สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - ๑ ก.ค. ๒๕๖๓
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

# มคอ. ๑ สาขาคอมพิวเตอร์

## มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25550021101768 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ – ๑ ก.ค. ๒๕๖๓
โดยระบบ CHECO

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
# สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
# (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

| หน่วยงาน | คณะ | รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร | รหัสหลักสูตร | ชื่อหลักสูตร | ระดับการศึกษา | วันที่รับทราบ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา | 25550021101768_2107_IP | 25550021101768 | หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2560) | ปริญญาตรี | 01/07/2563 |

# มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5 / 2560
เมื่อวันที่ 26 / มิถุนายน / 2560
สกอ. พิจารณาให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2560

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ ฉบับ พ.ศ. 2560
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

---

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.ค. 2560
โดยระบบ CHECO

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจาก สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 1 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2558 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 28 เดือน มกราคม พ.ศ. 2556
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2560
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ ริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
   4.1 เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์และตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม
   4.2 เพื่อปรับปรุงรายวิชาและรูปแบบการจัดรายวิชาตามสายงานให้สอดคล้องกับผลการทำวิจัยสถาบันดังนี้
      4.2.1 จัดให้มีวิชาเฉพาะเลือกแยกเป็นสายให้ผู้เรียนเลือกลงทะเบียนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเชิงลึกเฉพาะด้านมากขึ้น ได้แก่ สายเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สายการพัฒนาซอฟต์แวร์ สายวิทยาศาสตร์ข้อมูลและสารสนเทศศาสตร์ และสายสื่อประสม
      4.2.2 ปรับแผนการเรียนของหลักสูตรให้เอื้อต่อการเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษามากขึ้น โดยกำหนดให้ผู้ที่เลือกเรียนสหกิจศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนวิชาโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ แต่ให้เรียนกระบวนการวิเคราะห์ วิจัย และพัฒนาโครงงานแทน
   4.3 เพื่อปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับ Computer Engineering Curriculum Guidelines 2004 และ Computer Science Curriculum Guidelines 2013 ของ Association of Computing Machinery (ACM) มากขึ้น
   4.4 เพื่อเพิ่มรายวิชาเฉพาะเลือกให้มีความหลากหลายมากขึ้น
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
   5.1 ปรับปรุงโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จาก 5 กลุ่มวิชา เป็น 5 กลุ่มสาระ
   5.2 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต
   5.3 ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิม 107 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต
   5.4 ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะบังคับ จากเดิม 59 หน่วยกิต เป็น 50 หน่วยกิต

5.5 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะเลือก จากเดิมไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต และจัดรายวิชาตามสายงานจำนวน 4 สาย ดังนี้ สายเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สายการพัฒนาซอฟต์แวร์ สายวิทยาศาสตร์ข้อมูลและสารสนเทศศาสตร์ และสายสื่อประสม

5.6 ปิดรายวิชา จำนวน 3 รายวิชา ดังต่อไปนี้

| | |
|---|---|
| 03603225 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเว็บ | 1(0-3-2) |
| 03603321 การออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบไมโครโปรเซสเซอร์ | 3(3-0-6) |
| 03603322 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-2) |

5.7 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 14 รายวิชา ดังต่อไปนี้

| | |
|---|---|
| 03603111 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น I | 3(2-3-6) |
| 03603112 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II | 3(2-3-6) |
| 03603211 วิยุตคณิต | 3(3-0-6) |
| 03603212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา | 3(3-0-6) |
| 03603213 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี | 3(3-0-6) |
| 03603312 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับสารสนเทศศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 03603323 ระบบฝังตัวเบื้องต้น | 3(3-0-6) |
| 03603325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| 03603341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ | 4(3-3-8) |
| 03603372 การประมวลผลภาพดิจิทัล | 3(3-0-6) |
| 03603421 การเชื่อมต่อเครือข่ายด้วยทีซีพี/ไอพี | 3(3-0-6) |
| 03603461 ปัญญาประดิษฐ์ | 3(3-0-6) |
| 03603471 การเชื่อมต่อกับระบบฝังตัว | 3(3-0-6) |
| 03603481 เรขภาพคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |

5.8 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 7 รายวิชา ดังต่อไปนี้

| | |
|---|---|
| 03603171 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น | 3(3-0-6) |
| 03603299 โครงงานเชิงสำรวจทางวิชาการคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-2) |
| 03603324 ปฏิบัติการระบบฝังตัว | 1(0-3-2) |
| 03603435 การคำนวณแบบกลุ่มเมฆ | 3(3-0-6) |
| 03603436 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ | 3(3-0-6) |
| 03603452 การทำเหมืองข้อมูล | 3(3-0-6) |
| 03603462 การเรียนรู้เชิงสถิติ | 3(3-0-6) |

5.9 เพิ่มรายวิชา จำนวน 5 รายวิชา ดังต่อไปนี้

| | |
|---|---|
| 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน | 2(2-0-4) |
| 03600013 เครื่องมือและทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น | 1(0-3-2) |

| | |
|---|---|
| 03600390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา | 3(3-0-6) |
| 03601204 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| 03601205 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-2) |

5.10 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 12 รายวิชา ดังต่อไปนี้

| | |
|---|---|
| 01999011 อาหารเพื่อมนุษยชาติ | 3(3-0-6) |
| 01999012 สุขภาพเพื่อชีวิต | 3(3-0-6) |
| 01999031 มรดกอารยธรรมโลก | 3(3-0-6) |
| 01999032 ไทยศึกษา | 3(3-0-6) |
| 01999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต | 3(3-0-6) |
| 01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี | 3(3-0-6) |
| 01999141 มนุษย์กับสังคม | 3(3-0-6) |
| 01999213 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต | 3(3-0-6) |
| 03600013 คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และการประยุกต์ | 1(0-3-2) |
| 03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น | 3(3-0-6) |
| 03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า | 1(0-3-2) |
| 03604201 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม | 3(3-0-6) |

## 5.11 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต | จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต | ลดหน่วยกิต |
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต | 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต | ยกเลิกโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเดิม |
| **1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 10 หน่วยกิต** | | |
| 03600012 เทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6) | | |
| 03600013 คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และการประยุกต์ 1(0-3-2) | | ยกเลิกรายวิชา |
| และเลือกเรียน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ หรือวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | | |
| 03600014 การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ 3(3-0-6) | | |
| 01999011 อาหารเพื่อมนุษยชาติ 3(3-0-6) | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01999012 สุขภาพเพื่อชีวิต 3(3-0-6) | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01999213 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต 3(3-0-6) | | ยกเลิกรายวิชา |
| **1.2 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต** | | |
| 01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) | | |
| 01355xxx ภาษาอังกฤษ 9( - - ) | | |
| **1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต** | | |
| เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | | |
| 01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี 3(3-0-6) | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01999141 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6) | | ยกเลิกรายวิชา |
| **1.4 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต** | | |
| เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ | | |
| 01999031 มรดกอารยธรรมโลก 3(3-0-6) | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01999032 ไทยศึกษา 3(3-0-6) | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต 3(3-0-6) | | ยกเลิกรายวิชา |
| **1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต** | | |
| เลือกเรียน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาพลศึกษา | | |
| | **1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต** | ปรับโครงสร้างใหม่ |
| | 01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1) | |
| | และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข | |
| | **1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต** | |
| | 03600014 การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ 3(3-0-6) | |
| | และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | |
| | **1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต** | |
| | 01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) | |
| | 03600013 เครื่องมือและทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น 1(0-3-2) | เพิ่มรายวิชา |
| | 03754xxx ภาษาอังกฤษ 9( - - ) | |
| | **1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต** | |
| | 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4) | เพิ่มรายวิชา |
| | และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก | |
| | **1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต** | |
| | 03600012 เทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6) | |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| **2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต** | **2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต** | ลดหน่วยกิต |
| **2.1 วิชาแกน 30 หน่วยกิต** | **2.1 วิชาแกน 30 หน่วยกิต** | |
| 01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6) | 01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6) | |
| 01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6) | 01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6) | |
| 01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6) | 01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6) | |
| 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6) | 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6) | |
| 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6) | 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6) | |
| 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2) | 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2) | |
| 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2) | 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2) | |
| 03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6) | | ยกเลิกรายวิชา |
| 03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I 1(0-3-2) | | ยกเลิกรายวิชา |
| | 03601204 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | เพิ่มรายวิชา |
| | 03601205 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2) | เพิ่มรายวิชา |
| 03603111 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น I 3(2-3-6) | 03603111 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น I 3(2-3-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| | 03603112 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II 3(2-3-6) | ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับและปรับปรุงรายวิชา |
| 03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6) | 03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6) | |
| 03604201 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) | | ยกเลิกรายวิชา |
| **2.2 วิชาเฉพาะบังคับ 59 หน่วยกิต** | **2.2 วิชาเฉพาะบังคับ 50 หน่วยกิต** | ลดหน่วยกิต |
| | **2.2.1 กลุ่มวิชาเตรียมความพร้อม 3 หน่วยกิต** | เพิ่มกลุ่มวิชา |
| | 03603171 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| **2.2.1 กลุ่มวิชาประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ 3 หน่วยกิต** | **2.2.2 กลุ่มวิชาประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ 3 หน่วยกิต** | |
| 03603352 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6) | 03603352 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6) | |
| **2.2.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่อการประยุกต์ 5 หน่วยกิต** | **2.2.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่อการประยุกต์ 4 หน่วยกิต** | ลดหน่วยกิต |
| 03603225 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเว็บ 1(0-3-2) | | ปิดรายวิชา |
| 03603251 ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6) | 03603251 ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6) | |
| 03603252 ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล 1(0-3-2) | 03603252 ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล 1(0-3-2) | |
| **2.2.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 14 หน่วยกิต** | **2.2.4 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 11 หน่วยกิต** | ลดหน่วยกิต |
| 03603112 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II 3(2-3-6) | | ย้ายไปเป็นวิชาแกนและปรับปรุงรายวิชา |
| 03603212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6) | 03603212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 03603213 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(3-0-6) | 03603213 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 03603214 ปฏิบัติการพัฒนาทักษะการโปรแกรม 1(0-3-2) | 03603214 ปฏิบัติการพัฒนาทักษะการโปรแกรม 1(0-3-2) | |
| 03603341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 4(3-3-8) | 03603341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 4(3-3-8) | ปรับปรุงรายวิชา |
| **2.2.4 กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 18 หน่วยกิต** | **2.2.5 กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 12 หน่วยกิต** | ลดหน่วยกิต |
| 03603211 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3-0-6) | 03603211 วิยุตคณิต 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 03603312 ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่มสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | 03603312 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับสารสนเทศศาสตร์ 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 03603325 การสื่อสารข้อมูล 3(3-0-6) | 03603325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 03603332 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6) | 03603332 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6) | |
| 03603371 การประมวลผลลัญญาณดิจิทัลสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | | ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะเลือก |
| 03603421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | | ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะเลือกและปรับปรุงรายวิชา |
| **2.2.5 กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 15 หน่วยกิต** | **2.2.6 กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 15 หน่วยกิต** | |
| 03601203 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | 03601203 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03601303 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2) | 03601303 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2) | |
| 03603221 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(3-0-6) | 03603221 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(3-0-6) | |
| 03603222 ปฏิบัติการวงจรดรรก 1(0-3-2) | 03603222 ปฏิบัติการวงจรตรรก 1(0-3-2) | |
| 03603223 สถาปัตยกรรมและการจัดระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | 03603223 สถาปัตยกรรมและการจัดระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | |
| 03603321 การออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0-6) | | ปิดรายวิชา |
| 03603322 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2) | | ปิดรายวิชา |
| | 03603323 ระบบฝังตัวเบื้องต้น 3(3-0-6) | ย้ายมาจากวิชาเฉพาะเลือกและปรับปรุงรายวิชา |
| | 03603324 ปฏิบัติการระบบฝังตัว 1(0-3-2) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| **2.2.6 กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงงาน 4 หน่วยกิต** | **2.2.7 กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงงาน 2 หน่วยกิต** | ลดหน่วยกิต |
| | 03603299 โครงงานเชิงสำรวจทางวิชาการคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| 03603495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 1(0-3-2) | | ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะเลือก |
| 03603497 สัมมนา 1 | 03603497 สัมมนา 1 | |
| 03603499 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 2(0-6-3) | | ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะเลือก |
| **2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต** | **2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต** | เพิ่มหน่วยกิต |
| เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้ | | |
| 03603323 ระบบฝังตัว 3(3-0-6) | | ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะบังคับและปรับปรุงรายวิชา |
| | ให้เลือกเรียน 12 หน่วยกิตจากรายวิชาในสายงานเดียวกันสายใดสายหนึ่งต่อไปนี้ | |
| | **2.3.1 สายเครือข่ายคอมพิวเตอร์** | |
| | 03603421 การเชื่อมต่อเครือข่ายด้วยทีซีพี/ไอพี 3(3-0-6) | ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับและปรับปรุงรายวิชา |
| 03603422 เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่ 3(3-0-6) | 03603422 เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่ 3(3-0-6) | |
| 03603423 การโปรแกรมเครือข่าย 3(3-0-6) | 03603423 การโปรแกรมเครือข่าย 3(3-0-6) | |
| 03603424 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ I 1(0-3-2) | 03603424 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ I 1(0-3-2) | |
| 03603425 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ II 1(0-3-2) | 03603425 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ II 1(0-3-2) | |
| 03603426 ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | 03603426 ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | |
| 03603427 ระบบคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ 3(3-0-6) | 03603427 ระบบคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ 3(3-0-6) | |
| 03603428 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(3-0-6) | 03603428 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(3-0-6) | |
| | **2.3.2 สายการพัฒนาซอฟต์แวร์** | |
| 03603411 การโปรแกรมเชิงพังก์ชัน 3(3-0-6) | 03603411 การโปรแกรมเชิงพังก์ชัน 3(3-0-6) | |
| | 03603423 การโปรแกรมเครือข่าย 3(3-0-6) | |
| | 03603435 การคำนวณแบบกลุ่มเมฆ 3(3-0-6) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| | 03603436 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ 3(3-0-6) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| 03603437 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เคลื่อนที่ 3(3-0-6) | 03603437 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เคลื่อนที่ 3(3-0-6) | |
| 03603441 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ 3(3-0-6) | 03603441 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ 3(3-0-6) | |
| 03603482 การออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ 3(3-0-6) | 03603482 การออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ 3(3-0-6) | |
| 03603484 การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | 03603484 การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | |
| | **2.3.3 สายวิทยาศาสตร์ข้อมูลและสารสนเทศศาสตร์** | |
| 03603351 วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น 3(3-0-6) | 03603351 วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น 3(3-0-6) | |
| | 03603435 การคำนวณแบบกลุ่มเมฆ 3(3-0-6) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| | 03603452 การทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| 03603461 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6) | 03603461 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| | 03603462 การเรียนรู้เชิงสถิติ 3(3-0-6) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| 03603463 ปัญญาเชิงคำนวณโดยเลียนแบบวิธีการทางชีวภาพ 3(3-0-6) | 03603463 ปัญญาเชิงคำนวณโดยเลียนแบบวิธีการทางชีวภาพ 3(3-0-6) | |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| | 2.3.4 สายสื่อประสม | |
| | 03603371 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ |
| 03603372 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6) | 03603372 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| | 03603461 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| | 03603462 การเรียนรู้เชิงสถิติ 3(3-0-6) | เปิดรายวิชาใหม่ |
| 03603463 ปัญญาเชิงคำนวณโดยเลียนแบบวิธีการทางชีวภาพ 3(3-0-6) | 03603463 ปัญญาเชิงคำนวณโดยเลียนแบบวิธีการทางชีวภาพ 3(3-0-6) | |
| 03603464 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(3-0-6) | 03603464 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(3-0-6) | |
| 03603481 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3(3-0-6) | 03603481 เรขภาพคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| | 03603484 การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | |
| 03603485 เสียงดิจิทัลและดนตรีคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | 03603485 เสียงดิจิทัลและดนตรีคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | |
| | และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตดังนี้ | |
| | **สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา** | |
| | 03603495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 1(0-3-2) | ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ |
| | 03603499 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 2(0-6-3) | ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ |
| | และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาในสายงานข้างต้นหรือจากรายวิชาต่อไปนี้ โดยสามารถเลือกรายวิชาจากสายงานที่ต่างกันได้ | |
| 03603432 มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม 3(3-0-6) | 03603432 มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม 3(3-0-6) | |
| 03603451 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6) | 03603451 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6) | |
| 03603471 การเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | 03603471 การเชื่อมต่อกับระบบฝังตัว 3(3-0-6) | ปรับปรุงรายวิชา |
| 03603496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 1-3 | 03603496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 1-3 | |
| 03603498 ปัญหาพิเศษ 1-3 | 03603498 ปัญหาพิเศษ 1-3 | |
| | **สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา** | |
| | 03600390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 3(3-0-6) | เพิ่มรายวิชา |
| 03600490 สหกิจศึกษา 6 | 03600490 สหกิจศึกษา 6 | |
| **3. หมวดวิชาเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต** | **3. หมวดวิชาเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต** | |
| **4. การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง** ยกเว้นนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา | **4. การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง** ยกเว้นนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา | |

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

| หมวดวิชา | เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ | โครงสร้างเดิม | โครงสร้างใหม่ |
|---|---|---|---|
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ | ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต |
| - วิชาแกน | - | 30 หน่วยกิต | 30 หน่วยกิต |
| - วิชาเฉพาะบังคับ | - | 59 หน่วยกิต | 50 หน่วยกิต |
| - วิชาเฉพาะเลือก | - | ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต |
| 4. การฝึกงาน | - | ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง | ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง |
| หน่วยกิตรวม | ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต |

7. หลักสูตร

# รายละเอียดของหลักสูตร
# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
# สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
# หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา** วิทยาเขตศรีราชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - ๑ ก.ค. ๒๕๖๓
โดยระบบ CHECO

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. **รหัสและชื่อหลักสูตร**
   - รหัสหลักสูตร 25550021101768
   - ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
     สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   - ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering and Informatics
2. **ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**
   - ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์)
   - ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์)
   - ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Computer Engineering and Informatics)
   - ชื่อย่อ B.Eng. (Computer Engineering and Informatics)
3. **วิชาเอก**
   ไม่มี
4. **จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**
   ไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต
5. **รูปแบบของหลักสูตร**
   - 5.1 รูปแบบ
     - หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)
     - ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์
   - 5.2 ภาษาที่ใช้
     ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 **การรับเข้าศึกษา**

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 **ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 **การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. **สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

**สถานภาพของหลักสูตร**

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2556

**การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการการศึกษา มก. ในการประชุมครั้งที่ 22/2559 เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2559
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2560

7. **ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน** หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2562

8. **อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

- วิศวกรซอฟต์แวร์
- วิศวกรเครือข่าย
- นักพัฒนาระบบฮาร์ดแวร์ฝังตัว
- ผู้ดูแลระบบสารสนเทศขององค์กร
- นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล
- นักวิจัย

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
**วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม**
**ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว**
**เมื่อวันที่** - ๑ ก.ค. ๒๕๖๓
**โดยระบบ CHECO**

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ | เลขประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งทางวิชาการ | ชื่อ-นามสกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจาก | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | สถาบัน | พ.ศ. |
| 1 | 2-2009- | อาจารย์ | นายณัฏฐ์ อรุณ | วศ.บ.<br>M.Sc. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>Information and Intelligence Engineering | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี<br>University of Liverpool, United Kingdom | 2552<br>2555 |
| 2 | 3-8015- | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นายประวิทย์ ชุมชู | วศ.บ.<br>วศ.ม.<br>Ph.D. | วิศวกรรมไฟฟ้า<br>วิศวกรรมไฟฟ้า<br>Electrical Engineering | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร<br>University of New South Wales, Australia | 2539<br>2543<br>2547 |
| 3 | 3-4209- | อาจารย์ | นายปุณณะ ยศปัญญา | วศ.บ.<br>วท.ม. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2542<br>2558 |
| 4 | 3-2099- | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นางสาวเพ็ญพรรณ ใช้อวดเจริญ | วท.บ.<br>วท.ม. | สถิติประยุกต์<br>วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 2533<br>2541 |
| 5 | 3-1012- | อาจารย์ | นายอนันต์ บรรหารสกุล | วศ.บ.<br>วศ.ม.<br>ปร.ด. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2544<br>2549<br>2554 |

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ ๒๑ ก.ค. ๒๕๖๓
โดยระบบ CHECO

**10. สถานที่จัดการเรียนการสอน**

เฉพาะในสถาบันคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

**11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร**

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาของประเทศ โดยสามารถช่วยในการออกแบบระบบที่ทันสมัย การพัฒนาซอฟต์แวร์ให้กับองค์กรเพื่อการทำงานที่สะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับงาน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ความต้องการบุคลากรที่มีความสามารถหลากหลายและมีความรู้ในศาสตร์ต่างๆหลายด้านเริ่มมีเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากการแข่งขันที่สูงขึ้น ความคล่องตัว ความว่องไว ในการทำงานและการแก้ปัญหาอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพทั้งในเชิงเวลาและเศรษฐกิจจึงเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน

**12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน**

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคธุรกิจ โดยจะผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศที่หลากหลาย นอกจากนี้นิสิตยังได้มีโอกาสเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมที่หลากหลาย

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การเปลี่ยนแปลงที่มีการแข่งขันสูงขึ้นโดยเฉพาะการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจ ทรัพยากรบุคคลนับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพรองรับความต้องการของประเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน**

**13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น**

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปและวิชาแกน

**13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น**

03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะประชุมร่วมกันในช่วงก่อนเปิดภาคการศึกษาระหว่างภาคการศึกษา และหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาเพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน ประสานงานกับผู้สอน กำกับดูแลการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามแผน และประเมินผลเพื่อนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตร โดยอยู่ภายใต้นโยบายการจัดการเรียนการสอนของคณะกรรมการการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา และในส่วนของวิชาที่เปิดสอนโดยคณะอื่น คณะกรรมการการศึกษาจะเป็นผู้ดูแลประสานงานในภาพรวม

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติภารกิจ ให้เป็นไปตามปรัชญาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชาและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีปณิธานที่มุ่งมั่นในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ ให้เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ ทั้งกอปรด้วยจริยธรรมและคุณธรรม ส่งเสริมให้มีการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รอบรู้ทันต่อกระแสโลกาภิวัฒน์

#### 1.2 ความสำคัญ

ตลาดแรงงานสำหรับบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นหนึ่งในตลาดแรงงานที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วที่สุด ความต้องการบุคลากรสายนี้มีอยู่ในภาคอุตสาหกรรมทุกประเภท และองค์กรทางด้านสารสนเทศซึ่งเป็นตลาดแรงงานโดยตรงก็เป็นกลุ่มธุรกิจที่มีการเติบโตสูงเช่นกัน บัณฑิตที่จบการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศจึงเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานอย่างมาก

จากการศึกษาหลักสูตรของสถาบันคู่แข่งที่เปิดหลักสูตรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พบว่าส่วนใหญ่แล้วจะมุ่งเน้นที่โครงสร้างหลักตามมาตรฐานหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว แต่ความเปลี่ยนแปลงในโลกของเทคโนโลยีสารสนเทศในช่วงระยะเวลาเพียงไม่กี่ปีที่ผ่านมาเป็นไปอย่างรวดเร็วอย่างที่ไม่เคยเป็นมาก่อน นวัตกรรมใหม่ ๆ ถูกสร้างขึ้นบนโครงสร้างพื้นฐานที่ล้วนเกิดขึ้นใหม่เป็นจำนวนมาก ภาคอุตสาหกรรมยอมรับความหลากหลายของเทคโนโลยีใหม่ ๆ และมีการผสมผสานเทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบในการแก้ปัญหาขององค์กรมากขึ้น การเรียนรู้เพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศเหล่านี้จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์จึงถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชามีความพร้อมในด้านบุคลากร สถานที่ ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์อยู่แล้ว การเปิดสอนในหลักสูตรนี้จึงสามารถทำได้โดยไม่ต้องมีการลงทุนเพิ่มเติม

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเพื่อตอบสนองภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจ และบริการ รวมถึงการสร้างนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ |
|---|---|---|
| - ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด | - พัฒนาหลักสูตรโดยศึกษาเปรียบเทียบกับหลักสูตรระดับสากล<br>- ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ<br>- ทำวิจัยสถาบันกับผู้ประกอบการ | - เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร ที่ปรับปรุงทุก 5 ปี<br>- รายงานผลการประเมินหลักสูตรอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี<br>- รายงานวิจัยสถาบัน |
| - ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์และความต้องการของผู้ประกอบการสาขานี้ | - ติดตามการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์และความต้องการของผู้ประกอบการสาขานี้ | - รายงานผลการประเมินความพอใจของผู้ประกอบการในการใช้บัณฑิต ทุกปีหลังจากที่มีนิสิตจบการศึกษา โดยมีระดับความพอใจอยู่ในระดับดี |
| - พัฒนาด้านการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้และประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง | - สนับสนุนบุคลากรและนิสิตให้มีการพัฒนาและติดตามความก้าวหน้าในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์อย่างต่อเนื่อง<br>- มีการศึกษาดูงานและเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษ | - รายงานการศึกษาดูงานความก้าวหน้าทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์และ/หรือรายงานการเชิญผู้เชี่ยวชาญในสาขานี้มาบรรยายพิเศษอย่างน้อยเทอมละ 2 วิชา<br>- การประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา 1 ครั้งต่อปี |

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. **ระบบการจัดการศึกษา**

**1.1 ระบบ**

เป็นระบบทวิภาค

**1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน**

ไม่มี

**1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค**

ไม่มี

2. **การดำเนินการหลักสูตร**

**2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน**

วัน – เวลาราชการ ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

**2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา**

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า**

นิสิตที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรนี้ยังไม่สามารถปรับตัวกับชีวิตนิสิตในมหาวิทยาลัย อีกทั้งรายวิชาในหลักสูตรนั้นต้องอาศัยพื้นฐานจากการเรียนระดับมัธยมศึกษาซึ่งนิสิตที่เข้ามาส่วนหนึ่งยังมีพื้นฐานที่ไม่ดีนัก

**2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3**

จัดให้นิสิตที่จะเข้าศึกษาได้ปรับพื้นฐานโดยเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ เช่น กิจกรรมปฐมนิเทศ กิจกรรมก้าวแรกสู่วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ โครงการเตรียมความพร้อมสู่รั้ววิศวกร เป็นต้น

**2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี**

| ปีการศึกษา | จำนวนนิสิต | | | | | จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | รวม | |
| 2560 | 100 | - | - | - | 100 | คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาตลอดหลักสูตร ปีละ 100คน เริ่มจบปีการศึกษา 2564 |
| 2561 | 100 | 100 | - | - | 200 | |
| 2562 | 100 | 100 | 100 | - | 300 | |
| 2563 | 100 | 100 | 100 | 100 | 400 | |
| 2564 | 100 | 100 | 100 | 100 | 400 | |

2.6 งบประมาณตามแผน

รายละเอียดงบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| รายการ | ปีงบประมาณ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2560 | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 |
| 1. ค่าบำรุงการศึกษา/ค่าธรรมเนียม | 1,770,000.00 | 3,540,000.00 | 5,310,000.00 | 7,080,000.00 | 7,080,000.00 |
| 2. ค่าหน่วยกิต | 3,230,000.00 | 6,460,000.00 | 9,690,000.00 | 12,920,000.00 | 12,920,000.00 |
| 3. ค่าธรรมเนียมแรกเข้า | 110,000.00 | 110,000.00 | 110,000.00 | 110,000.00 | 110,000.00 |
| รวม | 5,110,000.00 | 10,110,000.00 | 15,110,000.00 | 20,110,000.00 | 20,110,000.00 |

รายละเอียดงบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| รายการ | ปีงบประมาณ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2560 | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 |
| ก. งบดำเนินการ | | | | | |
| 1. ค่าตอบแทน | 1,300,000.00 | 2,340,000.00 | 3,380,000.00 | 4,420,000.00 | 4,420,000.00 |
| 2. ค่าใช้สอย | 500,000.00 | 900,000.00 | 1,300,000.00 | 1,700,000.00 | 1,700,000.00 |
| 3. ค่าวัสดุ | 300,000.00 | 600,000.00 | 900,000.00 | 1,200,000.00 | 1,200,000.00 |
| 4. ค่าสาธารณูปโภค | 100,000.00 | 200,000.00 | 300,000.00 | 400,000.00 | 400,000.00 |
| ข. งบลงทุน | | | | | |
| ค่าครุภัณฑ์ | 1,000,000.00 | 1,500,000.00 | 1,500,000.00 | 2,000,000.00 | 2,000,000.00 |
| ค. งบอุดหนุน | | | | | |
| เงินอุดหนุน | 200,000.00 | 400,000.00 | 600,000.00 | 800,000.00 | 800,000.00 |
| ง. รายจ่ายอื่นๆ | | | | | |
| รายจ่ายอื่น | 570,000.00 | 1,140,000.00 | 1,710,000.00 | 2,280,000.00 | 2,280,000.00 |
| รวม | 3,970,000.00 | 7,080,000.00 | 9,690,000.00 | 12,800,000.00 | 12,800,000.00 |
| จำนวนนิสิต | 100 | 200 | 300 | 400 | 400 |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต | 39,700.00 | 35,400.00 | 32,300.00 | 32,000.00 | 32,000.00 |

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - ๑ ก.ค. ๒๕๖๓
โดยระบบ CHECO

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนรวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า | 30 | หน่วยกิต | |
| - กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข | | ไม่น้อยกว่า | 3 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | | ไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร | | | 13 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก | | ไม่น้อยกว่า | 5 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ | | ไม่น้อยกว่า | 3 | หน่วยกิต |
| 2) หมวดวิชาเฉพาะ | ไม่น้อยกว่า | 101 | หน่วยกิต | |
| 2.1) วิชาแกน | | | 30 | หน่วยกิต |
| 2.2) วิชาเฉพาะบังคับ | | | 50 | หน่วยกิต |
| 2.3) วิชาเฉพาะเลือก | | ไม่น้อยกว่า | 21 | หน่วยกิต |
| 3) หมวดวิชาเลือกเสรี | ไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต | |
| 4) การฝึกงาน | ไม่น้อยกว่า | 240 | ชั่วโมง | |
| ยกเว้นนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา | | | | |

3.1.3 รายวิชา

**1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข** | **ไม่น้อยกว่า 3** | **หน่วยกิต** |
| 01175xxx | กิจกรรมพลศึกษา<br>(Physical Education Activities) | | 1(0-2-1) |

และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า** | **6** | **หน่วยกิต** |
| 03600014 | การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงวิพากษ์<br>(Creative Problem Solving and Critical Thinking Skills) | | 3(3-0-6) |

และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร** | **13** | **หน่วยกิต** |
| 01999021 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร<br>(Thai Language for Communication) | | 3(3-0-6) |
| 03600013 | เครื่องมือและทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น<br>(Essential Computer Tools and Skills) | | 1(0-3-2) |
| 03754xxx | ภาษาอังกฤษ<br>(English) | | 9( - - ) |
| | **1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า** | **5** | **หน่วยกิต** |
| 01999111 | ศาสตร์แห่งแผ่นดิน<br>(Knowledge of the Land) | | 2(2-0-4) |

และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ :** | **ไม่น้อยกว่า 3** | **หน่วยกิต** |
| 03600012 | เทคโนโลยีสีเขียว<br>(Green Technology) | | 3(3-0-6) |

**2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **2.1) วิชาแกน** | **30** | **หน่วยกิต** |
| 01417167 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม I<br>(Engineering Mathematics I) | | 3(3-0-6) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 01417168 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม II<br>(Engineering Mathematics II) | | 3(3-0-6) |
| 01417267 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม III<br>(Engineering Mathematics III) | | 3(3-0-6) |
| 01420111 | ฟิสิกส์ทั่วไป I<br>(General Physics I) | | 3(3-0-6) |
| 01420112 | ฟิสิกส์ทั่วไป II<br>(General Physics II) | | 3(3-0-6) |
| 01420113 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ I<br>(Laboratory in Physics I) | | 1(0-3-2) |
| 01420114 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ II<br>(Laboratory in Physics II) | | 1(0-3-2) |
| 03601204 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์<br>(Electric Circuit Analysis for Computer Engineers) | | 3(3-0-6) |
| 03601205 | ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์<br>(Electric Circuit Laboratory for Computer Engineers) | | 1(0-3-2) |
| 03603111**[1] | หลักการโปรแกรมเบื้องต้น I<br>(Programming Fundamentals I) | | 3(2-3-6) |
| 03603112**[1] | หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II<br>(Programming Fundamentals II) | | 3(2-3-6) |
| 03604111 | การเขียนแบบทางวิศวกรรม<br>(Engineering Drawing) | | 3(2-3-6) |
| | **2.2) วิชาเฉพาะบังคับ** | **50** | **หน่วยกิต** |
| | **2.2.1 กลุ่มวิชาเตรียมความพร้อม** | **3** | **หน่วยกิต** |
| 03603171* | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น<br>(Introduction to Computer Engineering and Informatics) | | 3(3-0-6) |

** วิชาปรับปรุง

1 วิชาตาม มคอ.1

* วิชาเปิดใหม่

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **2.2.2 กลุ่มวิชาประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ** | **3** | **หน่วยกิต** |
| 03603352 | กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>(Laws and Ethics in Information Technology) | | 3(3-0-6) |
| | **2.2.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่อการประยุกต์** | **4** | **หน่วยกิต** |
| 03603251[1] | ระบบฐานข้อมูล<br>(Database Systems) | | 3(3-0-6) |
| 03603252[1] | ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล<br>(Database Systems Laboratory) | | 1(0-3-2) |
| | **2.2.4 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์** | **11** | **หน่วยกิต** |
| 03603212**[1] | แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา<br>(Abstract Data Types and Problem Solving) | | 3(3-0-6) |
| 03603213**[1] | การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี<br>(Algorithm Design and Analysis) | | 3(3-0-6) |
| 03603214[1] | ปฏิบัติการพัฒนาทักษะการโปรแกรม<br>(Programming Skills Development Laboratory) | | 1(0-3-2) |
| 03603341**[1] | วิศวกรรมซอฟต์แวร์<br>(Software Engineering) | | 4(3-3-8) |
| | **2.2.5 กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ** | **12** | **หน่วยกิต** |
| 03603211**[1] | วิยุตคณิต<br>(Discrete Mathematics) | | 3(3-0-6) |
| 03603312**[1] | ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับสารสนเทศศาสตร์<br>(Probability and Statistics for Informatics) | | 3(3-0-6) |
| 03603325**[1] | การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์<br>(Data Communicationsand Computer Networks) | | 3(3-0-6) |
| 036033321 | ระบบปฏิบัติการ<br>(Operating Systems) | | 3(3-0-6) |

1 วิชาตาม มคอ.1

** วิชาปรับปรุง

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **2.2.6 กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์** | **15** | **หน่วยกิต** |
| 03601203[1] | อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | | 3(3-0-6) |
| | (Electronics for Computer Engineers) | | |
| 03601303[1] | ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | | 1(0-3-2) |
| | (Electronics Laboratory for Computer Engineers) | | |
| 03603221[1] | การออกแบบระบบดิจิทัล | | 3(3-0-6) |
| | (Digital Systems Design) | | |
| 03603222[1] | ปฏิบัติการวงจรตรรก | | 1(0-3-2) |
| | (Logic Circuit Laboratory) | | |
| 03603223[1] | สถาปัตยกรรมและการจัดระบบคอมพิวเตอร์ | | 3(3-0-6) |
| | (Computer Architecture and Organization) | | |
| 03603323**[1] | ระบบฝังตัวเบื้องต้น | | 3(3-0-6) |
| | (Introduction to Embedded Systems) | | |
| 03603324*[1] | ปฏิบัติการระบบฝังตัว | | 1(0-3-2) |
| | (Embedded Systems Laboratory) | | |
| | **2.2.7 กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงงาน** | **2** | **หน่วยกิต** |
| 03603299* | โครงงานเชิงสำรวจทางวิชาการคอมพิวเตอร์ | | 1(0-3-2) |
| | (Exploratory Project in Computing) | | |
| 03603497 | สัมมนา | | 1 |
| | (Seminar) | | |
| | **2.3) วิชาเฉพาะเลือก** **ไม่น้อยกว่า** | **21** | **หน่วยกิต** |
| ให้เลือกเรียน 12 หน่วยกิตจากรายวิชาในสายงานเดียวกันสายใดสายหนึ่งต่อไปนี้ | | | |
| | **2.3.1 สายเครือข่ายคอมพิวเตอร์** | | |
| 03603421** | การเชื่อมต่อเครือข่ายด้วยทีซีพี/ไอพี | | 3(3-0-6) |
| | (Internetworking with TCP/IP) | | |
| 03603422 | เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่ | | 3(3-0-6) |

---

1 วิชาตาม มคอ.1

** วิชาปรับปรุง

* วิชาเปิดใหม่

| | | |
|---|---|---|
| | (Wireless and Mobile Networks) | |
| 03603423 | การโปรแกรมเครือข่าย | 3(3-0-6) |
| | (Network Programming) | |
| 03603424 | ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ I | 1(0-3-2) |
| | (Computer Networks Laboratory I) | |
| 03603425 | ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ II | 1(0-3-2) |
| | (Computer Networks Laboratory II) | |
| 03603426 | ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| | (Computer Security) | |
| 03603427 | ระบบคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ | 3(3-0-6) |
| | (Mobile Computing) | |
| 03603428 | อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง | 3(3-0-6) |
| | (Internet of Things) | |
| | **2.3.2 สายการพัฒนาซอฟต์แวร์** | |
| 03603411 | การโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน | 3(3-0-6) |
| | (Functional Programming) | |
| 03603423 | การโปรแกรมเครือข่าย | 3(3-0-6) |
| | (Network Programming) | |
| 03603435* | การคำนวณแบบกลุ่มเมฆ | 3(3-0-6) |
| | (Cloud Computing) | |
| 03603436* | การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ | 3(3-0-6) |
| | (Web Application Development) | |
| 03603437 | การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เคลื่อนที่ | 3(3-0-6) |
| | (Mobile Application Development) | |
| 03603441 | การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ | 3(3-0-6) |
| | (Object-Oriented Analysis and Design) | |
| 03603482 | การออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ | 3(3-0-6) |
| | (User Experience Design) | |

* วิชาเปิดใหม่

| | | |
|---|---|---|
| 03603484 | การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ (Computer Game Development) | 3(3-0-6) |
| | **2.3.3 สายวิทยาศาสตร์ข้อมูลและสารสนเทศศาสตร์** | |
| 03603351 | วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to Data Science) | 3(3-0-6) |
| 03603435* | การคำนวณแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) | 3(3-0-6) |
| 03603452* | การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) | 3(3-0-6) |
| 03603461** | ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) | 3(3-0-6) |
| 03603462* | การเรียนรู้เชิงสถิติ (Statistical Learning) | 3(3-0-6) |
| 03603463 | ปัญญาเชิงคำนวณโดยเลียนแบบวิธีการทางชีวภาพ (Biologically-Inspired Computational Intelligence) | 3(3-0-6) |
| | **2.3.4 สายสื่อประสม** | |
| 03603371 | การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Digital Signal Processing for Computer Engineers) | 3(3-0-6) |
| 03603372** | การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) | 3(3-0-6) |
| 03603461** | ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) | 3(3-0-6) |
| 03603462* | การเรียนรู้เชิงสถิติ (Statistical Learning) | 3(3-0-6) |
| 03603463 | ปัญญาเชิงคำนวณโดยเลียนแบบวิธีการทางชีวภาพ (Biologically-Inspired Computational Intelligence) | 3(3-0-6) |
| 03603464 | คอมพิวเตอร์วิทัศน์ | 3(3-0-6) |

** วิชาปรับปรุง

* วิชาเปิดใหม่

| | | |
|---|---|---|
| | (Computer Vision) | |
| 03603481** | เรขภาพคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| | (Computer Graphics) | |
| 03603484 | การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| | (Computer Game Development) | |
| 03603485 | เสียงดิจิทัลและดนตรีคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| | (Digital Audio and Computer Music) | |

และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตดังนี้

**สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา**

| | | |
|---|---|---|
| 03603495 | การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ | 1(0-3-2) |
| | (Computer Engineering and Informatics Project Preparation) | |
| 03603499 | โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ | 2(0-6-3) |
| | (Computer Engineering and Informatics Project) | |

และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาในสายงานข้างต้นหรือจากรายวิชาต่อไปนี้ โดยสามารถเลือกรายวิชาจากสายงานที่ต่างกันได้

| | | |
|---|---|---|
| 03603432 | มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม | 3(3-0-6) |
| | (Programming Language Concepts) | |
| 03603451 | การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ | 3(3-0-6) |
| | (Information Technology Management) | |
| 03603471** | การเชื่อมต่อกับระบบฝังตัว | 3(3-0-6) |
| | (Embedded Systems Interfacing) | |
| 03603496 | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ | 1-3 |
| | (Selected Topics in Computer Engineering and Informatics) | |
| 03603498 | ปัญหาพิเศษ : | 1-3 |
| | (Special Problems) | |

**สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา**

| | | |
|---|---|---|
| 03600390 | การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา | 3(3-0-6) |
| | (Co-operative Education Preparation) | |

---

** วิชาปรับปรุง

| | | |
|---|---|---|
| 03600490 | สหกิจศึกษา<br>(Co-operative Education) | 6 |

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

4) การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

ยกเว้นนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

**ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา**

เลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| **เลขลำดับที่ 1-2 (03)** | | หมายถึง | วิทยาเขตศรีราชา |
| **เลขลำดับที่ 3-5 (603)** | | หมายถึง | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ |
| **เลขลำดับที่ 6** | | หมายถึง | ระดับหรือชั้นปี |
| **เลขลำดับที่ 7** | | หมายถึง | กลุ่มวิชา |
| | 0 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา |
| | 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการโปรแกรมและทฤษฎีการคำนวณ |
| | 2 | หมายถึง | กลุ่มวิชาระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ |
| | 3 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการโปรแกรมระบบ |
| | 4 | หมายถึง | กลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ |
| | 5 | หมายถึง | กลุ่มวิชาวิศวกรรมข้อมูลและสารสนเทศ |
| | 6 | หมายถึง | กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์ |
| | 7 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ |
| | 8 | หมายถึง | กลุ่มวิชาระบบสื่อประสมและการโต้ตอบกับผู้ใช้ |
| | 9 | หมายถึง | กลุ่มวิชาวิจัย สัมมนา ปัญหาพิเศษ โครงงานวิศวกรรม |
| **เลขลำดับที่ 8** | | หมายถึง | ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม |

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

| ปีที่ 1 | ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01417167 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม I | 3(3-0-6) |
| 01420111 | ฟิสิกส์ทั่วไป I | 3(3-0-6) |
| 01420113 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ I | 1(0-3-2) |
| 01999111 | ศาสตร์แห่งแผ่นดิน | 2(2-0-4) |
| 03600012 | เทคโนโลยีสีเขียว | 3(3-0-6) |
| 03603111 | หลักการโปรแกรมเบื้องต้น I | 3(2-3-6) |
| 03604111 | การเขียนแบบทางวิศวกรรม | 3(2-3-6) |
| | รวม | 18(15-9-36) |

| ปีที่ 1 | ภาคการศึกษาที่ 2 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01417168 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม II | 3(3-0-6) |
| 01420112 | ฟิสิกส์ทั่วไป II | 3(3-0-6) |
| 01420114 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ II | 1(0-3-2) |
| 03600013 | เครื่องมือและทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น | 1(0-3-2) |
| 03600014 | การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ | 3(3-0-6) |
| 03603112 | หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II | 3(2-3-6) |
| 03603171 | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น | 3(3-0-6) |
| 03754xxx | ภาษาอังกฤษ | 3( - - ) |
| | รวม | 20( - - ) |

| ปีที่ 2 | ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01417267 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม III | 3(3-0-6) |
| 03601204 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| 03603211 | วิยุตคณิต | 3(3-0-6) |
| 03603212 | แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา | 3(3-0-6) |
| 03603214 | ปฏิบัติการพัฒนาทักษะการโปรแกรม | 1(0-3-2) |
| 03603221 | การออกแบบระบบดิจิทัล | 3(3-0-6) |
| 03603222 | ปฏิบัติการวงจรตรรก | 1(0-3-2) |
| 03754xxx | ภาษาอังกฤษ | 3( - - ) |
| | รวม | 20( - - ) |

| ปีที่ 2 | ภาคการศึกษาที่ 2 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 03601203 | อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| 03601205 | ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-2) |
| 03603213 | การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี | 3(3-0-6) |
| 03603223 | สถาปัตยกรรมและการจัดระบบคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| 03603251 | ระบบฐานข้อมูล | 3(3-0-6) |
| 03603252 | ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล | 1(0-3-2) |
| 03603299 | โครงงานเชิงสำรวจทางวิชาการคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-2) |
| 03603325 | การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| | รวม | 18(15-9-36) |

| ปีที่ 3 | ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 03601303 | ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-2) |
| 03603312 | ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับสารสนเทศศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 03603323 | ระบบฝังตัวเบื้องต้น | 3(3-0-6) |
| 03603324 | ปฏิบัติการระบบฝังตัว | 1(0-3-2) |
| 03603332 | ระบบปฏิบัติการ | 3(3-0-6) |
| 01175xxx | กิจกรรมพลศึกษา | 1(0-2-1) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 6( - - ) |
| | รวม | 18( - - ) |

| ปีที่ 3 | ภาคการศึกษาที่ 2 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01999021 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | 3(3-0-6) |
| 03603341 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์ | 4(3-3-8) |
| 03754xxx | ภาษาอังกฤษ | 3( - - ) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข | 2( - - ) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 6( - - ) |
| | วิชาเลือกเสรี | 3( - - ) |
| | รวม | 21( - - ) |

| | | |
|---|---|---|
| **ปีที่ 4** | **ภาคการศึกษาที่ 1** | **หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)** |
| 03603495 | การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ | 1(0-3-2) |
| 03603497 | สัมมนา | 1 |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก | 3( - - ) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 3( - - ) |
| | วิชาเลือกเสรี | 3( - - ) |
| | **รวม** | 11( - - ) |

| | | |
|---|---|---|
| **ปีที่ 4** | **ภาคการศึกษาที่ 2** | **หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)** |
| 03603352 | กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ | 3(3-0-6) |
| 03603499 | โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ | 2(0-6-3) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | 3( - - ) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 3( - - ) |
| | **รวม** | 11( - - ) |

3.1.4.2 สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

| ปีที่ 1 | ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01417167 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม I | 3(3-0-6) |
| 01420111 | ฟิสิกส์ทั่วไป I | 3(3-0-6) |
| 01420113 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ I | 1(0-3-2) |
| 01999111 | ศาสตร์แห่งแผ่นดิน | 2(2-0-4) |
| 03600012 | เทคโนโลยีสีเขียว | 3(3-0-6) |
| 03603111 | หลักการโปรแกรมเบื้องต้น I | 3(2-3-6) |
| 03604111 | การเขียนแบบทางวิศวกรรม | 3(2-3-6) |
| | รวม | 18(15-9-36) |

| ปีที่ 1 | ภาคการศึกษาที่ 2 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01417168 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม II | 3(3-0-6) |
| 01420112 | ฟิสิกส์ทั่วไป II | 3(3-0-6) |
| 01420114 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ II | 1(0-3-2) |
| 03600013 | เครื่องมือและทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น | 1(0-3-2) |
| 03600014 | การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ | 3(3-0-6) |
| 03603112 | หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II | 3(2-3-6) |
| 03603171 | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น | 3(3-0-6) |
| 03754xxx | ภาษาอังกฤษ | 3( - - ) |
| | รวม | 20( - - ) |

| ปีที่ 2 | ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01417267 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม III | 3(3-0-6) |
| 03601204 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| 03603211 | วิยุตคณิต | 3(3-0-6) |
| 03603212 | แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา | 3(3-0-6) |
| 03603214 | ปฏิบัติการพัฒนาทักษะการโปรแกรม | 1(0-3-2) |
| 03603221 | การออกแบบระบบดิจิทัล | 3(3-0-6) |
| 03603222 | ปฏิบัติการวงจรตรรก | 1(0-3-2) |
| 03754xxx | ภาษาอังกฤษ | 3( - - ) |
| | รวม | 20( - - ) |

| ปีที่ 2 | ภาคการศึกษาที่ 2 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 03601203 | อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| 03601205 | ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-2) |
| 03603213 | การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี | 3(3-0-6) |
| 03603223 | สถาปัตยกรรมและการจัดระบบคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| 03603251 | ระบบฐานข้อมูล | 3(3-0-6) |
| 03603252 | ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล | 1(0-3-2) |
| 03603299 | โครงงานเชิงสำรวจทางวิชาการคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-2) |
| 03603325 | การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| | รวม | 18(15-9-36) |

| ปีที่ 3 | ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 03601303 | ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-2) |
| 03603312 | ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับสารสนเทศศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 03603323 | ระบบฝังตัวเบื้องต้น | 3(3-0-6) |
| 03603324 | ปฏิบัติการระบบฝังตัว | 1(0-3-2) |
| 03603332 | ระบบปฏิบัติการ | 3(3-0-6) |
| 01175xxx | กิจกรรมพลศึกษา | 1(0-2-1) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 6( - - ) |
| | รวม | 18( - - ) |

| ปีที่ 3 | ภาคการศึกษาที่ 2 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01999021 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | 3(3-0-6) |
| 03600390 | การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา | 3(3-0-6) |
| 03603341 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์ | 4(3-3-8) |
| 03754xxx | ภาษาอังกฤษ | 3( - - ) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข | 2( - - ) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 3( - - ) |
| | วิชาเลือกเสรี | 3( - - ) |
| | รวม | 21( - - ) |

| ปีที่ 4 | ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 03600490 | สหกิจศึกษา | 6 |
| | รวม | 6 |

| ปีที่ 4 | ภาคการศึกษาที่ 2 | หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 03603352 | กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ | 3(3-0-6) |
| 03603497 | สัมมนา | 1 |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | 3( - - ) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก | 3( - - ) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 3( - - ) |
| | วิชาเลือกเสรี | 3( - - ) |
| | รวม | 16( - - ) |

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

Limits and continuity of functions. Derivatives and applications. Differentials. Integration and applications. Polar coordinates. Improper integrals. Sequences and series. Mathematical induction.

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

Vector and solid analytic geometry. Calculus of multivariable functions. Calculus of vector–valued functions.

01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics III)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น

First-order linear differential equations. Linear differential equations with constant coefficients. Laplace transforms and inverse transforms. Power series solutions. System of linear differential equations.

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)

(General Physics I)

กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์

Mechanics. Harmonic motion. Waves. Fluid mechanics. Thermodynamics.

01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)

(General Physics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111

ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้นและนิวเคลียร์ฟิสิกส์

Electromagnetism. Electromagnetic waves. Optics. Introduction to modern physics and nuclear physics.

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I

Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.

01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II

Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

03600390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 3(3-0-6)

(Co-operative Education Preparation)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสาร

และมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentations techniques. Report writing.

03600490 สหกิจศึกษา 6

(Co-operative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงงานที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ

On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.

03601203[1] อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Electronics for Computer Engineers)

สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรเรียงกระแส การแปลงกระแสไฟฟ้าสลับและการแปลงไฟฟ้ากระแสตรง ทรานซิสเตอร์แบบมอส ทรานซิสเตอร์แบบสองขั้ว วงจรรวมแบบทีทีแอล วงจรขยาย วงจรขยายกำลัง วงจรพัลส์ แลตช์ฟลิปฟลอป ตัวขยายดำเนินการ อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การออกแบบพีซีบีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Semiconductor and electronic devices rectifier. Alternating current and direct current conversions. MOS transistors. Bipolar transistors. TTL circuits. Amplifier. Power electronics devices and circuits. PCB design with computer programs.

---

1 วิชาตาม มคอ.1

03601204 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Electric Circuit Analysis for Computer Engineers)

หน่วยของปริมาณพื้นฐานทางไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟ การวิเคราะห์โนดและเมช ทฤษฎีบทวงจรไฟฟ้าของเทวินินและนอร์ตัน อุปกรณ์สะสมพลังงาน วงจรอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง การตอบสนองความถี่ การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ในวงจรไฟฟ้า

Units of electrical quantity. Ohm's law. Kirchhoff's laws. Node and mesh analysis. Thevenin's and Norton's theorems. Energy storage elements. First-Order and Second-Order differential circuit. Frequency response. Laplace transform. Applications in electrical circuit.

03601205 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)
(Electric Circuit Laboratory for Computer Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601204 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (03601204)

Laboratory experiments on topics covered in Electric Circuit Analysis for Computer Engineers (03601204).

03601303[1] ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(ElectronicsLaboratory for Computer Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601203

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (03601203)

Laboratory experiments on topics covered in Electronics for Computer Engineers (03601203).

---

1 วิชาตาม มคอ.1

03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6)

(Engineering Drawing)

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข ภาพฉายออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โธกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและความคลาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมองช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบ การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น

Lettering. Orthographic projection. Orthographic drawing and pictorial drawing. Dimensioning and tolerancing. Sections. Auxiliary views and development. Freehand sketches. Detail and assembly drawing. Basic computer-aided drawing.

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

03603111**[1] หลักการโปรแกรมเบื้องต้น I 3(2-3-6)

(Programming Fundamentals I)

การจัดระบบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ การแทนข้อมูลและชุดคำสั่งในคอมพิวเตอร์ ภาษาระดับสูงและการแปล วากยสัมพันธ์และอรรถศาสตร์ของภาษาระดับสูง การนำเข้าและส่งออก ฟังก์ชัน เงื่อนไข การเรียกซ้ำ ชนิดข้อมูลลำดับ สตริง การทำซ้ำ ชนิดข้อมูลผสม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยโปรแกรม การทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด การพัฒนาโปรแกรมเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล

Basic computer organization. Data and program representation. High-level languages and translation. Syntax and semantics of a high-level language. Input and output. Functions. Condition. Recursion. Sequence data types. Strings. Iteration. Composite data types. : Problem analysis and solving. Testing and debugging. Developing programs to search and analyze data.

---

** วิชาปรับปรุง

1 วิชาตาม มคอ.1

03603112**[1] หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II 3(2-3-6)

(Programming Fundamentals II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603111

คลาสและอ็อบเจกต์ การโปรแกรมเชิงวัตถุ การทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด การโปรแกรมแบบขับเคลื่อนด้วยเหตุการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิกส์ การจัดการสิ่งผิดปรกติ ชนิดและเมท็อดแบบทั่วไป การทำงานพร้อมกัน

Classes and objects. Object-oriented programming. Testing and debugging. Event-driven programming and graphical user interfaces. Exception handling. Generic types and methods. Concurrency.

03603171* วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Computer Engineering and Informatics)

วงจรตรรกะ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ภาษาโปรแกรมและการแปลระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ ระบบฐานข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโปรแกรมประยุกต์ สื่อประสมเรขภาพคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์ข้อมูล สารสนเทศศาสตร์

Logic circuits. Computer architecture. Programming languages and translation. Operating systems and system software. Database systems. Computer networks. Application technologies. Multimedia.Computer Graphics. Data science. Informatics.

03603211**[1] วิยุตคณิต 3(3-0-6)

(Discrete Mathematics)

เซต ลำดับ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ วิธีพิสูจน์และอุปนัยทางคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ทฤษฎีจำนวน ทฤษฎีการคำนวณ

---

** วิชาปรับปรุง

1 วิชาตาม มคอ.1

* วิชาเปิดใหม่

Sets. Sequences. Relations and functions. Logic. Methods of proof and mathematical induction. Recursive definitions and algorithms. Counting methods and recurrence relations. Introduction to graph theory. Number theory. Theory of computation.

03603212**[1] แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)
(Abstract Data Types and Problem Solving)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603111

แบบชนิดข้อมูลนามธรรม กองซ้อน แถวคอย รายการ ต้นไม้ และกราฟ การเรียง แฮช ชิง ฮีปทวิภาค การจับคู่สายอักขระและรูปแบบ การสร้างนามธรรมข้อมูล ขั้นตอนวิธีพื้นฐานสำหรับแก้ปัญหา การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี

Abstract data types: stack, queues, lists, trees, and graphs. Sorting. Hashing. Binary heap. String and pattern matching. Data abstraction. Basic algorithms for problem solving. Analysis of algorithm complexity.

03603213**[1] การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
(Algorithm Design and Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603211 และ 03603212

การออกแบบและวิเคราะห์ของขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกและเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาเชิงการจัด ปัญหากราฟ ปัญหาเอ็นพีสมบูรณ์ วิธีศึกษาสำนึก ขั้นตอนวิธีแบบกระจาย

Design and analysis of algorithms. Correctness of algorithms. Complexity analysis. Greedy algorithms. Divide-and-conquer techniques. Dynamic programming. Combinatorial problems. Graph problems. NP-complete problems. Heuristic approach. Distributed algorithms.

---

** วิชาปรับปรุง

1 วิชาตาม มคอ.1

03603214[1] ปฏิบัติการพัฒนาทักษะการโปรแกรม 1(0-3-2)

(Programming Skills Development Laboratory)

การพัฒนาทักษะ การออกแบบโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหาด้วยการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Skills development. Design of data structures and algorithms. Problem solving by computer programming.

03603221[1] การออกแบบระบบดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Systems Design)

ระบบดิจิทัลพื้นฐาน พีชคณิตแบบบูล เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกต การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิป-ฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอม และแรม วงจรคำนวณ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางตรรกะ

Basic digital systems. Boolean algebra. Digital design techniques. Logic gates. Logic minimization. Standard combinational circuits, sequential circuits. Flip-flops. Synchronous and asynchronous sequential circuits. PLA, ROM, and RAM. Arithmetic circuits. Computer-aided logic design.

03603222[1] ปฏิบัติการวงจรตรรก 1(0-3-2)

(Logic Circuit Laboratory)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 03603221

Laboratory works related to the topics in 03603221.

03603223[1] สถาปัตยกรรมและการจัดระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Computer Architecture and Organization)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603221

---

1 วิชาตาม มคอ.1

พื้นฐานสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ การจัดระบบและสถาปัตยกรรมระบบหน่วยความจำ ส่วนต่อประสานและการสื่อสาร ภาษาแอสเซมบลี ระบบย่อยอุปกรณ์ การออกแบบตัวประมวลผลและการจัดระบบซีพียู ประสิทธิภาพและการเพิ่มสมรรถนะ แบบจำลองระบบแบบกระจาย

Basics of computer architecture. Computer arithmetic. Memory system organization and architecture. Interface and communication. Assembly language. Device subsystems. Processor design and organization of CPU. Performance and enhancements. Distributed system models.

03603251[1] ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)

(Database Systems)

ลักษณะทั่วไปของระบบสารสนเทศ เทคนิคการเก็บข้อมูล การบริการจัดการและค้นหาข้อมูล การจัดการแฟ้มข้อมูล หลักการของระบบฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล เอนทิตีและความสัมพันธ์ การปรับบรรทัดฐานของข้อมูล ภาษานิยามข้อมูล การประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูล

General characteristics of information systems. Data storage techniques. Data manipulation and searching services. File management. Principles of database systems and database management. Entities and relations. Data normalization. Data definition language. Applications of database systems.

03603252[1] ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล 1(0-3-2)

(Database Systems Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603251 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 03603251

Laboratory works related to the topics in 03603251.

---

1 วิชาตาม มคอ.1

03603299* โครงงานเชิงสำรวจทางวิชาการคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)
(Exploratory Project in Computing)

โครงงานขนาดเล็กเพื่อค้นหาความสนใจเฉพาะทางในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์

Small-scale project for exploring specific areas of interest in computer engineering and informatics.

03603312**[1] ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับสารสนเทศศาสตร์ 3(3-0-6)
(Probability and Statistics for Informatics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

ความน่าจะเป็น คณิตศาสตร์เชิงการจัด ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระของเหตุการณ์ ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น การดำเนินการกับตัวแปรสุ่มตัวเดียวและหลายตัว กระบวนการสุ่ม สถิติ การอนุมานเชิงสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การถดถอย การประยุกต์กับปัญหาทางสารสนเทศศาสตร์

Probability. Combinatorics. Conditional probability and independence of events. Random variables. Distribution and density functions. Operations on one and multiple random variables. Random processes. Statistics. Statistical inference. Hypothesis testing. Regression. Applications to problems in informatics.

03603323**[1] ระบบฝังตัวเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Embedded Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603223

เทคโนโลยี สถาปัตยกรรม และการออกแบบระบบฝังตัว อุปกรณ์รอบข้างระบบฝังตัว อินพุต/เอาต์พุตแบบดิจิทัลและแอนะล็อก การขัดจังหวะ ตัวตั้งเวลา และสุนัขยาม การจัดเก็บข้อมูล ตัวตรวจจับและตัวแปรสัญญาณ การสื่อสารแบบมีสาย เครื่องจักรสถานะ เครือข่ายตัวตรวจจับไร้สายและระบบชาญฉลาด การโปรแกรมอิงแบบจำลอง

---

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

1 วิชาตาม มคอ.1

Embedded systems technologies, architecture, and design. Embedded systems peripherals. Digital and analog inputs/ outputs. Interrupts, timer, and watchdog. Storage. Sensors and transducers. Wired communications. State machines. Wireless sensors networks and smart systems. Model-based programming.

03603324*[1] ปฏิบัติการระบบฝังตัว 1(0-3-2)
(Embedded SystemsLaboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603323 หรือเรียนพร้อมกัน
งานปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 03603323
Laboratory works related to the topics in 03603323.

03603325**[1] การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Data Communications and Computer Networks)
เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล แบบจำลองโอเอสไอ ชั้นกายภาพชั้นเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โพรโทคอลชั้นเครือข่าย การเลือกและการสลับเส้นทางเบื้องต้น โพรโทคอลชั้นขนส่ง โพรโทคอลชั้นเซสชัน ชั้นนำเสนอ และชั้นโปรแกรมประยุกต์เบื้องต้น
Data communication networks and open system standards. Communication architecture and protocols. OSI model. Physical layer. Data link layer. Internet technology. Network layer protocols. Basic routing and switching. Transport layer protocols. Basic session, presentation, and application layer protocols.

03603332[1] ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)
(Operating Systems)

---

* วิชาเปิดใหม่
1 วิชาตาม มคอ.1
** วิชาปรับปรุง

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603223

แนวคิดของระบบปฏิบัติการ กระบวนการและภาวะพร้อมกัน การจัดการและการกำหนดลำดับกระบวนการ การจัดการรับเข้า/ส่งออก การจัดการหน่วยความจำ ระบบแฟ้ม ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์

Concepts of operating systems. Processes and concurrency. Process management and scheduling. Input/output management. Memory management. File systems. Computer systems security.

03603341**[1] วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 4(3-3-8)
(Software Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603112 และ 03603212

แนวคิดด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ ตัวแบบของกระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ เครื่องมือและสิ่งแวดล้อม การจัดการและการดึงข้อมูลความต้องการ การออกแบบซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การสร้างซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์

Software process concepts. Software process models. Software project management. Tools and environments. Requirements management and elicitation. Software design. Software architecture. Software construction. Software testing. Software maintenance. Software reliability.

03603351 วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Data Science)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603111

การค้นคืน การประมวลผล และการจัดเก็บข้อมูล การอนุมานเชิงสถิติ การถดถอย การแบ่งประเภท การแบ่งกลุ่ม การแสดงข้อมูลด้วยภาพ อนุกรมเวลา เครื่องแนะนำ การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม ข้อมูลขนาดใหญ่

---

** วิชาปรับปรุง

1 วิชาตาม มคอ.1

Data retrieval, processing, and storage. Statistical inference. Regression. Classification. Clustering. Data visualization. Time series. Recommendation engines. Social network analysis. Big data.

03603352 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Laws and Ethics in Information Technology)

กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเด็นเกี่ยวกับการพาณิชย์และธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานคอมพิวเตอร์ผิดวัตถุประสงค์ ประเด็นเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันทางสังคมในด้านสารสนเทศ เสรีภาพในการพูด ภาวะส่วนตัว ความเสี่ยงในระบบคอมพิวเตอร์ ทรัพย์สินทางปัญญา

Laws and ethical issues related to computer and information technology. Commerce and electronic transaction issues. Computer abuse. Social justice issues. Free speech. Privacy. Risks in computer systems. Intellectual properties.

03603371 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Digital Signal Processing for Computer Engineers)

สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและระบบ ระบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาเชิงเส้น การชักตัวอย่างสัญญาณและการสร้างกลับ การแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว ตัวกรองดิจิทัล การแปลงซี การประยุกต์ทางด้านการประมวลผลเสียงและภาพ

Discrete-time signals and systems. Linear time-invariant systems. Sampling and reconstruction of signals. Discrete Fourier transform. Fast Fourier transform. Digital filters. z-transform. Applications in audio and image processing.

03603372** การประมวลผลภาพดิจิทัล : 3(3-0-6)
(Digital Image Processing)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603112 และ 03603371

---

** วิชาปรับปรุง

หลักมูลภาพดิจิทัล การแปลงค่าความเข้มแสงและการกรองเชิงพื้นที่ การปรับปรุงคุณภาพภาพ การบูรณะและการสร้างใหม่ การประมวลผลภาพสี เวฟเล็ตและการประมวลผลแบบหลายความละเอียด การบีบอัดภาพ การประมวลผลภาพเชิงสัณฐานวิทยา การแบ่งส่วนภาพ การแทนความหมายและการบอกลักษณะ การจำแนกวัตถุ การใช้งานไลบรารีคอมพิวเตอร์วิทัศน์

Digital image fundamentals. Intensity transformations and spatial filtering. Image enhancement. Restoration and reconstruction. Color image processing. Wavelets and multiresolution processing. Image compression. Morphological image processing. Image segmentation. Representation and description. Object recognition. Using computer vision library.

03603411 การโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6)
(Functional Programming)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603112

ฟังก์ชันชั้นหนึ่งและฟังก์ชันอันดับสูงกว่า แลมบ์ดา โครงสร้างข้อมูลเชิงฟังก์ชัน การไม่เปลี่ยนค่าและการคงอยู่ สถานะและเอกลักษณ์ การออกแบบโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน การโปรแกรมแบบทำงานพร้อมกัน การโปรแกรมเชิงฟังก์ชันในงานจริง

First-class and higher-order functions. Lambdas. Functional data structures. Immutability and persistence. State and identity. Functional program design. Concurrent programming. Real-world functional programming.

03603421** การเชื่อมต่อเครือข่ายด้วยทีซีพี/ไอพี 3(3-0-6)
(Internetworking with TCP/IP)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603325

ภาพรวมของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีสำหรับการเข้าถึงเครือข่าย โพรโทคอลไอพีรุ่น 4 โพรโทคอลไอพีรุ่น 6 การเลือกและการสลับเส้นทาง โพรโทคอลทีซีพีและยูดีพี โพรโทคอลชั้นโปรแกรมประยุกต์

** วิชาปรับปรุง

Overview of the Internet. Network access technology. IP version 4. IP version 6. Routing and switching. TCP and UDP protocols. Application layer protocols.

03603422 เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่ 3(3-0-6)
(Wireless and Mobile Networks)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603325

ภาพรวมเครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่ แลนไร้สายไอทริพเพิลอี 802.11 เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นที่สอง รุ่นที่สาม และรุ่นที่สี่ไอพีเคลื่อนที่รุ่น 4 ไอพีเคลื่อนที่รุ่น 6 โปรแกรมประยุกต์สำหรับเครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่

Overview of wireless and mobile networks. IEEE 802.11 wireless LAN. Second generation, third generation and fourth generation mobile phone networks. Mobile IP version 4. Mobile IP version 6. Applications for wireless and mobile networks.

03603423 การโปรแกรมเครือข่าย 3(3-0-6)
(Network Programming)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603325

ทีซีพี/ไอพี แบบจำลองไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ การสื่อสารระหว่างกระบวนการ ส่วนต่อประสานซ็อกเก็ตทีซีพีและยูดีพี กระบวนการดีมอน รอว์ซ็อกเก็ต ขั้นตอนวิธีสำหรับไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรมขับอุปกรณ์เครือข่าย

TCP/IP. Client-server model. Interprocess communications. TCP and UDP socket interfaces. Daemon processes. Raw sockets. Algorithms for clients and servers. Network device driver.

03603424 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ I 1(0-3-2)
(Computer Networks Laboratory I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603325

การกำหนดค่าเครือข่ายคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การทดลองโอเอสไอโมเดล การเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การกำหนดหมายเลขไอพีและเครือข่ายย่อย การเลือกเส้นทางแบบสถิตและแบบพลวัตร การกำหนดค่าโปรโตคอลเลือกเส้นทาง

Basic computer network configuration. Experiments on the OSI model. Computer network interconnection. IP addressing and subnetting IP networks. Static and dynamic routing. Configuring routing protocols.

03603425 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ II 1(0-3-2)
(Computer Networks Laboratory II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603424 และ 03603421 หรือเรียนพร้อมกัน

การใช้งานสวิตช์ในด้านของเครือข่ายแลนเสมือน การกำหนดเส้นทางระหว่างเครือข่ายแลนเสมือน การทำทรังค์ของเครือข่ายแลนเสมือน การกำหนดค่าโปรโตคอลเอสพีที การใช้งานดีเอ็นเอส และ โปรโตคอลดีเอชซีพี การเชื่อมต่อแวนด้วยโปรโตคอลพีพีพี การเชื่อมต่อเครือข่ายแวนด้วยโปรโตคอลเฟรมรีเลย์ การใช้งานเครือข่ายแลนไร้สายพื้นฐาน

Using network switches for virtual local area network (VLAN). Configuring inter-VLAN routing. Configuring VLAN trunking. Configuring SPT protocol (Spanning Tree Protocol). Configuring DNS and DHCP server. Connecting WAN (Wide Area Network) using PPP (Point-to-Point Protocol). Connecting WAN (Wide Area Network) using Frame Relay. Configuring basic WLAN (Wireless LAN).

03603426 ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Security)

ความปลอดภัยในโปรแกรมประยุกต์ ระบบปฏิบัติการ ระบบเครือข่ายและเว็บ รูปแบบของการโจมตี การป้องกันและมาตรการตอบโต้ วิทยาการเข้ารหัสลับ

Security in application programs, operating systems, networking systems, and the web. Models of attacks. Prevention and countermeasures. Cryptography.

03603427 ระบบคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ 3(3-0-6)
(Mobile Computing)

อุปกรณ์เคลื่อนที่ โครงแบบสำหรับการพัฒนาบนระบบเคลื่อนที่ คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์เคลื่อนที่ การเชื่อมต่อแบบไร้สาย ข้อมูลบนระบบเคลื่อนที่และการทำให้ข้อมูลสอดคล้องกัน การรับรู้ตำแหน่งที่อยู่ ปัญหาด้านความปลอดภัย

Mobile devices. Mobile development frameworks. Mobile hardware features. Wireless connectivity. Mobile data and synchronization. Location awareness. Security issues.

03603428 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(3-0-6)

(Internet of Things)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603325

วิสัยทัศน์ด้านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ภาพรวมเครือข่ายทีซีพี/ไอพี ตัววัดประสิทธิภาพของเครือข่าย โพรโทคอลเครือข่ายไร้สาย เครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย การจัดเส้นทาง เครือข่ายซิกซ์โลว์แพน โพรโทคอลชั้นโปรแกรมประยุกต์ โครงงานไอโอทีโดยใช้เรสต์และโซป

Internet of Things vision. Overview of TCP/IP networks. Network performance metrics. Wireless network protocols. Wireless sensor networks. Network routing. 6LoWPAN networks. Application layer protocols. IoT project using REST and SOAP.

03603432 มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม 3(3-0-6)

(Programming Language Concepts)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603112

โครงสร้างของภาษาโปรแกรม ตัวประมวลผลภาษาวากยสัมพันธ์ ชนิดข้อมูล การควบคุมลำดับการทำงาน การควบคุมโปรแกรมย่อย การจัดการหน่วยเก็บ เทคนิคการสัมฤทธิการแต่ละส่วนของภาษา การศึกษาและเปรียบเทียบกรอบแนวคิดหลักของการโปรแกรม

Structure of programming languages. Language processors. Syntax. Data types. Sequence control. Subprogram control. Storage management. Implementation techniques of each language feature. Study and comparison of major programming paradigms.

03603435* การคำนวณแบบกลุ่มเมฆ 3(3-0-6)

(Cloud Computing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603214 และ 03603325

กระบวนทัศน์การคำนวณ หลักมูลการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและการจัดการการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ แบบการใช้งานและการให้บริการของการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ เทคโนโลยีที่ใช้ในการขับเคลื่อนการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ ระบบเสมือน แบบการเขียนโปรแกรมสำหรับการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ การพัฒนาซอฟต์แวร์ในระบบกลุ่มเมฆ ผู้ให้บริการกลุ่มเมฆ ความปลอดภัยในการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ

Computing paradigms. Cloud computing fundamentals. Cloud computing architecture and management. Cloud deployment and service models. Technological drivers for cloud computing. Virtualization. Programming models for cloud computing. Software development in cloud systems. Cloud service providers. Security in cloud computing.

03603436* การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ 3(3-0-6)

(Web Application Development)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603112

เทคโนโลยีเว็บ เอชทีเอ็มแอลและซีเอสเอส โปรแกรมประยุกต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ สถาปัตยกรรมเอ็มวีซี เว็บเฟรมเวิร์คและการควบคุมรุ่น การวางผังเว็บ การพัฒนาเว็บแบบขับเคลื่อนด้วยการทดสอบ การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล เซสชันและการพิสูจน์ตัวจริง จาวาสคริปต์และเอแจ็กซ์ เว็บเซอร์วิสและเซิร์ฟเวอร์บนกลุ่มเมฆ

Web technology. HTML and CSS. Server-side applications. MVC architecture. Web frameworks and version control. Web layout. Test-driven web development. Database interfacing. Sessions and authentication. JavaScript and Ajax. Web services and cloud servers.

---

* วิชาเปิดใหม่

03603437 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เคลื่อนที่ 3(3-0-6)
(Mobile Application Development)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603112

อุปกรณ์และแพลตฟอร์มเคลื่อนที่ สถาปัตยกรรมเอ็มวีซี ท่าทางการสัมผัส วงจรชีวิตตัวควบคุมและการจัดการหน่วยความจำ การวางผัง การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับหลายอุปกรณ์ การโปรแกรมหลายเทรด ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ การแจ้งเตือน วงจรชีวิตโปรแกรมประยุกต์

Mobile devices and platforms. MVC architecture. Touch gestures. Controller lifecycle and memory management. Layout. User interface design. Application development for multiple devices. Multithread programming. Application programming interfaces. Notification. Application lifecycle.

03603441 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ 3(3-0-6)
(Object-Oriented Analysis and Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603112

ระเบียบวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความต้องการ แบบจำลองโดเมน ภาษาจำลองแบบ การออกแบบวัตถุ แบบแผนการออกแบบ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การพัฒนาแบบขับเคลื่อนด้วยการทดสอบและการจัดส่วนประกอบใหม่

Software development methodologies. Requirements analysis. Domain models. Modeling language. Object design. Design patterns. Software architecture. Test-driven development and refactoring.

03603451 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Information Technology Management)

การจัดวางหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ การวางแผนระบบสารสนเทศ การจัดการทรัพยากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการโครงการ สำหรับการออกแบบ การพัฒนา การสร้าง การติดตั้ง การประเมินผลระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย/ผลประโยชน์สำหรับระบบสารสนเทศ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อองค์กร ต่อบุคคล และต่อสังคม จริยธรรม กฎหมายและนโยบายระดับประเทศเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

Organizing information technology (IT) departments. Planning information systems. Managing IT resources. Project management for the design, development, implementation, installation, and evaluation of an information system. Cost/ benefit analysis for information systems. Impacts of IT on organizations, individuals, and societies. Ethics, laws, and national policies concerning IT.

03603452* การทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)
(Data Mining)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603351

เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล การทำเหมืองรูปแบบที่เกิดบ่อย กฎความสัมพันธ์ การจำแนกข้อมูลและการจัดกลุ่มข้อมูล การทำเหมืองกระแสข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลสังคม เครื่องมือทำเหมืองข้อมูล

Data mining techniques. Mining frequent patterns. Association rules. Data classification anddata clustering. Mining data streams. Social data mining. Data mining tools.

03603461** ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
(Artificial Intelligence)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603213

ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น ตัวกระทำ กลยุทธ์การค้นหา การค้นหาขั้นสูง วิทยาการศึกษาสำนึก เกม การวางแผน การแทนความรู้และการหาเหตุผล การหาเหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของเครื่องขั้นพื้นฐาน

Introduction to artificial intelligence. Agents. Search strategies. Advanced search. Heuristics. Games. Planning. Knowledge representation and reasoning. Reasoning under uncertainty. Basic machine learning.

---

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

03603462* การเรียนรู้เชิงสถิติ 3(3-0-6)

(Statistical Learning)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603312

การทำนายเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ วิธีการสุ่มซ้ำ วิธีพื้นฐานจากต้นไม้ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์ การจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น

Quantitative and qualitative prediction. Resampling methods. Tree-based methods. Support vector machines. Unsupervised learning. Principal components analysis. K-means clustering. Hierarchical clustering.

03603463 ปัญญาเชิงคำนวณโดยเลียนแบบวิธีการทางชีวภาพ 3(3-0-6)

(Biologically-Inspired Computational Intelligence)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603213

การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ โครงข่ายประสาทเทียม ระบบตรรกศาสตร์คลุมเครือ ระบบภูมิคุ้มกันเทียม ปัญญารวมกลุ่ม

Evolutionary computation. Artificial neural networks. Fuzzy systems. Artificial immune systems. Swarm intelligence.

03603464 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(3-0-6)

(Computer Vision)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603372

การเกิดภาพและแบบจำลองกล้องหลักมูลการประมวลผลภาพดิจิทัล การตรวจหาลักษณะเฉพาะ การเลือกแบบรูปการประมวลผลเชิงกลุ่ม การรู้จำและการติดตามวัตถุ

Image formation and camera models. Fundamentals of digital image processing. Feature detection. Pattern selection. Group processing. Object recognition and tracking.

03603471** การเชื่อมต่อกับระบบฝังตัว 3(3-0-6)
(Embedded Systems Interfacing)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603323

การนำเข้าและส่งออก อุปกรณ์จับสัญญาณและมอเตอร์ การแปลงสัญญาณ เครือข่าย ระบบควบคุมอัตโนมัติ เทคนิคการเชื่อมต่อกับระบบฝังตัว วิทยาการหุ่นยนต์

Input and output. Display devices. Sensors and motors. Signal conversion. Networking. Automatic control systems. Embedded systems interfacing techniques. Robotics.

03603481** เรขภาพคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Graphics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168 และ 03603112

อุปกรณ์เรขภาพคอมพิวเตอร์ การเกิดภาพและการมองเห็นของมนุษย์ ภาพสองมิติและสามมิติ เวกเตอร์ เมทริกซ์ และตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ การแปลงสองมิติและสามมิติ มุมมองสามมิติ การสร้างแบบจำลองสามมิติ สีและพื้นผิว รูปร่างประสม กระดูกและการเคลื่อนไหวของแบบจำลอง การระบายน้ำหนัก มุมมองกล้อง การส่องสว่าง การสะท้อน เงา และจุดกำเนิดแสง ภาพเคลื่อนไหวและการจัดแสดง

Computer graphic devices. Image creations and human vision. 2-dimensional and 3-dimensional images. Vectors, matrices, and mathematical operators. 2-dimensional and 3-dimensional transformations. 3-dimensional viewing. 3-dimensional modeling. Colors and textures. Blend shapes. Bones and model animation. Weight painting. Camera viewing. Illuminations, reflections, shadows, and light sources. Animations and rendering.

03603482 การออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ 3(3-0-6)
(User Experience Design)

** วิชาปรับปรุง

คุณค่าทางธุรกิจและสังคมของการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (ยูเอ็กซ์) พื้นฐานของยูเอ็กซ์ ความหมายและความสัมพันธ์ของแนวคิดหลัก ปัจจัยด้านมนุษย์กระบวนการออกแบบแบบมีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง การสร้างแบบจำลองอย่างรวดเร็วและการทดสอบผู้ใช้วิธีและกลยุทธ์การประเมินผลการตีความข้อมูลจากผลการทดสอบผู้ใช้การบูรณาการกับวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์หลักปฏิบัติที่ดีในการออกแบบยูเอ็กซ์ การออกแบบยูเอ็กซ์สำหรับเว็บอุปกรณ์เคลื่อนที่การค้าอิเล็กทรอนิกส์และสื่อสังคมประวัติศาสตร์ แนวโน้ม และความท้าทายบทบาทของนักออกแบบยูเอ็กซ์ในองค์กร

Business and social values of User Experience (UX) Design. Foundation of UX. Understanding and relationship of key concepts. Human factors. Human-centered design process. Rapid prototyping and user testing. Evaluation methods and strategies. Interpretation of data from user test results. Integration with product lifecycle. UX Design best practices. UX Design for the web, mobile, e-commerce, and social media. History, trends, and challenges. Roles of UX designers in an organization.

03603484 การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Game Development)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603112 และ 03603212

องค์ประกอบของเกมคอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ กราฟิกส์และเสียงในเกมคอมพิวเตอร์ กราฟิกส์สามมิติ ฟิสิกส์ของเกม เครื่องยนต์เกม ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเกม ระบบเกมออนไลน์

Computer game components. Design and development of computer games. Graphics and audio in computer games. 3D graphics. Game physics. Game engines. Artificial intelligence in games. Online game systems.

03603485 เสียงดิจิทัลและดนตรีคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Digital Audio and Computer Music)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603371

ทฤษฎีดนตรี การเชื่อมต่อเครื่องดนตรีกับคอมพิวเตอร์ การประพันธ์ด้วยขั้นตอนวิธี การบันทึกและแทนสัญญาณเสียงในคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์เสียงในโดเมนเวลาและความถี่ ตัว

กรองดิจิทัล การสังเคราะห์เสียง การสกัดลักษณะเด่นของข้อมูลเสียง จิตสวนศาสตร์ การเข้ารหัสและการบีบอัดข้อมูลเสียง

Music theory. Musical instruments and computer interfacing. Algorithmic composition. Recording and representation of audio signals in the computer. Time-domain and frequency-domain analysis of sounds. Digital filters. Sound synthesis. Audio feature extraction. Psychoacoustics. Audio coding and compression.

03603495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 1(0-3-2)
(Computer Engineering and Informatics Project Preparation)

การออกแบบและการจัดการโครงงานวิศวกรรม การเขียนรายงานวิชาการ การตรวจและอ้างอิงเอกสารวิชาการ การนำเสนอรายงานวิชาการ การเตรียมข้อเสนอโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ การนำเสนอหัวข้อโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ การพัฒนาขั้นต้น

Design and management of engineering projects. Technical report writing. Literature review and reference. Technical report presentation. Preparation for a computer engineering and informatics project proposal. Presentation of the project proposal. Initial development.

03603496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 1-3
(Selected Topics in Computer Engineering and Informatics)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in computer engineering and informatics. Topics are subject to change in each semester.

03603497 สัมมนา 1
(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์

Presentation and discussion of interesting topics in computer engineering and informatics.

03603498 ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ในระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in computer engineering and informatics at the bachelor's degree level and compile into a written report.

03603499 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 2(0-6-3)
(Computer Engineering and Informatics Project)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03603495

โครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์

Project of practical interest in various fields of computer engineering and informatics.

3.1.5.3 รายวิชาบริการสำหรับนิสิตนอกสาขา

03603101** การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)
(Introduction to Computer Programming)

แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดทางอีดีพี การออกแบบโปรแกรมและระเบียบวิธีการพัฒนา การโปรแกรมภาษาระดับสูง

Computer concepts. Computer components. Hardware and software interaction. EDP concepts. Program design and development methodology. High-level language programming.

** วิชาปรับปรุง

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - ๑ ก.ค. ๒๕๖๓
โดยระบบ CHECO

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล<br>ตำแหน่งทางวิชาการ<br>คุณวุฒิ (สาขา)<br>ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา<br>เลขประจำตัวประชาชน | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตรปรับปรุง |
| 1 | นายณัฏฐ์ อรุณ*<br>อาจารย์<br>วศ.บ.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2552<br>M.Sc. (Information and Intelligence Engineering)<br>University of Liverpool, United Kingdom, 2555<br>2-2009- | งานวิจัย<br>Study of Using MQTT Cloud Platform for Remote Controlling Robot and GPS Tracking, 2559 | 03603111<br>03603223<br>03603372<br>03603495<br>03603499 | 03603111<br>03603223<br>03603299<br>03603372<br>03603471<br>03603499 |
| 2 | นายประวิทย์ ชุมชู*<br>ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2539<br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2543<br>Ph.D. (Electrical Engineering)<br>University of New South Wales, Australia, 2547<br>3-8015- | งานวิจัย<br>1. Design and Performance Evaluation of Novel Location-Based Access Control Algorithm Using IEEE 802.11r, 2558<br>2. An Extension to IEEE 802.11 Power Save Mode for NS-3, 2558<br>3. Adaptive Handover for Mobile WiMAX, 2556<br>4. Seamless Handover for High Velocity Mobile Station in WiMAX, 2556 | 03603325<br>03603421<br>03603424<br>03603425<br>03603428<br>03603497<br>03603499 | 03603299<br>03603325<br>03603421<br>03603422<br>03603423<br>03603424<br>03603425<br>03603426<br>03603427<br>03603428<br>03603497<br>03603499 |
| 3 | นายปุณณะ ยศปัญญา*<br>อาจารย์<br>วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 | งานวิจัย<br>Integrating Feature Descriptors to Scanpath-based Decoding of Deformed Barcode Images, 2558 | 03603112<br>03603225<br>03603351<br>03603432 | 03603112<br>03603171<br>03603299<br>03603351 |

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล<br>ตำแหน่งทางวิชาการ<br>คุณวุฒิ (สาขา)<br>ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา<br>เลขประจำตัวประชาชน | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตรปรับปรุง |
| | วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์)<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558<br>3-4209- | | 03603485<br>03603497<br>03603499 | 03603411<br>03603432<br>03603436<br>03603485<br>03603499 |
| 4 | นางสาวเพ็ญพรรณ ใช้ยวดเจริญ*<br>ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br>วท.บ. (สถิติประยุกต์)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2533<br>วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541<br>3-2099- | <u>งานวิจัย</u><br>โปรแกรมประยุกต์ Maze Test ช่วยคัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะสมองบกพร่อง, 2559 | 03603101<br>03603212<br>03603332<br>03603496<br>03603498<br>03603499 | 03603101<br>03603212<br>03603299<br>03603332<br>03603452<br>03603499 |
| 5 | นายอนันต์ บรรหารสกุล*<br>อาจารย์<br>วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544<br>วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549<br>ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554<br>3-1012- | <u>งานวิจัย</u><br>1. Hybrid ABC-ANN for pavement surface distress detection and classification, 2558<br>2. Multi-focus image fusion using best-so-far ABC strategies, 2558<br>3. Object Detection Based on Template Matching through Use of Best-So-Far ABC, 2557<br>4. Multiple Object Tracking Based on a Hierarchical Clustering of Features Approach, 2557 | 03603221<br>03603222<br>03603251<br>03603252<br>03603463<br>03603499 | 03603221<br>03603222<br>03603251<br>03603252<br>03603299<br>03603435<br>03603463<br>03603499 |

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล<br>ตำแหน่งทางวิชาการ<br>คุณวุฒิ (สาขา)<br>ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา<br>เลขประจำตัวประชาชน | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตรปรับปรุง |
| 1 | นางสาวกาญจนา เอี่ยมสอาด<br>อาจารย์<br>วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยบูรพา, 2551<br>วท.ม. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556<br>1-2097- | | 03603101<br>03603341<br>03603352<br>03603451 | 03603299<br>03603341<br>03603352<br>03603441<br>03603451<br>03603482<br>03603495<br>03603499 |
| 2 | นางสาวคริษฐา ทองก่อ<br>อาจารย์<br>วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551<br>วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554<br>1-5399- | | 03603371<br>03603372<br>03603481<br>03603484<br>03603499 | 03603299<br>03603371<br>03603372<br>03603464<br>03603481<br>03603484<br>03603497<br>03603499 |
| 3 | นายจิรวัฒน์ จิตประสูติวิทย์<br>อาจารย์<br>วศ.บ. (วิศวกรรมชีวการแพทย์)<br>มหาวิทยาลัยมหิดล, 2554<br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>มหาวิทยาลัยมหิดล, 2559<br>1-2097- | | 03603341<br>03603352<br>03603499 | 03603299<br>03603323<br>03603324<br>03603499 |
| 4 | นายประสิทธิชัย ณรงค์เลิศฤทธิ์<br>อาจารย์ | | 03603101<br>03603323 | 03603299<br>03603323 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล<br>ตำแหน่งทางวิชาการ<br>คุณวุฒิ (สาขา)<br>ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา<br>เลขประจำตัวประชาชน | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอน | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ปัจจุบัน | หลักสูตรปรับปรุง |
| | วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555<br>M.Sc. (Embedded Intelligent Systems)<br>University of Hertfordshire, United Kingdom, 2559<br>1-7098- | | | 03603471<br>03603499 |
| 5 | นายวัชรพัฐ เมตตานันท<br>อาจารย์<br>วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550<br>วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552<br>1-1009- | | 03603111<br>03603211<br>03603213<br>03603214<br>03603312<br>03603427<br>03603461<br>03603499 | 03603111<br>03603211<br>03603213<br>03603214<br>03603299<br>03603312<br>03603437<br>03603461<br>03603462<br>03603496<br>03603498<br>03603499 |

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล<br>ตำแหน่งทางวิชาการ<br>คุณวุฒิ (สาขา)<br>ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา<br>เลขประจำตัวประชาชน | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง |
|---|---|---|---|
| 1 | นายเจริญ วงษ์ชุ่มเย็น<br>รองศาสตราจารย์ | | 03603223<br>03603299 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-นามสกุล<br>ตำแหน่งทางวิชาการ<br>คุณวุฒิ (สาขา)<br>ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา<br>เลขประจำตัวประชาชน | ผลงานทางวิชาการ | ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง |
|---|---|---|---|
| | วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540<br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543<br>5-5106- | | 03603471<br>03603496<br>03603498<br>03603499 |
| 2 | นายวัลลภ อินทร์ฉ่ำ<br>วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541<br>วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548<br>3-1005- | | 03603299<br>03603332<br>03603423<br>03603426<br>03603427<br>03603499 |

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

นิสิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ จะต้องผ่านการฝึกงานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงหรือเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาในสถานประกอบการที่เป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการฝึกงานคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา

### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

1) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
2) บูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนาไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้
3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทางานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4) มีความกล้าหาญในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้งานได้

### 4.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

1 ภาคการศึกษา

**5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย**

**5.1 คำอธิบายโดยย่อ**

นิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษาต้องทำโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ โครงงานที่ทำต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ มาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องกัน โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงงานขึ้นอยู่กับหัวข้อและรายละเอียดของโครงงาน

นิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษาต้องทำโครงงานที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และ/หรือพัฒนาระบบที่ใช้ในสถานประกอบการที่นิสิตไปร่วมโครงการสหกิจศึกษา โดยหัวข้อโครงงาน จำนวนผู้ร่วมโครงงานและรายละเอียดของโครงงานกำหนดโดยสถานประกอบการ

**5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้**

นิสิตต้องสามารถทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันได้ รู้วิธีการวางแผนการทำโครงงาน การวิเคราะห์ปัญหา การประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในการทำโครงงาน สามารถเขียนรายงานเชิงวิชาการอย่างง่ายได้และสามารถใช้ภาษาในการนำเสนอผลงานที่ทำมาได้

**5.3 ช่วงเวลา**

ตามแผนการศึกษา

**5.4 จำนวนหน่วยกิต**

นิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษาต้องลงทะเบียน 1 หน่วยกิตสำหรับวิชาการเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ และอีก 2 หน่วยกิตสำหรับวิชาโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์

นิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษาต้องลงทะเบียน 3 หน่วยกิตสำหรับวิชาการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา และอีก 6 หน่วยกิตสำหรับวิชาสหกิจศึกษา

**5.5 การเตรียมการ**

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำโครงงานแก่นิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา และมีอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษาดูแลและให้คำแนะนำนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

นิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษาจะมีการประเมินความก้าวหน้าโดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นระยะ ๆ เมื่อทำโครงงานสำเร็จเป็นที่เรียบร้อยจะมีการสอบโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์โดยกรรมการสอบจำนวนอย่างน้อย 2 ท่าน และมีการส่งรายงานโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์เป็นรูปเล่มที่ผ่านการพิจารณาจากกรรมการสอบแล้ว

นิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษาจะมีการนิเทศโดยอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษาจำนวน 2 ครั้งตลอดระยะเวลาที่อยู่ในสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดโครงการสหกิจศึกษา นิสิตจะได้รับการประเมินจากสถานประกอบการร่วมกับการสอบโครงงานที่ทำ ณ สถานประกอบการโดยกรรมการสอบจำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน และมีการส่งรายงานโครงงานสหกิจศึกษาเป็นรูปเล่ม

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

| คุณลักษณะพิเศษ | กลยุทธ์หรือกิจกรรม |
|---|---|
| มีทักษะทางด้านอุตสาหกรรม | - การเรียนการสอน แบ่งความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านตามสายงาน |
| มีทักษะด้านภาษาอังกฤษที่ดี | - การเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ มีการใช้สื่อและเอกสารการสอนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ<br>- มีการมอบหมายงานที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษในรายวิชาต่าง ๆ |
| มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | - การเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ มีการมอบหมายงานที่มีลักษณะปลายเปิด เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์และการคิดนอกกรอบ |
| มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ | - การเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ มีการสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมอย่างสม่ำเสมอ สอนให้มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ |
| มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง | - การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศ การทำโครงงานการศึกษากรณีศึกษา |

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 7 ข้อเพื่อให้นิสิตสามารถพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมไปพร้อมกับวิชาการต่างๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรมจริยธรรมอย่างน้อย 7 ข้อตามที่ระบุไว้ดังนี้

(1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

(4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

(6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม

(7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

**2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม**

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา นิสิตต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบและงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

**2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม**

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ประเมินการกระทำทุจริตในการสอบและงานที่ได้รับมอบหมาย

(4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

**2.2 ความรู้**

**2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้**

นิสิตต้องมีความรู้ทางการจัดการวิศวกรรมและเทคโนโลยี มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นิสิตต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา

(2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่างๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด

(4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์

(5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

(6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง

(8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

**2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้**

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้มีการจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการศึกษาดูงานในสถานประกอบการ

**2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้**

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่างๆ คือ

(1) การทดสอบย่อย

(2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

(3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ

(4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(5) ประเมินจากวิทยานิพนธ์

(6) การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการที่มีรายงาน

(7) การตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการที่ได้รับการยอมรับ

**2.3 ทักษะทางปัญญา**

**2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**

นิสิตต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งพาตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนิสิตจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ทางการจัดการวิศวกรรมและเทคโนโลยี ในขณะที่สอนนิสิต อาจารย์ต้องเน้นให้นิสิตคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นิสิตต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

(1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

(2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นิสิตแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่างๆ

**2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**

1) กรณีศึกษาทางการจัดการวิศวกรรมและเทคโนโลยี
2) การอภิปรายกลุ่ม
3) ให้นิสิตมีโอกาสปฏิบัติจริง

**2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทำโครงการวิทยานิพนธ์และการนำเสนอ และการสอบปากเปล่าปกป้องวิทยานิพนธ์

**2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

**2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ**

นิสิตต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับผู้ที่ไม่รู้จักกันมาก่อน ผู้ที่มาจากสถาบันอื่นๆ และผู้ที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชาหรืออยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นิสิตระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นิสิตไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ นี้

(1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
(3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
(4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
(6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

คุณสมบัติต่างๆ นี้สามารถวัดระหว่างการทำกิจกรรรมร่วมกัน

**2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับบุคคลอื่น หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

(1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

(2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

(5) มีภาวะผู้นำ

**2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ

**2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

**2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

(1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

(2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

**2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

มีการจัดกิจกรรมบรรยายพิเศษและประชุมเชิงปฏิบัติการ มอบหมายงานให้นิสิตค้นคว้า วิเคราะห์ เขียนรายงาน และนำเสนอ จัดให้มีรายวิชาโครงงานวิจัย ได้แก่ วิชาปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์

**2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอ การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง สังเกตพฤติกรรมการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถาม ให้นิสิตประเมินตนเองและประเมินเพื่อนร่วมกลุ่มกิจกรรม และประเมินจากการใช้ภาษาในเอกสารรายงานและวิทยานิพนธ์

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

●ความรับผิดชอบหลัก○ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | | | 2. ความรู้ | | | | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาวิชานอกหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01417167 | ● | ● | ○ | ○ | ● | | | ● | | | | | | | | ● | ○ | | | | | | ○ | | ○ | | ● | | |
| 01417168 | ● | ● | ○ | ○ | ● | | | ● | | | | | | | | ● | ○ | | | | | | ○ | | ○ | | ● | | |
| 01417267 | ● | ● | ○ | ○ | ● | | | ● | | | | | | | | ● | ○ | | | | | | ○ | | ○ | | ● | ○ | ○ |
| 01420111 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ● | | | | | | | | ● | ○ | | | | ○ | | ○ | | ○ | | ● | ○ | ○ |
| 01420112 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ● | | | | | | | | ● | ○ | | | | ○ | | ○ | | ○ | | ● | ○ | ○ |
| 01420113 | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | | | | | | | | ● | ○ | | | | ● | | ○ | | ○ | | ● | ○ | ○ |
| 01420114 | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | | | | | | | | ● | ○ | | | | ● | | ○ | | ○ | | ● | ○ | ○ |
| 03600390 | ○ | ● | ○ | ● | | | ● | ○ | | | ● | ● | ○ | | ○ | ○ | ● | ● | | ● | ○ | | ● | | ● | | | ● | |
| 03600490 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 03601203 | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ○ | ● | | | | | | | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | | | ○ | | | ○ | ● | ○ |
| 03601204 | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ○ | ● | | | | | | | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | | | ○ | | | ○ | ● | ○ |
| 03601205 | | ● | ● | ● | ● | | ○ | ● | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ● | | | ● | ○ | | ○ | ● | ● |
| 03601303 | | ● | ● | ● | ● | | ○ | ● | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ● | | | ● | ○ | | ○ | ● | ● |

| รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | | | 2. ความรู้ | | | | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 03604111 | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ○ | ● | | | | | | | ○ | ● | ● | | | ● | ○ | | ○ | ○ | | | ● | | ● |
| รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03603111 | ○ | ○ | | | ○ | | | ● | ● | | ○ | | | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ● | | |
| 03603112 | ○ | ○ | | | ○ | | | ● | ● | ○ | ○ | | | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ● | | |
| 03603171 | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | | | ● | ● | ● | | ● | | ● | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | ● | | | | ● |
| 03603211 | ○ | ○ | | | | | | ● | ○ | | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | | ○ | | | | ● | | |
| 03603212 | | ● | | | | | | ● | ○ | | | | | | | ● | | | | ○ | | | | | | ● | ● | | |
| 03603213 | ○ | ○ | | | | | | ● | ● | ● | | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | | ○ | | | | ● | | |
| 03603214 | ○ | ○ | | | | | ○ | ● | ● | | | ● | | ○ | | ● | | ● | ○ | ○ | ○ | | ● | | ● | ● | ● | | |
| 03603221 | ○ | ○ | | | | | | ● | ● | ○ | ○ | | | | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ● | | |
| 03603222 | ○ | ○ | | | | | | ● | ● | ○ | | | | | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ● | | |
| 03603223 | | ○ | | | | | | ● | ● | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ● | ○ | | ● | ○ | | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ |
| 03603251 | ○ | ○ | | | | | | ● | ● | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ● | | |
| 03603252 | ○ | ○ | | | | | | ● | ● | ○ | | | | ○ | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ● | | |
| 03603299 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 03603312 | | | | | ○ | ○ | | ● | ● | | | ○ | | | ○ | ● | ● | | ● | ○ | | ○ | ○ | | | ○ | ● | | |

| รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | | | 2. ความรู้ | | | | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 03603323 | ○ | ○ | | | | | | ● | ● | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ● | | |
| 03603324 | ○ | ○ | | | | | | ● | ● | ○ | | | | ● | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ● | | |
| 03603325 | | ○ | | | | ○ | | ● | ● | ● | ○ | | ● | | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | | ○ |
| 03603332 | ○ | | | | | ○ | | ● | ● | ● | ○ | | ● | | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | | ○ |
| 03603341 | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | | ● | ● | ● | | | | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | | ● | ○ | | ● | | ● | ○ |
| 03603351 | ● | ● | | | | | | ● | ● | | ○ | ○ | | | ● | ● | ● | ○ | ● | ○ | | ○ | ● | | | ● | ● | | ● |
| 03603352 | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | ● | | ○ | ● | ● | | | ○ | | ● | ○ | ● | ○ | | | ○ | ○ |
| 03603371 | ○ | ● | | | | | | ● | ● | | | | | ○ | ○ | ● | | ○ | | ○ | | | ● | | | ○ | ● | ○ | |
| 03603372 | ○ | ● | | | | | | ● | ● | | | | | ○ | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | | ● | | | ○ | ● | ○ | |
| 03603411 | ○ | | | | | | ○ | ● | ● | | ● | | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | | ● | | ○ | ○ | ○ | | |
| 03603421 | | ○ | | | | ○ | | ● | ● | ● | ○ | | ● | | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | | ○ |
| 03603422 | | ○ | | | | ○ | | ● | ● | ● | ○ | | ● | | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | | ○ |
| 03604423 | ○ | ○ | | | | | ○ | ● | ● | ● | | | | ● | ○ | ● | ○ | | ● | ○ | | | ● | | | ○ | | | ○ |
| 03603424 | | ○ | ○ | | | | | ● | ● | ● | | ● | | ● | ○ | ● | | ○ | ● | | ○ | | ● | | ● | ● | ○ | | ○ |
| 03603425 | | ○ | ○ | | | | | ● | ● | ● | | ● | | ● | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | ○ | | ● | | ● | ● | ○ | | ○ |
| 03603426 | ● | ○ | | ● | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | | ○ | | | ● | ● | | ● | ○ | | ○ | | | | ○ | | | ○ |

| รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | | | 2. ความรู้ | | | | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 03603427 | | ○ | | | | ○ | | ● | ● | ● | ○ | | ● | | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | | ○ |
| 03603428 | | ○ | | | | ○ | | ● | ● | ● | ○ | | ● | | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | | ○ |
| 03603432 | ○ | | | | | | ○ | ● | ○ | | ● | | ● | ○ | | ● | ○ | | ● | ○ | | | ● | | ○ | ○ | ○ | | |
| 03603435 | ○ | ○ | | | | | | ● | ● | | | | | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ● | | |
| 03603436 | | | ● | ○ | | ○ | | ○ | | | ● | ○ | ○ | ● | ○ | | | | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | | | ○ |
| 03603437 | | | ● | ○ | | ○ | | ○ | | | ● | ○ | ○ | ● | ○ | | | | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | | | ○ |
| 03603441 | ○ | ● | ● | | | ○ | | ● | ● | ● | | | | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ○ | | ● | | | ● | | ● | ○ |
| 03603451 | | ● | | | | | | ● | ● | | ○ | | ○ | | | ● | | ○ | | ○ | | | | | | | | | ● |
| 03603452 | | ● | | | | | | ● | ● | | | | ○ | | | ● | | | ● | ○ | | | ● | | | | ● | ● | |
| 03603461 | | | ○ | | ○ | | | ● | ○ | | | | | | ○ | ● | | | ● | ○ | | | ○ | | | | ● | | |
| 03603462 | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | | | | ○ | | ● | | ● | ○ | | ○ | | | | ○ | ● | | ○ |
| 03603463 | ○ | ○ | | | | | | ● | ● | | | | | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ● | | |
| 03603464 | ○ | ● | | | | | | ● | ● | | | | | ○ | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | | | ● | | | ○ | ● | ○ | |
| 03603471 | ○ | ○ | | | | | | ● | ● | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ● | | |
| 03603481 | | ○ | | | | | | ● | ● | | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | ● | ○ | | | ● | | ○ | ● | ○ | | |
| 03603482 | ○ | ○ | ○ | ● | | ○ | | ● | ● | | | | ○ | ● | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | | ● | ○ |

| รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | | | 2. ความรู้ | | | | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 03603484 | ○ | ○ | | | | ○ | | ● | ● | | | | | ● | ○ | ● | ○ | | ○ | ○ | ○ | | ● | | | ● | | ○ | |
| 03603485 | ● | | | ○ | | | | ● | ● | | | ○ | ● | | ● | ○ | ● | | ● | ○ | | | ● | | | ● | | | ○ |
| 03603495 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 03603496 | | ○ | | | | ○ | | ● | | | ● | | ● | | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | | ○ | ○ | | ● | | ● | | |
| 03603497 | ○ | ● | ○ | ● | | | ● | ○ | | | ● | ● | ○ | | ○ | ○ | ● | ● | | ● | ○ | | ● | | ● | | | ● | |
| 03603498 | | ○ | | | | ○ | | ● | | | ● | | ● | | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | | ○ | ○ | | ● | | | ○ | |
| 03603499 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| รายวิชาบริการสำหรับนิสิตนอกสาขา | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03603101 | | ○ | | | ○ | | | ● | ● | | ○ | | | ● | ○ | ● | | ● | ● | | | | ○ | | ○ | ● | ● | | |

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

**1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)**

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต**

กระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่นิสิตกำลังศึกษาอยู่

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา ควรให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน รวมถึงการสุ่มเลือกรายวิชาและทำการตรวจสอบการให้คะแนน การให้เกรด และกิจกรรมที่สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ในวิชานั้นๆ

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร ควรมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาเพื่อดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานการเรียนรู้หลังสำเร็จการศึกษา

2.2.1 มีการตรวจสอบภาวะการได้งานทำของบัณฑิตโดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ และ/หรือ การส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถามหรือสอบถามเมื่อมีโอกาส ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น ๆ

2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนซึ่งกำหนดในหลักสูตร รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียนและคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

2.2.7 ผลงานของบัณฑิตที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนสิ่งประดิษฐ์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาเองและวางขาย จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. **เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร**

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. **การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่**
   (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้ความเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะ ตลอดจนหลักสูตรที่ใช้สอน
   (2) ส่งเสริมการวิจัยด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ โดยมีทุนวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา ทุนวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ทุนวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และทุนวิจัยภายนอก
   (3) สนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการในองค์กรต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ การประชุมวิชาการ
   (4) สนับสนุนการพัฒนาทักษะด้านบุคคล (soft skills) ให้กับอาจารย์ใหม่
2. **การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์**
   **2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล**
   (1) ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการเรียนการสอนการวัดผลและการประเมินโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบต่างๆ เช่นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ และการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่งเสริมการไปฝึกอบรมดูงานด้านการเรียนการสอน ส่งเสริมและสนับสนุนการนำผลงานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน
   (2) ส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อให้เกิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนและการประเมินผลที่เหมาะสมกับรายวิชาและกลุ่มผู้เรียน
   **2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ**
   (1) ส่งเสริมให้มีการทำวิจัยทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ กระตุ้นให้มีการเขียนโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนสนับสนุนการวิจัยทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
   (2) ส่งเสริมการไปร่วมประชุมวิชาการและการเสนอผลงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ
   (3) ส่งเสริมการพัฒนาด้านภาษาต่างประเทศ เช่น ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรมีการแต่งตั้งคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลการดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทั้งในรอบระยะสั้นทุกปี และรอบหลักสูตรปรับปรุงทุก 5 ปี

### 2. บัณฑิต

คณะกรรมการประจำหลักสูตรมีหน้าที่กำกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการพัฒนาบัณฑิตให้มีคุณลักษณะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสอดแทรกในรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร และเน้นให้บัณฑิตมีคุณลักษณะพิเศษดังนี้

(1) มีทักษะทางด้านอุตสาหกรรม

(2) มีทักษะด้านภาษาอังกฤษที่ดี

(3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

(4) มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ

(5) มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการสำรวจภาวะการได้งานทำของบัณฑิตและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปี และเมื่อถึงรอบการปรับปรุงหลักสูตร จะมีการทำวิจัยสถาบันโดยมีตัวแทนผู้ประกอบการเข้าร่วม เพื่อสอบถามความเห็นต่อหลักสูตรและบัณฑิตที่จบจากหลักสูตร และเพื่อสำรวจทิศทางของอุตสาหกรรม รวบรวมเป็นข้อเสนอแนะและแนวทางพัฒนามาใช้เป็นข้อมูลประกอบในการปรับปรุงหลักสูตร

### 3. นิสิต

#### 3.1 การรับนิสิต

กระบวนการรับนิสิตจะมีคณะกรรมการรับเข้าที่ถูกแต่งตั้งจากคณะฯ ซึ่งประกอบไปด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ และกรรมการซึ่งเป็นตัวแทนจากภาควิชาต่าง ๆ เป็นผู้รับผิดชอบวางแผนการดำเนินงานในการรับนิสิตเข้าศึกษาของหลักสูตรปริญญาตรีทุกหลักสูตร โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) กำหนดจำนวนรับเข้ารวมในแต่ละหลักสูตรโดยมีการประชุมคณะกรรมการรับเข้าซึ่งมีตัวแทนของแต่ละภาควิชาเข้าร่วมประชุม เพื่อกำหนดจำนวนรับเข้าที่หลักสูตรต้องการ รวมทั้งตารางดำเนินงานในการรับนิสิต

(2) กำหนดสัดส่วนการรับจากช่องทางต่าง ๆ โดยคณะกรรมการรับเข้าของคณะซึ่งมีตัวแทนจากแต่ละหลักสูตรร่วมเป็นกรรมการ

ในขั้นตอนการคัดเลือก หลักสูตรมีการแต่งตั้งกรรมการสอบคัดเลือกจากอาจารย์ประจำหลักสูตรและในภาควิชา โดยมีการสอบสัมภาษณ์ กรรมการจะส่งผลการสอบสัมภาษณ์และสรุปผลร่วมกันทั้งกรณีผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกรณีมีผู้สมัครที่สอบไม่ผ่าน คณะกรรมการสอบจะมีการพิจารณา อภิปรายร่วมกันอีกครั้งเพื่อให้ได้มติและประกาศผลการสอบคัดเลือก

จากนั้นคณะกรรมการรับเข้า จะมีการประชุมสรุปจำนวนนิสิตที่ได้ว่าไม่ครบจำนวนหรือที่หรือเกินเป้าหมายหรือไม่อย่างไร และพิจารณาแก้ปัญหาหากสามารถแก้ไขได้ในรอบการรับนั้น กรณีมีปัญหาหรือรายละเอียดที่ตกหล่นเป็นประเด็นในการสอบคัดเลือก ปัญหาหรือรายละเอียดหรือประเด็นนั้นจะถูกบันทึกเพื่อนำไปใช้ในการสอบคัดเลือกในปีถัดไป

สำหรับนิสิตที่เข้าใหม่ จะมีการเตรียมความพร้อมดังนี้

(1) ในระดับมหาวิทยาลัย กำหนดให้นิสิตทุกคนที่ผ่านการคัดเลือกต้องเข้าร่วมโครงการก้าวแรกสู่บัณฑิตยุคใหม่ เพื่อให้นิสิตทำความเข้าใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่ศึกษา แนะนำสิ่งอำนวยความสะดวกในมหาวิทยาลัย แนะแนวทางการทำงานจากศิษย์เก่า และให้นิสิตเข้าใจระบบการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย

(2) ในระดับคณะ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชากำหนดให้นิสิตทุกคนที่ผ่านการคัดเลือกต้องเข้าร่วมการปฐมนิเทศนิสิตรวมทุกหลักสูตรก่อนการเปิดภาคเรียน เพื่อชี้แจงกฎระเบียบในการศึกษา และวิธีการการปรับตัวเข้ากับวิถีชีวิตในมหาวิทยาลัย

(3) ในระดับหลักสูตร นิสิตทุกคนที่ผ่านการคัดเลือกต้องเข้าร่วมโครงการก้าวแรกสู่สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ โดยมีภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นผู้จัดโครงการ ในโครงการจะมีการชี้แจงโครงสร้างและรายละเอียดของหลักสูตร การลงทะเบียนเรียน การฝึกงาน และสหกิจศึกษาแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษา และแนะนำแนวทางการเรียนในมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์และนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่

**3.2 การส่งเสริมและพัฒนานิสิต**

หลักสูตรมีแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนานิสิตดังนี้

(1) หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตคอยให้คำแนะนำและสนับสนุนการเรียนของนิสิตในหลักสูตร

(2) ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษในทุกรายวิชาที่เปิดสอน โดยสอดแทรกในกิจกรรมต่าง ๆ ของรายวิชา

(3) ส่งเสริมการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา โดยหลักสูตรสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกผ่านคณะฯ และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ด้านสหกิจศึกษากับนิสิต

(4) มีการติดตามสำรวจความพึงพอใจของนิสิตในการจัดการเรียนการสอนและการให้คำปรึกษา นอกจากนี้ นิสิตยังสามารถร้องเรียนได้โดยยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตเสนอต่อคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา

4. อาจารย์

หลักสูตรมีการกำหนดกรอบอัตรากำลังร่วมกันในการประชุมภาควิชา โดยการกำหนดไว้ล่วงหน้าตามสาขาที่ขาดแคลน เสนอเข้าคณะกรรมการบริหารทรัพยากรบุคคลของคณะฯ เพื่อจัดเตรียมวางแผนอัตรากำลังและออกประกาศรับสมัครตามคุณสมบัติที่กำหนด ได้แก่ วุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษและสภาวะทางจิต โดยกำหนดวิธีการคัดเลือกเน้นด้านการสอนและวิจัย และมีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ที่ผ่านการคัดเลือก

ในด้านการส่งเสริมความก้าวหน้าในทางวิชาการและการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชามีการสำรวจความต้องการการสนับสนุนด้านงานวิจัยและบริการวิชาการอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านเงินทุนสำหรับกลุ่มวิจัยและการอบรมพัฒนาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนของหลักสูตรก็มีการวางแผนการขอตำแหน่งทางวิชาการและมีการกำกับติดตามให้สอดคล้องกับแผน นอกจากนี้ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีงานวิจัยอย่างน้อย 1 ชิ้นในรอบ 5 ปี ย้อนหลังนับตลอดเวลาที่ใช้หลักสูตร กรรมการประจำหลักสูตรจะต้องคอยทบทวนเรื่องการขาดช่วงของงานวิจัย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาอาจารย์ประจำหลักสูตรพ้นสภาพเนื่องจากขาดงานวิจัย

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

จากการศึกษาหลักสูตรของสถาบันคู่แข่งที่เปิดหลักสูตรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พบว่าส่วนใหญ่แล้วจะมุ่งเน้นที่โครงสร้างหลักตามมาตรฐานหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว แต่ความเปลี่ยนแปลงในโลกของเทคโนโลยีสารสนเทศในช่วงระยะเวลาเพียงไม่กี่ปีที่ผ่านมาเป็นไปอย่างรวดเร็วอย่างที่ไม่เคยเป็นมาก่อน นวัตกรรมใหม่ ๆ ถูกสร้างขึ้นบนโครงสร้างพื้นฐานที่ล้วนเกิดขึ้นใหม่เป็นจำนวนมาก ภาคอุตสาหกรรมยอมรับความหลากหลายของเทคโนโลยีใหม่ ๆ และมีการผสมผสานเทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบในการแก้ปัญหาขององค์กรมากขึ้น การเรียนรู้เพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศเหล่านี้จึงเป็น

สิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์จึงเน้นการพัฒนาที่ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

การพัฒนาหลักสูตรอาศัยข้อมูลจากการทำวิจัยสถาบัน โดยการรวมรวมข้อมูลป้อนกลับจากผู้ใช้บัณฑิตเพื่อศึกษาลักษณะและทักษะของบัณฑิตตามความต้องการในปัจจุบันของตลาดงานและแนวโน้มความต้องการในอนาคต ประกอบกับการศึกษาและติดตามแนวโน้มการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในประเทศและต่างประเทศจากแหล่งข่าวและวารสารต่าง ๆ มาใช้เป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งมีขึ้นทุก 5 ปี โดยอ้างอิงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ ร่วมกับแนวทางการพัฒนาหลักสูตรด้านคอมพิวเตอร์ที่แนะนำโดย Association for Computing Machinery

**5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน**

คณะกรรมการประจำหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน มีการประชุมร่วมกันทุกภาคการศึกษาทั้งในช่วงก่อนเริ่มภาคการศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา และหลังสิ้นภาคการศึกษา เพื่อวางแผนจัดการเรียนการสอน กำหนดผู้สอนกำกับติดตามการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และมคอ.4) ติดตามผลการเรียนการสอนและการสรุปผล (มคอ.5 และ มคอ.6)และรวบรวมข้อมูลสำหรับทบทวนหลักสูตร

ในแต่ละรายวิชา จะมีการประเมินการสอนโดยนิสิตทั้งหมดสองรอบ คือ การประเมินในครึ่งภาคการศึกษาแรก และการประเมินในครึ่งภาคการศึกษาหลัง อาจารย์ผู้สอนสามารถดูผลการประเมินในครึ่งแรกและปรับปรุงการสอนภายในภาคการศึกษานั้นได้ และนำผลการประเมินทั้งหมดไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษาอื่น

นอกจากนี้ คณะกรรมการประจำหลักสูตรยังได้จัดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตโดยอาจารย์ในหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมดเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้กับอาจารย์ผู้สอนและใช้วิเคราะห์เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในภาพรวมต่อไป

**5.3 การประเมินผู้เรียน**

มีการประเมินผลการเรียนรู้โดยอาจารย์ผู้สอนเป็นระดับคะแนน A ถึง F โดยมีการกำหนดช่วงคะแนนที่ชัดเจน ในกรณีของรายวิชาที่มีผู้สอนหลายคน จะมีการประชุมย่อยเพื่อกำหนดช่วงคะแนนหรือมอบหมายให้ตัวแทนของรายวิชาเป็นผู้กำหนดช่วงคะแนน คณะกรรมการประจำหลักสูตรจะมีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยพิจารณาจากระดับคะแนนเฉลี่ยและการกระจายตัวของระดับคะแนนของแต่ละรายวิชา และนำมาพิจารณาร่วมกันหากพบปัญหาในการประเมินผู้เรียน

**6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้**

ในปัจจุบัน หลักสูตรมีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ดังนี้

(1) วิทยาเขตศรีราชามีห้องสมุดสำหรับบริการนิสิต โดยมีการจัดเทศกาลหนังสือเพื่อให้อาจารย์และนิสิตเสนอรายชื่อหนังสือเข้าห้องสมุดเป็นประจำทุกปี

(2) วิทยาเขตศรีราชามีการจัดห้องบรรยายในศูนย์เรียนรวมให้ใช้จัดการเรียนการสอนในทุกหลักสูตร โดยมีเครื่อง projector, visualizer, กระดาน และเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน

(3) คณะมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จำนวนสองห้อง สำหรับใช้ในวิชาปฏิบัติการที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีเครื่อง projector ให้ทั้งสองห้อง

(4) ภาควิชามีห้องปฏิบัติการดิจิทัลสำหรับใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาที่เกี่ยวกับวงจรดิจิทัล โดยมีชุดอุปกรณ์ดิจิทัลพื้นฐานไว้รองรับการเรียนการสอน

(5) ภาควิชามีเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์สำหรับให้นิสิตเข้าใช้ฝึกทักษะปฏิบัติการในบางวิชาในหลักสูตร

คณะฯ มีกระบวนการให้หลักสูตรเสนอแผนการจัดซื้อครุภัณฑ์ที่ต้องการในแต่ละปี เพื่อพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และในทุก ๆ ปี คณะฯ จะให้นิสิตและอาจารย์ประเมินความพึงพอใจในการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เป็นสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนิสิต

ในส่วนของหลักสูตรจะพิจารณาความต้องการใช้ห้องเรียนในแต่ละภาคการเรียน และแจ้งรายวิชาที่เปิดสอนและจำนวนนิสิตให้กับส่วนงานจัดการศึกษาเพื่อแจ้งกับมหาวิทยาลัยให้จัดห้องเรียน และอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาบรรยาย

สำหรับอุปกรณ์ในรายวิชาปฏิบัติการ หลักสูตรจะพิจารณาความต้องการจัดซื้ออุปกรณ์ที่ใช้ในรายวิชาปฏิบัติการให้กับคณะฯ เพื่อดำเนินการจัดซื้อต่อไป

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

| ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร | X | X | X | X | X |
| 2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบมคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาคอมพิวเตอร์ | X | X | X | X | X |
| 3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบมคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา | X | X | X | X | X |
| 4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบมคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | X | X | X | X | X |
| 5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบมคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา | X | X | X | X | X |

| ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | X | X | X | X | X |
| 7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานในมคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ | X | X | X | X | X |
| 8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศโดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน | X | X | X | X | X |
| 9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง | X | X | X | X | X |
| 10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน | X | X | X | X | X |
| 11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | X* | X* | X* | X | X |
| 12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | X* | X* | X* | X* | X |

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้านี้

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

**1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน**

**1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน**

(1) มีการประชุมร่วมของอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน

(2) มีการประเมินกลยุทธการสอนจากการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสังเกตจากพฤติกรรมการแสดงออกการทำกิจกรรม และผลการสอบ

(3) มีการสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิตระหว่างภาคการศึกษาโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบทวนสอบ เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงการเรียนการสอน

**1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน**

(1) การประเมินการสอนโดยนิสิต 2 ครั้งในทุกภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล

(2) การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นิสิต โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบทวนสอบ

(3) ทำการสำรวจเพื่อประเมินประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ โดยแจกแบบประเมินให้กับนิสิตในแต่ละรายวิชาก่อนสิ้นภาคการศึกษา ข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์โดยคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและส่งให้คณาจารย์ผู้สอนแต่ละคนในภาคการศึกษาถัดไปเพื่อใช้เป็นผลป้อนกลับในการปรับปรุงการสอนและรายวิชาของตน

**2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม**

มีกลยุทธ์การประเมินผลและทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานจริงซึ่งสถาบันการศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอนเช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร การประเมินหลักสูตรในภาพรวม สามารถทำได้โดยสำรวจข้อมูลจากแหล่งข้อมูลดังนี้

(1) นิสิตปัจจุบันและบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

มีการประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนจบการศึกษา โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากลุ่มกับตัวแทนนิสิต

(2) ผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

ใช้แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิตเรื่องความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิต และการประชุมทบทวนและวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตใหม่ และนักการศึกษา

(3) รายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

ทุกสิ้นปีการศึกษา คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะมีการสรุปผลการดำเนินการในแต่ละรายวิชา เพื่อวิเคราะห์และสรุปเป็นรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

**3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร**

มีการประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร

**4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง**

(1) นักวิชาการศึกษาทำการรวบรวมข้อมูลรายงานผลการดำเนินการรายวิชา และเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

(2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอหัวหน้าภาควิชาที่เกี่ยวข้องเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา

(3) มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตรเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา พร้อมทั้งมีการประเมินผลและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร โดยพิจารณาข้อมูลจากรายงานผลการประเมินความพอใจของผู้ประกอบการในการใช้บัณฑิต และผลการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยบัณฑิต

วช.มก. 1-1

# แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603171 3(3-0-6)

   **ชื่อวิชาภาษาไทย** วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น

   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Introduction to Computer Engineering and Informatics

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

องค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์มีความกว้างขวางและหลากหลายมาก จึงมีความจำเป็นต้องเปิดวิชานี้เพื่อแนะนำให้เห็นถึงภาพรวมของรายวิชาและองค์ความรู้ทั้งหมดของหลักสูตร และเป็นข้อมูลเพื่อให้นิสิตได้ค้นหาความสนใจเฉพาะของตน

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

วงจรตรรกะ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ภาษาโปรแกรมและการแปล ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ ระบบฐานข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโปรแกรมประยุกต์ สื่อประสม เรขภาพคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์ข้อมูล สารสนเทศศาสตร์

Logic circuits. Computer architecture. Programming languages and translation. Operating systems and system software. Database systems. Computer networks. Application technologies. Multimedia. Computer Graphics. Data science. Informatics.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

# แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603299 1(0-3-2)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** โครงงานเชิงสำรวจทางวิชาการคอมพิวเตอร์
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Exploratory Project in Computing
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   จากผลการวิจัยสถาบันพบว่าหน่วยงานภายนอกต้องการให้นิสิตได้ลงมือปฏิบัติจริงมากขึ้น รายวิชานี้จึงเปิดขึ้นเพื่อให้นิสิตได้ฝึกฝนการสร้างผลงานที่ใช้งานได้จริง ได้ค้นหาสิ่งที่ตนเองสนใจและทดสอบความสนใจของตนด้วยการลองทำโครงงานในด้านนั้น
7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

   โครงงานขนาดเล็กเพื่อค้นหาความสนใจเฉพาะทางในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์

   Small-scale project for exploring specific areas of interest in computer engineering and informatics.
8. **อาจารย์ผู้สอน**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

# แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603324 1(0-3-2)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** ปฏิบัติการระบบฝังตัว
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Embedded Systems Laboratory
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603323 ระบบฝังตัวเบื้องต้น (Introduction to Embedded Systems)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** 03603323 ระบบฝังตัวเบื้องต้น (Introduction to Embedded Systems)
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**
   เพื่อเพิ่มการฝึกปฏิบัติควบคู่ไปกับรายวิชา 03603323
7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**
   งานปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 03603323
   Laboratory works related to the topics in 03603323.
8. **อาจารย์ผู้สอน**
   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

# แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603435 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** การคำนวณแบบกลุ่มเมฆ
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Cloud Computing
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603214 ปฏิบัติการพัฒนาทักษะการโปรแกรม (Programming Skills Development Laboratory) และ 03603325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Networks)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**
   เทคโนโลยีกลุ่มเมฆได้กลายมาเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของระบบซอฟต์แวร์สมัยใหม่ และเป็นตัวขับเคลื่อนหลักของระบบสารสนเทศที่ต้องรองรับผู้ใช้บริการจำนวนมาก ต้องการเสถียรภาพสูง และขยายการรองรับภาระงานใหม่ได้อย่างรวดเร็ว
7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

กระบวนทัศน์การคำนวณ หลักมูลการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและการจัดการการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ แบบการใช้งานและการให้บริการของการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ เทคโนโลยีที่ใช้ในการขับเคลื่อนการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ ระบบเสมือน แบบการเขียนโปรแกรมสำหรับการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ การพัฒนาซอฟต์แวร์ในระบบกลุ่มเมฆ ผู้ให้บริการกลุ่มเมฆ ความปลอดภัยในการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ

Computing paradigms. Cloud computing fundamentals. Cloud computing architecture and management. Cloud deployment and service models. Technological drivers for cloud computing. Virtualization. Programming models for cloud computing. Software development in cloud systems. Cloud service providers. Security in cloud computing.

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

# แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603436 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Web Application Development
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603112 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II (Programming Fundamentals II)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในปัจจุบันนิยมพัฒนาระบบหรือโปรแกรมประยุกต์บนเว็บมากกว่าโปรแกรมสำหรับทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล จึงมีความต้องการนักพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บมากขึ้น
7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

   เทคโนโลยีเว็บ เอชทีเอ็มแอลและซีเอสเอส โปรแกรมประยุกต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ สถาปัตยกรรมเอ็มวีซี เว็บเฟรมเวิร์คและการควบคุมรุ่น การวางผังเว็บ การพัฒนาเว็บแบบขับเคลื่อนด้วยการทดสอบ การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล เซสชันและการพิสูจน์ตัวจริง จาวาสคริปต์และเอแจ็กซ์ เว็บเซอร์วิสและเซิร์ฟเวอร์บนกลุ่มเมฆ

   Web technology. HTML and CSS. Server-side applications. MVC architecture. Web frameworks and version control. Web layout. Test-driven web development. Database interfacing. Sessions and authentication. JavaScript and Ajax. Web services and cloud servers.
8. **อาจารย์ผู้สอน**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

# แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603452 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** การทำเหมืองข้อมูล
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Data Mining
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603351 วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to Data Science)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   การทำเหมืองข้อมูลเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และมีการนำมาประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในงานหลากหลายด้าน ทั้งในภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม ภาครัฐ และองค์กรต่าง ๆ รายวิชานี้จึงเปิดขึ้นเพื่อให้นิสิตเข้าใจและสามารถนำการทำเหมืองข้อมูลไปประยุกต์ใช้ได้
7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

   เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล การทำเหมืองรูปแบบที่เกิดบ่อย กฎความสัมพันธ์ การจำแนกข้อมูลและการจัดกลุ่มข้อมูล การทำเหมืองกระแสข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลสังคม เครื่องมือทำเหมืองข้อมูล

   Data mining techniques. Mining frequent patterns. Association rules. Data classification and data clustering. Mining data streams. Social data mining. Data mining tools
8. **อาจารย์ผู้สอน**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

# แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603462 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** การเรียนรู้เชิงสถิติ
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Statistical Learning
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603312 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับสารสนเทศศาสตร์ (Probability and Statistics for Informatics)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

อุตสาหกรรมปัจจุบันก้าวสู่ยุคของวิทยาศาสตร์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศเพื่อวางกลยุทธ์ต่าง ๆ ถือเป็นเรื่องสำคัญ การเรียนรู้เชิงสถิติเป็นแขนงหนึ่งของการเรียนรู้ของเครื่องซึ่งเป็นพื้นฐานและหัวใจของศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล จึงต้องเปิดรายวิชานี้เป็นวิชาเลือกเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล การเรียนรู้และการอนุมานจากข้อมูล

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การทำนายเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ วิธีการสุ่มซ้ำ วิธีพื้นฐานจากต้นไม้ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์ การจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น

Quantitative and qualitative prediction. Resampling methods. Tree-based methods. Support vector machines. Unsupervised learning. Principal components analysis. K-means clustering. Hierarchical clustering.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2 :

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603112 3(2-3-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Programming Fundamentals II
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603111 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น I (Programming Fundamentals I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   เนื้อหาเดิมมีองค์ความรู้ที่ต้องอาศัยประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมมาทำความเข้าใจ ซึ่งเป็นอุปสรรคสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 จึงปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้เน้นที่หลักการพื้นฐานมากขึ้น
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603112 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II 3(2-3-6)<br>Programming Fundamentals II<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603111<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>คลาสและออบเจ็กต์ ชนิดข้อมูลอ้างอิง โครงสร้างแบบเชื่อมโยง การโปรแกรมเชิงวัตถุ การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ การโปรแกรมแบบขับเคลื่อนด้วยเหตุการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้ การจัดการสิ่งผิดปกติ การทำงานพร้อมกัน<br>Classes and objects. Reference data types. Linked structures. Object-oriented programming. Object-oriented analysis and design. Event-driven programming and user interfaces. Exception handling. Concurrency. | 03603112 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II 3(2-3-6)<br>Programming Fundamentals II<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603111<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>คลาสและอ็อบเจกต์ การโปรแกรมเชิงวัตถุ การทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด การโปรแกรมแบบขับเคลื่อนด้วยเหตุการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิกส์ การจัดการสิ่งผิดปกติ ชนิดและเมท็อดแบบทั่วไป การทำงานพร้อมกัน<br>Classes and objects. Object-oriented programming. Testing and debugging. Event-driven programming and graphical user interfaces. Exception handling. Generic types and methods. Concurrency. | ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603211 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** วิยุตคณิต
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Discrete Mathematics
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เพิ่มเนื้อหาด้านทฤษฎีการคำนวณให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรด้านคอมพิวเตอร์ในระบบสากล และปรับปรุงชื่อวิชาภาษาไทยให้ตรงตามศัพท์บัญญัติราชบัณฑิตยสถาน
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603211 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3-0-6)<br>Discrete Mathematics<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>เซต ลำดับ และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ การเติบโตของฟังก์ชัน วิธีพิสูจน์และวิธีอุปนัยทางคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ความสัมพันธ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟ<br>Sets, sequences, and functions. Logic. Growth of functions. Methods of proof and mathematical induction. Recursive definitions and algorithms. Counting methods and recurrence relations. Relations. Introduction to graph theory. | 03603211 วิยุตคณิต 3(3-0-6)<br>Discrete Mathematics<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>เซต ลำดับ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ วิธีพิสูจน์และอุปนัยทางคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ทฤษฎีจำนวน ทฤษฎีการคำนวณ<br>Sets. Sequences. Relations and functions. Logic. Methods of proof and mathematical induction. Recursive definitions and algorithms. Counting methods and recurrence relations. Introduction to graph theory. Number theory. Theory of computation. | ปรับชื่อวิชาภาษาไทย<br>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603212 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Abstract Data Types and Problem Solving
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603111 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น I (Programming Fundamentals I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงไปมากทำให้ข้อมูลมีจำนวนมากขึ้นอย่างมากมาย การประมวลผลข้อมูลแบบสายมีความสำคัญมาก จึงต้องเพิ่มเนื้อหาเรื่องการประมวลผลแบบสาย การจับคู่รูปแบบอักขระให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)<br>Abstract Data Types and Problem Solving<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603111<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>แบบชนิดข้อมูลนามธรรม กองซ้อน แถวคอย รายการ ต้นไม้และกราฟ การสร้างข้อมูลนามธรรม ขั้นตอนวิธีพื้นฐานสำหรับแก้ปัญหา ได้แก่ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ วิธีเชิงฮิวริสติก การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี<br>Abstract data types: stack, queues, lists, trees, and graphs. Data abstraction. Basic algorithms for problem solving: divide-and-conquer, heuristic methods. Analysis of algorithm complexity. | 03603212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)<br>Abstract Data Types and Problem Solving<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603111<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>แบบชนิดข้อมูลนามธรรม กองซ้อน แถวคอย รายการ ต้นไม้และกราฟ การเรียง แฮชชิง ฮีปทวิภาค การจับคู่สายอักขระและรูปแบบ การสร้างนามธรรมข้อมูล ขั้นตอนวิธีพื้นฐานสำหรับแก้ปัญหา การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี<br>Abstract data types: stack, queues, lists, trees, and graphs. Sorting. Hashing. Binary heap. String and pattern matching. Data abstraction. Basic algorithms for problem solving. Analysis of algorithm complexity. | ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**

ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603213 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Algorithm Design and Analysis
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603211 วิยุตคณิต (Discrete Mathematics)
   และ 03603212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา
   (Abstract Data Types and Problem Solving)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   ในปัจจุบันเทคโนโลยีการประมวลผลข้อมูลแบบกระจายมีความสำคัญมาก จึงต้องเพิ่มเนื้อหาเรื่องการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีแบบกระจายให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603213 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)<br>Algorithm Design and Analysis<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603211 และ 03603212<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาเชิงการจัด ปัญหากราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี<br><br>Design and analysis of algorithms. Correctness of algorithms. Complexity analysis. Greedy algorithms. Divide-and-conquer techniques. Dynamic programming. Combinatorial problems. Graph problems. NP-complete problems. | 03603213 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)<br>Algorithm Design and Analysis<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603211 และ 03603212<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>การออกแบบและวิเคราะห์ของขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกและเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาเชิงการจัด ปัญหากราฟ ปัญหาเอ็นพีสมบูรณ์ วิธีศึกษาสำนึกขั้นตอนวิธีแบบกระจาย<br>Design and analysis of algorithms. Correctness of algorithms. Complexity analysis. Greedy algorithms. Divide-and-conquer techniques. Dynamic programming. Combinatorial problems. Graph problems. NP-complete problems. Heuristic approach. Distributed algorithms. | ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603312 3(3-0-6)

   **ชื่อวิชาภาษาไทย** ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับสารสนเทศศาสตร์

   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Probability and Statistics for Informatics

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   ในปัจจุบัน ความรู้พื้นฐานด้านสถิติมีความสำคัญมากในงานด้านคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล จึงต้องมีการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในภาคอุตสาหกรรม

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603312 ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่มสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)<br>Probability and Random Processes for Computer Engineers<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417168<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระของเหตุการณ์ ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มเดียว ตัวแปรสุ่มหลายตัว การดำเนินการกับตัวแปรสุ่มตัวเดียวและหลายตัว กฎของจำนวนเลขขนาดใหญ่ ทฤษฎีจำกัดช่วงกลาง กระบวนการสุ่ม และการประยุกต์ การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>Probability. Conditional probability and independence of events. Random variables. Distribution and density functions. Functions of one random variable. Multiple random variables. Operations on one and multiple random variables. Laws of large numbers. Central limit theorem. Random processes and their applications. Application to computer engineering problems. | 03603312 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับสารสนเทศศาสตร์ 3(3-0-6)<br>Probability and Statistics for Informatics<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417168<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>ความน่าจะเป็น คณิตศาสตร์เชิงการจัด ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระของเหตุการณ์ ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น การดำเนินการกับตัวแปรสุ่มตัวเดียวและหลายตัว กระบวนการสุ่ม สถิติ การอนุมานเชิงสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การถดถอย การประยุกต์กับปัญหาทางสารสนเทศศาสตร์<br>Probability. Combinatorics. Conditional probability and independence of events. Random variables. Distribution and density functions. Operations on one and multiple random variables. Random processes. Statistics. Statistical inference. Hypothesis testing. Regression. Applications to problems in informatics. | เปลี่ยนชื่อรายวิชา<br>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603323 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** ระบบฝังตัวเบื้องต้น
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Introduction to Embedded Systems
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603223 สถาปัตยกรรมและการจัดระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

หลักสูตรใหม่มีการปรับทิศทางจากการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ทั่วไปไปเป็นการเน้นการพัฒนาระบบฝังตัวซึ่งปัจจุบันมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย จึงย้ายรายวิชานี้มาเป็นวิชาบังคับและปรับเนื้อหาและรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนเพื่อให้มีความต่อเนื่องของเนื้อหามากขึ้น

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603323 ระบบฝังตัว 3(3-0-6)<br>Embedded Systems<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>ไมโครคอนโทรลเลอร์แบบฝังตัว การเขียนโปรแกรมบนระบบฝังตัว เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในระบบฝังตัว หลักการออกแบบระบบฝังตัว การควบคุมพอร์ตอินพุต/เอาต์พุตแบบต่าง ๆ ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การสื่อสารบนระบบฝังตัว การจัดเก็บข้อมูล อุปกรณ์เชื่อมต่อในระบบฝังตัว<br><br>Embedded microcontrollers. Embedded programming. Related technologies in embedded systems. Embedded systems design methodologies. Input and output ports. Real-time operating systems. Communication on embedded systems. Storage. Embedded system peripherals. | 03603323 ระบบฝังตัวเบื้องต้น 3(3-0-6)<br>Introduction to Embedded Systems<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603223<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>เทคโนโลยี สถาปัตยกรรม และการออกแบบระบบฝังตัว อุปกรณ์รอบข้างระบบฝังตัว อินพุต/เอาต์พุตแบบดิจิทัลและแอนะล็อก การขัดจังหวะ ตัวตั้งเวลา และสุนัขยาม การจัดเก็บข้อมูล ตัวตรวจจับและตัวแปรสัญญาณ การสื่อสารแบบมีสาย เครื่องจักรสถานะ เครือข่ายตัวตรวจจับไร้สายและระบบชาญฉลาด การโปรแกรมอิงแบบจำลอง<br>Embedded systems technologies, architecture, and design. Embedded systems peripherals. Digital and analog inputs/outputs. Interrupts, timer, and watchdog. Storage. Sensors and transducers. Wired communications. State machines. Wireless sensors networks and smart systems. Model-based programming. | เปลี่ยนชื่อรายวิชา<br><br>เพิ่มวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน<br><br>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603325 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Data Communications and Computer Networks
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   มีการปรับโครงสร้างของหลักสูตรซึ่งทำให้ต้องปรับเนื้อหาของรายวิชานี้ให้ครอบคลุมเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วย
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603325 การสื่อสารข้อมูล 3(3-0-6)<br>Data Communications<br><br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลในชั้นกายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ และบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล<br><br>Data communication networks and open system standards. Transmission media. Data transmission in physical layer. Data link controls. Technologies of local area networks and wide area networks. Communication architecture and protocols. | 03603325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)<br>Data Communications and Computer Networks<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล แบบจำลองโอเอสไอ ชั้นกายภาพ ชั้นเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โพรโทคอลชั้นเครือข่าย การเลือกและการสลับเส้นทางเบื้องต้น โพรโทคอลชั้นขนส่ง โพรโทคอลชั้นเซสชัน ชั้นนำเสนอ และชั้นโปรแกรมประยุกต์เบื้องต้น<br>Data communication networks and open system standards. Communication architecture and protocols. OSI model. Physical layer. Data link layer. Internet technology. Network layer protocols. Basic routing and switching. Transport layer protocols. Basic session, presentation, and application layer protocols. | เปลี่ยนชื่อรายวิชา<br><br>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603341 4(3-3-8)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** วิศวกรรมซอฟต์แวร์
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Software Engineering
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603112 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II (Programming Fundamentals II) และ 03603212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา (Abstract Data Types and Problem Solving)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   ปรับปรุงเนื้อหาให้มีขอบเขตกว้างขึ้นและสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ ACM มากขึ้น
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 4(3-3-8)<br>Software Engineering<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603112 และ 03603212<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>แนวคิดด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ ตัวแบบของกระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการและการดึงข้อมูลความต้องการ เทคนิคการวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ การพัฒนาแบบขับเคลื่อนด้วยการทดสอบ ยูเอ็มแอล สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ แบบแผนการออกแบบ เทคนิคการสร้างซอฟต์แวร์ เทคนิคการตรวจสอบซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการซอฟต์แวร์<br>Software process concepts. Software process models. Requirements management and elicitation. Object-oriented analysis and design techniques. Test-driven development. UML. Software architecture. Design patterns. Software construction techniques. Software testing techniques. Software project management. | 03603341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 4(3-3-8)<br>Software Engineering<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603112 และ 03603212<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>แนวคิดด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ ตัวแบบของกระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ เครื่องมือและสิ่งแวดล้อม การจัดการและการดึงข้อมูลความต้องการ การออกแบบซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การสร้างซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์<br>Software process concepts. Software process models. Software project management. Tools and environments. Requirements management and elicitation. Software design. Software architecture. Software construction. Software testing. Software maintenance. Software reliability. | ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)** ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603372 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** การประมวลผลภาพดิจิทัล
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Digital Image Processing
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603112 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II (Programming Fundamentals II) และ 03603371 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Digital Signal Processing for Computer Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เพิ่มรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีพื้นฐานในการเรียนการสอนและทำให้การเรียนการสอนมีความคล่องตัวมากขึ้น
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603372 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6)<br>Digital Image Processing<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>หลักมูลการประมวลผลภาพดิจิทัล การปรับปรุงคุณภาพภาพในโดเมนพื้นที่และโดเมนความถี่ การบูรณะภาพ เวฟเล็ตและการประมวลผลแบบหลายความละเอียด การประมวลผลภาพแบบสัณฐานวิทยา การแบ่งส่วนภาพ<br>Fundamentals of digital image processing. Image enhancement in spatial domain and frequency domain. Image restoration. Wavelets and multi-resolution processing. Morphological image processing. Image segmentation. | 03603372 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6)<br>Digital Image Processing<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603112 และ 03603371<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>หลักมูลภาพดิจิทัล การแปลงค่าความเข้มแสงและการกรองเชิงพื้นที่ การปรับปรุงคุณภาพภาพ การบูรณะและการสร้างใหม่ การประมวลผลภาพสี เวฟเล็ตและการประมวลผลแบบหลายความละเอียด การบีบอัดภาพ การประมวลผลภาพเชิงสัณฐานวิทยา การแบ่งส่วนภาพ การแทนความหมายและการบอกลักษณะ การจำแนกวัตถุ การใช้งานไลบรารีคอมพิวเตอร์วิทัศน์<br>Digital image fundamentals. Intensity transformations and spatial filtering. Image enhancement. Restoration and reconstruction. Color image processing. Wavelets and multiresolution processing. Image compression. Morphological image processing. Image segmentation. Representation and description. Object recognition. Using computer vision library. | เพิ่มวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน<br>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603421 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** การเชื่อมต่อเครือข่ายด้วยทีซีพี/ไอพี
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Internetworking with TCP/IP
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Networks)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   เพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์และปรับเป้าการมุ่งเน้นโดยเพิ่มความสำคัญของเนื้อหาทางด้านโพรโทคอลไอพีรุ่น 6
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)<br>Computer Networks<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603325<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>ชุดโพรโทคอลทีซีพี/ไอพี การออกแบบเลขที่อยู่ไอพี โพรโทคอลการจัดเส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยทีซีพี/ไอพี การจัดการเครือข่าย ความมั่นคงของเครือข่าย เอ็มพีแอลเอส โปรแกรมประยุกต์ด้านเครือข่าย<br>TCP/IP protocol suite. IP address design. Routing protocols. Internetworking with TCP/IP. Network management. Network security. MPLS. Network applications. | 03603421 การเชื่อมต่อเครือข่ายด้วยทีซีพี/ไอพี 3(3-0-6)<br>Internetworking with TCP/IP<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603325<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>ภาพรวมเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีสำหรับการเข้าถึงเครือข่าย โพรโทคอลไอพีรุ่น 4 โพรโทคอลไอพีรุ่น 6 การเลือกและการสลับเส้นทาง โพรโทคอลทีซีพีและยูดีพี โพรโทคอลชั้นโปรแกรมประยุกต์<br>Overview of the Internet. Network access technology. IP version 4. IP version 6. Routing and switching. TCP and UDP protocols. Application layer protocols. | เปลี่ยนชื่อรายวิชา<br>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603461 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** ปัญญาประดิษฐ์
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Artificial Intelligence
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603213 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี (Algorithm Design and Analysis)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   ในปัจจุบัน ศาสตร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมากและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงต้องมีการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้ทันสมัย
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603461 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)<br>Artificial Intelligence<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603213<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>บทนำสู่ปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ โครงสร้างความจำ กลไกการหาเหตุผล การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็นและเทคนิคการค้นหา เกมส์ การวางแผน การเรียนรู้ของเครื่อง การประมวลผลภาษาธรรมชาติ คอมพิวเตอร์วิทัศน์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ<br>Introduction to artificial intelligence. Knowledge representation. Memory structures. Reasoning mechanisms. Probabilistic reasoning and searching techniques. Games. Planning. Machine learning. Natural language processing. Computer vision. Expert systems. | 03603461 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)<br>Artificial Intelligence<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603213<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น ตัวกระทำ กลยุทธ์การค้นหา การค้นหาขั้นสูง วิทยาการศึกษาสำนึก เกม การวางแผน การแทนความรู้และการหาเหตุผล การหาเหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของเครื่องขั้นพื้นฐาน<br>Introduction to artificial intelligence. Agents. Search strategies. Advanced search. Heuristics. Games. Planning. Knowledge representation and reasoning. Reasoning under uncertainty. Basic machine learning. | ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603471 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** การเชื่อมต่อกับระบบฝังตัว
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Embedded Systems Interfacing
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03603323 ระบบฝังตัวเบื้องต้น (Introduction to Embedded Systems)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

ในหลักสูตรใหม่จะเปลี่ยนทิศทางจากการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ทั่วไปไปเป็นการเน้นการพัฒนาระบบฝังตัวซึ่งมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย จึงต้องมีการปรับปรุงรายวิชานี้เพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางใหม่

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603471 การเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)<br>Microcomputer Interfacing<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603321<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>อุปกรณ์สวิตช์และการประยุกต์ใช้งาน อุปกรณ์จับสัญญาณ การแปลงสัญญาณ ระบบควบคุมอัตโนมัติ เทคนิคการเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ วิทยาการหุ่นยนต์<br>Switching devices and applications. Sensors. Signal conversion. Automatic control systems. Microcomputer interfacing techniques. Microcontrollers and interfacing. Robotics. | 03603471 การเชื่อมต่อกับระบบฝังตัว 3(3-0-6)<br>Embedded Systems Interfacing<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03603323<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>การนำเข้าและส่งออก อุปกรณ์จับสัญญาณและมอเตอร์ การแปลงสัญญาณ เครือข่าย ระบบควบคุมอัตโนมัติ เทคนิคการเชื่อมต่อกับระบบฝังตัว วิทยาการหุ่นยนต์<br>Input and output. Display devices. Sensors and motors. Signal conversion. Networking. Automatic control systems. Embedded systems interfacing techniques. Robotics. | เปลี่ยนชื่อรายวิชา<br>เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน<br>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**

ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

# แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 03603481 3(3-0-6)
   **ชื่อวิชาภาษาไทย** เรขภาพคอมพิวเตอร์
   **ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ** Computer Graphics
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)
   และ 03603112 หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II (Programming Fundamentals II)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาโดยเน้นให้สามารถนำหลักการไปสร้างชิ้นงานได้จริง
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

| รายวิชาเดิม | รายวิชาปรับปรุง | สิ่งที่เปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|
| 03603481 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3(3-0-6)<br>Computer Graphics<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417168 และ 03603213<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการแสดงภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ การแปลงรูปสองมิติ การย้ายตำแหน่งในสองมิติและสามมิติ การตัดภาพขอบล้น มุมมองสามมิติ ขั้นตอนวิธีการคำนวณหาพื้นผิวที่มองเห็นและแบบจำลองการส่องสว่าง แบบจำลองเชิงเรขาคณิต รูปแบบของภาพ ทฤษฎีสี<br><br>Display hardware and applications. 2-dimensional scan conversion. 2-dimensional and 3-dimensional transformations. Clipping. 3-dimensional viewing. Visible surface algorithms and illumination models. Geometric modeling. Image formats. Color theories. | 03603481 เรขภาพคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)<br>Computer Graphics<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417168 และ 03603112<br>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี<br>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)<br>อุปกรณ์เรขภาพคอมพิวเตอร์ การเกิดภาพและการมองเห็นของมนุษย์ ภาพสองมิติและสามมิติ เวกเตอร์ เมทริกซ์ และตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ การแปลงสองมิติและสามมิติ มุมมองสามมิติ การสร้างแบบจำลองสามมิติ สีและพื้นผิว รูปร่างประสมกระดูกและการเคลื่อนไหวของแบบจำลอง การระบายน้ำหนักมุมมองกล้อง การส่องสว่าง การสะท้อน เงา และจุดกำเนิดแสง ภาพเคลื่อนไหวและการจัดแสดง<br>Computer graphic devices. Image creations and human vision. 2-dimensional and 3-dimensional images. Vectors, matrices, and mathematical operators. 2-dimensional and 3-dimensional transformations. 3-dimensional viewing. 3-dimensional modeling. Colors and textures. Blend shapes. Bones and model animation. Weight painting. Camera viewing. Illuminations, reflections, shadows, and light sources. Animations and rendering. | ปรับชื่อวิชาภาษาไทย<br>เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน<br><br>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา |

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา** (Curriculum Mapping)

   ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

# ภาคผนวก ก.

# บรรณานุกรมผลงานวิชาการ

# บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ณัฏฐ์ อรุณ

**1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ**

-ไม่มี-

**2. ผลงานวิจัย**

1. Aroon, N. 2016.Study of Using MQTT Cloud Platform for Remote Controlling Robot and GPS Tracking.*In*the 13th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON). 28 June – 1 July 2016. Chiang Mai, Thailand.

**3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-ไม่มี-

**4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม**

-ไม่มี-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผศ.ดร.ประวิทย์ ชุมชู

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

-ไม่มี-

2. ผลงานวิจัย

1. Saelim, T., P. Chumchu and T. Mayteevarunyoo. 2015. Design and performance evaluation of novel location-based access control algorithm using IEEE 802.11r. Journal of Convergence Information Technology 10(4): 33.
2. Chumchu, P. 2015. An extension to IEEE 802.11 power save mode for NS-3, pp. 799-804. *In*Proceedings of the Seventh International Conference on Ubiquitous and Future Networks. 7-10 July 2015. Sapporo, Japan.
3. Poolnisai, P. and P. Chumchu. 2013. Adaptive handover for mobile WiMAX, pp. 222-226. *In*13th International Symposium on Communications and Information Technologies (ISCIT).4-6 September 2013. Surat Thani, Thailand.
4. Poolnisai, P. and P. Chumchu. 2013. Seamless handover for high velocity mobile station in WiMAX, pp. 35-40. *In*13thInternational Symposium on Communications and Information Technologies (ISCIT). 4-6 September 2013. Surat Thani, Thailand.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-ไม่มี-

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

-ไม่มี-

## บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ปุณณะ ยศปัญญา

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

-ไม่มี-

2. ผลงานวิจัย

1. Yospanya, P. andY. Limpiyakorn. 2015. Integrating Feature Descriptors to Scanpath-based Decoding of Deformed Barcode Images.Information Science and Applications343-350.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-ไม่มี-

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

-ไม่มี-

## บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐อาจารย์ผู้สอน ☐อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผศ.เพ็ญพรรณ ใช้ฮวดเจริญ

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

-ไม่มี-

2. ผลงานวิจัย

1. เพ็ญพรรณ ใช้ฮวดเจริญ. 2016. โปรแกรมประยุกต์ Maze Test ช่วยคัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะสมองบกพร่อง.การประชุมวิชาการประจำปีสมาคมเวชสารสนเทศและการประชุมวิชาการระดับชาติด้านเวชสารสนเทศ พ.ศ.2559.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-ไม่มี-

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

-ไม่มี-

## บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ดร.อนันต์บรรหารสกุล

**1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ**

-ไม่มี-

**2. ผลงานวิจัย**

1. Banharnsakun, A. 2015. Hybrid ABC-ANN for pavement surface distress detection and classification.International Journal of Machine Learning and Cybernetics 1-12.
2. Banharnsakun, A. 2015. Multi-focus image fusion using best-so-far ABC strategies.Neural Computing and Applications 1-16.
3. Banharnsakun, A. and S. Tanathong. 2014. Object detection based on template matching through use of best-so-far ABC.Computational Intelligence and Neuroscience2014.
4. Tanathong, S. and A. Banharnsakun. 2014. Multiple object tracking based on a hierarchical clustering of features approach, pp. 522-529.*In*Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems. 7-9 April 2014. Bangkok, Thailand.

**3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-ไม่มี-

**4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม**

-ไม่มี-

# ภาคผนวก ข.
# สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

ที่ 84 /2559

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุงปี 2560

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.)

---

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ มาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา เป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงให้แต่งตั้งคณะกรรมการมีรายนามดังต่อไปนี้

| | |
|---|---|
| 1. รองศาสตราจารย์เจริญ วงษ์ชุ่มเย็น | ที่ปรึกษา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) |
| 2. นายวัลลภ อินทร์ฉ่ำ | ที่ปรึกษา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวิทย์ ชุมชู | ประธานกรรมการ |
| 4. นางสาวเพ็ญพรรณ ใช้ฮวดเจริญ | กรรมการ |
| 5. นายอนันต์ บรรหารสกุล | กรรมการ |
| 6. นางสาวคริษฐา ทองก่อ | กรรมการ |
| 7. นายปุณณะ ยศปัญญา | กรรมการและเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่ดำเนินการทำรายละเอียดตามแบบมคอ.2 เพื่อยื่นเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และแก้ไขรายละเอียดตามคำแนะนำของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ให้กรรมการชุดนี้หมดวาระเมื่อหลักสูตรฯ ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สั่ง ณ วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2559

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัทรชัย ชมพันธุ์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา