellectual property law, in particular, such legislation most central to the daily life of students e.g. the copyright law and the trademarks law.	
พบ.291	ธุรกิจเบื้องต้น	3 (3-0-6)
BA291	Introduction of Business	
	The course aims to provide a comprehensive introduction to the key operations of business, namely finance, accounting, marketing, human resource and production management, and management information system, placed within organizational, forms of businesses, environmental, legal and managerial context. Underlying business concepts will be discovered through the study of real-world examples and fundamental business plans.	
ทม.201	หลักการบริหาร	3 (3-0-6)
HR201	Principles of Management	
	Management concepts, evolution of management, roles and skills of managers, planning, organizing, leading, controlling, managerial decision making and ethics	
ศ.213	เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3 (3-0-6)
EC213	Introductory Microeconomics	
	A study of principles of economics regarding an allocation of scarce resources, theory of value and price determination. An introduction to the theory of consumption and production leading to the determination of supply	

and demand of goods and services. Price determination and allocation efficiency in perfectly and imperfectly competitive markets.

2. วิชาเฉพาะ

2.1 วิชาแกน

2. 1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

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

SC133 Physics for Engineers I

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

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

SC134 Physics for Engineers II

Prerequisite: Have taken SC133

Electric charge and electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, dielectrics, electric current, DC circuits and devices, magnets and electromagnets, magnetic and Faraday's law, inductors, AC circuits, electromagnetic theory and applications, light, lenses and optical instruments,

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

SC183 Physics for Engineers Laboratory I

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

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

SC184 Physics for Engineers Laboratory II

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

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

The elementary number system and functions, calculus of one variable functions, limit, continuity, the derivative and its applications, antiderivatives, techniques of integrations and its applications, series, Taylor's Theorem and its applications

Note: There no credit for students who studying or passed MA111 or MA216 or MA 218

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

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

Prerequisite: Have earned credits of MA111

Analytic geometry for conic sections and second degree equations, vectors, transformation of coordinates, polar coordinates and graph drawing, functions of several variables, partial derivatives, multiple integrals, scalar fields and vector fields, derivative of vector valued functions, integration in the vector fields, Gauss's Theorem, Green's Theorem and Stokes' Theorem, Fourier and Laplace analysis and their applications.

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

Prerequisite: Have earned credits of MA112 or MA113

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

2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วก.100 กราฟิกวิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

Prerequisite : -

The significance of drawing. Instruments and their uses. Lining and lettering. Work preparation. Applied geometry. Dimensioning and description. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Freehand sketching. Sectioning. Computer aided drawing.

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

Prerequisite : -

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

วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ 1(1-0-2)

CE101 Introduction to Engineering Profession

Engineering profession, Role and responsibility, Engineering fields, Curriculum and courses in engineering, Problem solving in engineering, Mathematical and scientific tools, Tests and experiments, Engineers and society and environment, Computers in engineering.

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1

3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

Prerequisite : -

Properties and structure of engineering materials such as metal, alloy, ceramics, plastics, rubber, wood and concrete. Phase diagram. Materials characteristics. Materials properties testing. Relation of microstructure and macrostructure with material properties. Manufacturing processes of materials. Effects of heat treatment on microstructure and properties of material.

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

วพ.330 ระบบฐานข้อมูล

3(3-0-6)

CN330 Database Systems

Prerequisite : -

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 ปัญญาประดิษฐ์

3(3-0-6)

CN350 Artificial Intelligence

Prerequisite : Have earned credits of CN260 or LE211

Basic principles and related research in artificial intelligence. Topics includes simple representation schemes, problem solving paradigms, constraint propagation, game playing, machine learning, and search strategies. Areas of application such as knowledge representation, natural language processing, expert systems, computer vision and robotics will be explored.

วฟ.210 สัญญาณและระบบ

3(3-0-6)

LE210 Signals and Systems

Prerequisite : Have earned credits of MA111

Continuous-time and discrete-time signal and system; linear time-invariant system (LTI); signal analysis using Fourier transform, Laplace transform, and Z-transform; applications of signal and system; modern techniques in signal and system analysis.

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

วพ.201	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(3-0-6)
CN201	Object-Oriented Programming Prerequisite : Have earned credits of TU156 Algorithm Design. Introduction to object-oriented programming. Fundamentals of Computer Programming. Objects, classes and methods. Decisions. Iterations. Inheritance. Polymorphism. Abstract classes and interfaces. Arrays. Array Lists. Exception Handling. Streams.	
วพ.300	การฝึกฝนการโปรแกรม 1	1(0-3-0)
CN300	Programming Practice I Prerequisite : Have earned credits of or taking TU 156 in the same semester Practice using development tools and programming on given problems.	
วพ.302	การฝึกฝนการโปรแกรม 2	1(0-3-0)
CN302	Programming Practice II Prerequisite : Have earned credits of or taking CN 201 in the same semester Practice using development tools and programming on given problems.	
วพ.340	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
CN340	Software Engineering Prerequisite : - 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.341	การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(3-0-6)
CN341	Object-Oriented Analysis and Design Prerequisite : Have earned credits of CN201 Software analysis and design using the object-oriented paradigm. Object-oriented programming languages will be covered with the goal of applying materials for analysis, design, and implementation of real applications.	
วพ.342	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	3(3-0-6)
CN342	Web Application Development Prerequisite : Have earned credits of TU156	

Introduction to the basic principles of web application programming. Web server systems. Basic HTML and Cascading Style Sheets. Server-side web application development. Database access and manipulation through the web. Session management. Web application security.

2.2.3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

วพ.200 คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง 3(3-0-6)

CN200 Discrete Mathematics

Prerequisite : -

Logic. Proof techniques. Basic set theory. Relations and functions. Mathematical induction. Countability and counting arguments. Permutations and combinations. Inclusion-exclusion principle. Elementary finite probability. Topics in graph theory: isomorphism, planarity, circuits, trees, and directed graphs.

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

CN202 Data Structures and Algorithms I

Prerequisite : Have earned credits of CN 201

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.

วพ.260 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่มทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

CN260 Probability Theory and Random Processes for Computer Engineering

Prerequisite : Have earned credits of MA111

Probability. Random variables. Statistics. Random processes. Counting. Independence. Conditioning. Expectation. Density functions. Distributions. Law of large numbers. Central limit theorem. Confidence intervals. Hypothesis testing. Statistical estimation. Stationary processes. Markov chains. Ergodicity. Entropy.

วพ.301 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 2 3(3-0-6)

CN301 Data Structures and Algorithms II

Prerequisite : Have earned credits of CN202

Heaps and priority queues. Heapsort. 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 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)

CN320 Data Communication and Computer Networks I

Prerequisite : -

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

- วพ.321 การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
CN321 Computer Network Security
Prerequisite : Have earned credits of CN320
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.
- วพ.331 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)
CN331 Operating Systems
Prerequisite : -
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.
- 2.2.4 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์**
- วพ.210 การออกแบบวงจรดิจิทัลทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
CN210 Digital Circuits Design in Computer Engineering
Prerequisite : -
Number representations. Codes. Boolean algebra. Logic gates. Combinational and sequential circuit design (both synchronous and asynchronous) for real digital circuits starting from basic gates up to Programmable Logic Devices (PLD).
- วพ.211 การสังเคราะห์วงจรดิจิทัล 3(3-0-6)
CN211 Synthesis of Digital Circuits
Prerequisite : Have earned credits of or taking CN 210 in the same semester
The objective of this course is to let students get some experience in designing digital circuits by using standard and modern equipments starting from combinational logic up to synchronous sequential circuits.
- วพ.212 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
CN212 Fundamentals of Computer Architecture
Prerequisite : -
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.310 การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0-6)
CN310 Microprocessor Systems Design
Prerequisite : Have earned credits of CN 210 or LE 242
Introduction to microprocessors. CPU architecture. System bus. Memory interface. Instruction set. Assembly language. Input/output interface using parallel ports. Serial communications. A/D and D/A conversions. C language for microprocessor. Programming techniques. Interrupts processing. Applications of microprocessors and microcontrollers.
- วพ.201 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-0)
LE201 Basic Electrical Engineering Laboratory I
Prerequisite : Have earned credits of or taking LE240 in the same semester
Laboratory to introduce students to basic equipments and measurements in electrical engineering.
- วพ.240 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)
LE240 Electric Circuit Analysis
Prerequisite : -
Circuit element, node and mesh analysis; Thevenin and Norton equivalent circuits; capacitance and inductance. The first order and the second order circuits. AC sinusoidal steady-state responses; phasor diagram; three-phase circuits. Two-port networks. Network theorems.
- วพ.241 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 3(3-0-6)
LE241 Basic Electronic Circuits and Devices
Prerequisite : Have earned credits of LE240
Diode: physical structure, characteristics and modes of operation; diode application circuits; DC power supply amplifiers; BJT and FET physical structure, characteristics and modes of operation; use as an amplifier and a switch; biasing; principle of small-signal analysis; models for 2- and 3-terminal devices; operational amplifier and its applications in linear and nonlinear circuits; introduction to power electronics
- 2.3 วิชาเลือก
- 2.3.1 วิชาเลือกด้านการออกแบบและพัฒนา
- วพ.311 การพัฒนาระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3 (3-0-6)
CN311 Microprocessor Systems Development
Prerequisite : Have earned credits of or taking CN310 in the same semester
Development of various parts of microprocessor systems such as input/output interface, counter and timer, interrupt processing, serial communication, A/D and D/A conversions.

วพ.312 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ 3(3-0-6)
 CN312 Computer Application Development
 Prerequisite : Have earned credits of TU156
 Development of computer programming in various applications such as user interface programming, communication port programming, external hardware interfacing, data acquisition.

วพ.322 การออกแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)
 CN322 Computer Network Design
 Prerequisite : Have earned credits of or taking CN320 in the same semester
 Fundamental concepts for network configuration and design. Topics include fundamentals of TCP/IP network, packet capture and monitoring, operation with networking equipments such as router, IP routing, virtual LAN, IP access control, network address translation and basic network design.

วพ.332 การปรับแต่งคอมพิวเตอร์แม่ข่าย 3 (3-0-6)
 CN332 Computer Server Configuration
 Prerequisite : -
 Configuration of computer servers to provide various services. Topic includes domain name system, file transfer protocol server, Web server, e-mail server, and Database server.

2.3.2 วิชาเลือกเฉพาะรูปแบบ

วพ.403 การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 0 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
 CN403 Computer Engineering Internship
 Prerequisite : Junior standing and pass english proficiency requirements of the Faculty
 Practical training related to the field of computer engineering during the summer semester in a research laboratory, a government agency, a state-owned enterprise, a company, or a factory approved by the department with a total training period of at least 240 hours. Students must submit training reports to the department after the training. This course is graded S/U.

วพ.404 โครงการงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 1(0-3-0)
 CN404 Computer Engineering Project I
 Prerequisite: (1) Senior standing and (2) have passed CN 201 and have earned at least 22 credits of CN courses and (3) have passed the English training program arranged by the Faculty or have obtained the score of at least 300 in the TU-GET exam.
 Research and development project in computer engineering carried out by an individual student or a group of students under supervision of one or more academic staff members. Students are required to submit reports and give an oral presentation on the project.

- วพ.405 โครงการงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 2(0-6-0)
- CN405 Computer Engineering Project II**
Prerequisite : Have earned credits of CN404
A continuation of Computer Engineering Project I to the final stage. Students are required to submit a complete summary report and give a final presentation.
- วพ.406 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-0)
- CN406 Preparation for Co-Operative Education in Computer Engineering**
Prerequisite: (1) Senior standing and (2) have passed CN 201 and have earned at least 22 credits of CN courses and (3) have passed the English training program arranged by the Faculty or have obtained the score of at least 300 in the TU-GET exam.
Working in companies or industries related to computer engineering for at least 80 hours under supervision of industrial supervisors and the faculty staffs. Students are required to submit a report and give an oral presentation.
- วพ.407 สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 8 (0-40-0)
- CN407 Co-operative Education in Computer Engineering**
Prerequisite : Have earned credits of CN406
A continuation of preparation for Co-Operative Education in Computer Engineering by working in companies or industries related to computer engineering for at least 560 hours under supervision of industrial supervisors and the faculty staffs. Students are required to submit a complete summary report and give an oral presentation.
- วิชาเลือกสำหรับวิชาเลือกเฉพาะรูปแบบ
- วพ.304 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0-6)
- CN304 Theory of Computation**
Prerequisite : Have earned credits of CN200
Computability and models of computation. Regular languages. Regular grammars. Regular expressions. Finite automata. Nondeterminism. Context-free languages. Context-free grammars. Turing machines. Computability. The Church-Turing thesis. Other models of computation.
- วพ.313 การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล 3(3-0-6)
- CN313 VHDL Programming**
Prerequisite : Have earned credits of CN210 or LE242
Using 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.315 ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(3-0-6)
- CN315 Advanced System Administration**
- Prerequisite : -**
- Deploying and managing network servers running caching Domain Name service (DNS), Web Server, Active Directory, SMTP, Network file sharing, Advance networking and firewall configuration, understanding the system process, package management, and troubleshoot the system.
- วพ.316 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ และการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (3-0-6)
- CN316 Cloud Computing and Big Data**
- Prerequisite : -**
- Technology related to Cloud Computing and Big Data. Explore solutions and design principle for building large network-based systems to both compute and data intensive computing. Topics include resource virtualization concept, System implementation, and System management. Deployed cloud computing and big data system such as VMware ESX, KVM, Cloudera, OpenStack, vCloud director, and many other systems.
- วพ.323 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)
- CN323 Data Communication and Computer Networks II**
- Prerequisite : Have earned credits of CN320**
- 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.324 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต 3(3-0-6)
- CN324 Internet Technologies**
- Prerequisite : -**
- Survey of contemporary Internet technologies. The role, use and implementation of current Internet tools. Basic TCP/IP and World Wide Web. HTML techniques for text, images, links and form. Security issues. Topics on existing Internet technologies.
- วพ.325 ความมั่นคงในการสื่อสารเบื้องต้น 3(3-0-6)
- CN325 Introduction to Cryptography**
- Prerequisite : Have earned credits of CN 200 and CN 304 or approval by instructor**
- Basic concepts in modern cryptography. Topics include basic primitives for both symmetric-key and asymmetric-key cryptosystems. Constructions, analyses, and security definitions of basic cryptographic primitives such as encryption schemes and message authentication codes based on block ciphers, such as DES and AES, and those based on number-theoretic constructs, such as the discrete logarithm function. The main approach used in analyzing cryptographic constructs will be the practice-oriented provable security approach.

- วพ.326 โพรโทคอลและการวิเคราะห์โพรโทคอลด้านความมั่นคงในการสื่อสาร 3(3-0-6)
CN326 Cryptographic protocols and analyses
Prerequisite : Have earned credits of CN325 or approval by instructor
More advanced concepts in modern cryptography. Topics include constructions, analyses, and security definitions of more advanced cryptographic primitives and protocols such as entity authentication and key exchange protocols. The main approach used in analyzing cryptographic constructs will be the practice-oriented provable security approach.
- วพ.327 หัวข้อพิเศษทางความมั่นคงสารสนเทศ 3(3-0-6)
CN327 Special Topics in Information Security and Cryptography
Prerequisite: Pass CN325
Topics of current interest and new developments in various fields in information security and cryptography.
- วพ.343 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเคลื่อนที่ 3(3-0-6)
CN343 Mobile Application Development
Prerequisite : Have earned credits of CN201
Overview of mobile computing platform. Architecture of mobile computing devices. Wireless and personal communication technologies. Application development platform for mobile devices. Software development for mobile device. User interface design guidelines. Concepts in mobile application development including location-based services.
- วพ.344 การรักษาความปลอดภัยสำหรับโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ 3(3-0-6)
CN344 Web Application Security
Prerequisite: Pass CN342 Web application Development
Current state of security in web applications. Key security mechanisms for web applications. Client and server side controls. Common vulnerabilities of web-based applications and how to protect against the attacks.
- วพ.353 การรู้จำรูปแบบ 3(3-0-6)
CN353 Pattern Recognition
Prerequisite : Have earned credits of CN260 or LE211
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.355 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเชิงสถิติ 3(3-0-6)
CN355 Statistical Natural Language Processing
Prerequisite : Have earned credits of CN260 or LE211
 A subfield of artificial intelligence and computational linguistics. Topics include 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.
- วพ.356 การประมวลผลสัญญาณเสียงพูด 3(3-0-6)
CN356 Speech Signal Processing
Prerequisite : -
 This course covers the principles of digital speech processing. Review of digital signal processing. MATLAB functionality for speech processing. Fundamentals of speech production and perception. Basic techniques for digital speech processing including short-time energy, magnitude, autocorrelation, short-time Fourier analysis, spectrogram, homomorphic (convolutional) methods, and linear predictive methods. Speech estimation methods including speech/non-speech detection, voiced/unvoiced/non-speech segmentation/classification, pitch detection, formant estimation. Applications of speech signal processing including speech coding, speech synthesis, speech enhancement, and speech recognition/natural language processing.
- วพ.408 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)
CN408 Special Topics in Computer Engineering I
Prerequisite : Senior Standing or approval by instructor
 Topics of current interest and new developments in various fields in computer engineering.
- วพ.409 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)
CN409 Special Topics in Computer Engineering II
Prerequisite : Senior Standing or approval by instructor
 Topics of current interest and new developments in various fields in computer engineering.
- วพ.413 การคำนวณแบบขนาน 3(3-0-6)
CN413 Parallel Computing
Prerequisite: Have earned credits of CN202
 Techniques for the design and analysis of parallel algorithms and for programming on available parallel platforms. Principles of parallel algorithm design and different parallel programming models with extensive coverage of MPI, POSIX threads, Open MP, Open CL, and GPU. 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.414 ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย

3(3-0-6)

CN414 Distributed System

Prerequisite: Pass CN331

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

วพ.415 การพัฒนาระบบฝังตัว

3(3-0-6)

CN415 Embedded System Development

Prerequisite: Pass CN310

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 system. Scheduling and inter-process communication. Case studies of embedded system development.

วพ.433 ระบบทำงานแบบทันที

3(3-0-6)

CN433 Real-Time Systems

Prerequisite: Have earned credits of CN331

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.

วิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาอื่น และคณะอื่น

วพ.320 ทฤษฎีการสื่อสาร

3(3-0-6)

LE320 Fundamentals of Communication Systems

Prerequisite : Have earned credits of LE210

Introduction to signal and system; spectrum of signal and applications of Fourier Series and transform; analog modulation, AM, DSB, SSB, FM, NBFM, PM; noise in analog communication; binary baseband modulation; Nyquist's sampling theory and quantization; pulse analog modulation, pulse code modulation (PCM), delta modulation (DM); multiplexing, time-division multiplexing (TDM); frequency-division multiplexing (FDM); introduction to transmission lines, radio wave propagation, microwave components and satellite communications, and optical communication.

- วฟ.340 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
LE340 Electronic Circuits
Prerequisite : Have earned credits of LE241
Frequency response of bipolar and CMOS amplifiers; current mirrors, differential amplifiers, output stages and power amplifiers; feedback amplifiers and stability; positive feedback and oscillators; analog filters.
- วฟ.323 การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0-6)
LE323 Digital Communications
Prerequisite : Have earned credits of LE320
Review of sampling theorem; probability and random processes; line coding and pulse shaping; signal detection; digital modulation techniques; performance analysis; introduction to information theory; source coding; channel coding.
- วฟ.314 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)
LE314 Digital Signal Processing
Prerequisite : Have earned credits of LE210
Review of discrete-time signals and systems, the Nyquist theorem, the discrete Fourier transform (DFT), fast Fourier transform (FFT) and z-transform; structures of discrete-time systems; digital filter design techniques (IIR and FIR filter); introduction to wavelet transform; multirate signal processing.
- วฟ.415 การประมวลผลภาพ 3(3-0-6)
LE415 Digital Image Processing
Prerequisite : Have earned credits of LE210
Historical development of image processing. Image data structures. Image preprocessing. Image enhancement. Image classification. Image postprocessing. Image compression and restoration. Figure modeling. Computer animation. Contour mesh conversion. Applications of image processing. Introduction to computer vision.
- วฟ.455 เทคโนโลยีฮาร์ดไดรฟ์ และการผลิต 3(3-0-6)
LE455 Hard Drive Technology and Manufacturing
Prerequisite : Have earned credits of LE241
Hard drive introduction. Hard disk drive's construction. Writing and reading data. Magnetic recording head & disc. Recording channels & head positioning system. Drive manufacturing and testing. Electrostatic discharge (ESD). Cleanroom and contamination control. Interface. Hard drive Manufacturing visit.

Prerequisite: Have earned credits of LE200

Theory and applications of fuzzy systems and neural networks. Adaptive fuzzy systems. Neuron structure and dynamics. Unsupervised and supervised learning.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาฝึกงาน และสหกิจศึกษา (จะจัดอยู่ในกลุ่มวิชาบังคับเลือก) โดยนักศึกษาสามารถวางแผนการศึกษาได้ว่าต้องการประสบการณ์ภาคสนามในรูปแบบใด

4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจและเห็นความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา สามารถปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมของสถานประกอบการได้
- (5) กล้าแสดงออก นำเสนอความคิดเห็น และความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2. ช่วงเวลา

วิชาฝึกงาน ภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3

วิชาสหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาชั้นปีที่ 4

4.3. การจัดเวลาและตารางสอน

วิชาฝึกงาน จัดเต็มเวลาในภาคฤดูร้อน

วิชาสหกิจศึกษา จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาโครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 และ 2 ซึ่งเป็นวิชาที่ให้นักศึกษาได้ศึกษาเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามที่ได้ระบุไว้ในวัตถุประสงค์การวิจัย โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาเรียนรู้และเข้าใจกระบวนการแก้ปัญหา และกระบวนการในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ๆ โดยมีการทดสอบ พิสูจน์ ยืนยัน ความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือ และสามารถเขียนปริญญานิพนธ์เพื่อเสนอรายงานผลการศึกษาได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 1 หน่วยกิต

โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้นักศึกษาเป็นกลุ่ม ๆ ละประมาณ 1-2 คน พร้อมทั้งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบโครงการ
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและประเมินผล
- 3) จัดชั่วโมงการให้คำปรึกษาโครงการวิจัย จากอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละท่าน
- 4) นักศึกษานำเสนอโครงร่างการวิจัยแบบปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบโครงการเพื่อรับข้อเสนอแนะและประเมินผล
- 5) นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาโครงการวิจัยแบบปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบโครงการเพื่อรับข้อเสนอแนะและประเมินผล
- 6) นักศึกษาส่งรูปเล่มรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

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

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2555) โดยแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังต่อไปนี้

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

1.2 การวัดผลวิชา วท.403 การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และวท.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ยังใช้ไม่ได้)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

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

- 2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา มีการดำเนินการดังต่อไปนี้
- (1) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ
 - (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
 - (3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
 - (4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
 - (5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัตอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1 ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 145 หน่วยกิต
- 3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3.3 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด