

**คำอธิบายรายวิชา
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

<p>242-101</p> <p>แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>(Introduction to Computer Programming)</p> <p>หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการเบื้องต้นของการโปรแกรมแบบเหตุการณ์ขับ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการและหลักการของกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อนำมาสู่การเขียนโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐาน ตัวแปรค่าคงที่ ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ โปรแกรมย่อยและกระบวนการส่งพารามิเตอร์ ขอบเขตการใช้งานของตัวแปรและโปรแกรมย่อย ข้อมูลแบบอาร์เรย์ ข้อมูลแบบโครงสร้าง</p>	<p>3(2-2-5)</p>	<p>ปฏิบัติการซอฟต์แวร์ 2</p> <p>(Computer Engineering Software Laboratory II)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-201</p> <p>ปฏิบัติการซอฟต์แวร์เพื่อสนับสนุนรายวิชาที่เปิดสอนในชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</p>
<p>242-201</p> <p>ปฏิบัติการซอฟต์แวร์ 1</p> <p>(Computer Engineering Software Laboratory I)</p> <p>ปฏิบัติการซอฟต์แวร์เพื่อสนับสนุนรายวิชาที่เปิดสอนในชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1</p>	<p>1(0-3-0)</p>	<p>242-204</p> <p>ปฏิบัติการฮาร์ดแวร์ 2</p> <p>(Computer Engineering Hardware Laboratory II)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-202</p> <p>ปฏิบัติการฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนรายวิชาที่เปิดสอนในชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</p>
<p>242-202</p> <p>ปฏิบัติการฮาร์ดแวร์ 1</p> <p>(Computer Engineering Hardware Laboratory I)</p> <p>ปฏิบัติการฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนรายวิชาที่เปิดสอนในชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1</p>	<p>1(0-3-0)</p>	<p>242-205</p> <p>วงจรไฟฟ้า</p> <p>(Electric Circuits)</p> <p>ปริมาณและหน่วยวัดทางไฟฟ้า นิยามและความหมายของแรงดัน กระแส และความต้านทาน แหล่งจ่ายแรงดัน แหล่งจ่ายกระแส กฎของโอห์ม พลังงานและกำลังไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ วงจรอนุกรม วงจรขนาน ทฤษฎีซูเปอร์โพสิชัน ทฤษฎีเทวินิน ทฤษฎีโน้ตตัน การวิเคราะห์ห้วงจรโดยใช้วิธีลูปและโหนด แนะนำวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คุณสมบัติของตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ อิมพีแดนซ์ของวงจร การวิเคราะห์ห้วงจรที่มีอุปกรณ์เป็นตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ กำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ</p>
<p>242-203</p>	<p>1(0-3-0)</p>	<p>242-206</p> <p>แนะนำเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p>

(Introduction to Computer Networks)

แนะนำความเป็นมาของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แนะนำเครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายระยะไกล การเชื่อมต่อเครือข่ายและอุปกรณ์ ตัวขยายสัญญาณ ตัวเชื่อม สวิตช์และเราท์เตอร์ โครงร่างเครือข่ายแบบกระจาย แบบต้นไม้ แบบบัส แบบวงแหวน การสื่อสารแบบการเชื่อมต่อล่วงหน้าและการเชื่อมต่อแบบทันที รูปแบบโพรโทคอล อรรถศาสตร์ ชุดโพรโทคอลที่ซีพีไอพี ลำดับชั้นของโพรโทคอล ลำดับชั้นกายภาพ ลำดับชั้นข้อมูล ลิงค์ การเชื่อมต่อข้ามเครือข่าย มาตรฐานและองค์กรมาตรฐานด้านเครือข่าย โครงร่างเครือข่ายท้องถิ่น เทคโนโลยีเครือข่ายท้องถิ่น โพรโทคอลเครือข่ายท้องถิ่น วิธีการซีเอสเอ็มเอซีดี การระบุหมายเลข การควบคุมความคับคั่ง วงจรเสมือน คุณภาพการบริการ แนะนำการเชื่อมต่อแบบเซอร์กิตสวิตช์และแพ็คเกจสวิตช์ แนะนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์และโพรโทคอลที่เกี่ยวข้อง การทำงานของอินเทอร์เน็ต

242-207 3(2-2-5)

พื้นฐานการเขียนโปรแกรม 1

(Programming Fundamentals I)

กระบวนการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรม ตัวแปร ชนิดข้อมูล นิพจน์ โครงสร้างควบคุม กลยุทธ์ในการแก้โจทย์ปัญหา อาร์เรย์ ข้อความ การจัดการหน่วยความจำแบบเฉพาะใช้งาน โครงสร้างข้อมูลแบบเชื่อมต่อ แถวคอกองเรียงทับซ้อน ตารางแฮช กราฟ ต้นไม้ การย้อนรอย

242-208 3(3-0-6)

ดิจิทัลตรรกะและการออกแบบ

(Digital Logic and Design)

ประวัติและภาพรวม ทฤษฎีการสลับค่า พารามิเตอร์การออกแบบและประเด็นที่เกี่ยวข้อง วงจรคอมบินชัน การออกแบบมอดูลาร์ของวงจรคอมบินชัน ส่วนประกอบของหน่วยความจำและหน่วยเก็บ วงจรลำดับการออกแบบระบบดิจิทัล การออกแบบวงจรโดยใช้ภาษา

บรรยายฮาร์ดแวร์ การจำลองการทำงานและการจำลองรูปแบบวงจร

242-209 3(3-0-6)

อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

(Basic Electronics)

ประวัติและภาพรวม พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ ไดโอดและวงจรถูกเกต ทรานซิสเตอร์แบบมอสและการไบแอส ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์และทรานซิสเตอร์ วงจรขยายเชิงดำเนินการ แบบจำลองวงจรและการจำลองการทำงาน วงจรแปลงสัญญาณ แหล่งจ่ายแรงดันและแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบวงจรขยายสัญญาณ องค์ประกอบย่อยของวงจรรวม

242-210 2(2-0-4)

พื้นฐานการเขียนโปรแกรม 2

(Programming Fundamentals II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 242-207

การโปรแกรมเชิงวัตถุ ภาวะพหุสัณฐาน ลำดับชั้นของคลาส คอลเลกชันคลาสและการวนซ้ำ รูปแบบการออกแบบพื้นฐาน การโปรแกรมเชิงเหตุการณ์ การโปรแกรมภาวะพร้อมกัน การใช้งานเอพีไอ

242-211 2(2-0-4)

วิศวกรรมซอฟต์แวร์

(Software Engineering)

แนะนำกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ วงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ ความต้องการและข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ วิศวกรรมการค้นหาความต้องการระบบ ซอฟต์แวร์ของลูกค้า หลักการออกแบบซอฟต์แวร์ การทดสอบและประเมินผลสัมฤทธิ์ของซอฟต์แวร์ มโนทัศน์ของการแปลภาษา มโนทัศน์ของการบริหารจัดการโครงการ พัฒนาซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพของซอฟต์แวร์ การคงทนต่อความผิดพลาดของซอฟต์แวร์ วิวัฒนาการของ

ซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์หลังการพัฒนา แนะนำ
เครื่องมือและสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาซอฟต์แวร์

242-212

2(2-0-4)

ความน่าจะเป็นและสถิติ

(Probability and Statistics)

ทฤษฎีเซตและทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปร
สุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น
แบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องและการแจกแจงความน่าจะเป็น
สะสม ค่าคาดหวังของฟังก์ชันความน่าจะเป็น กระบวนการ
มาร์คอฟ การแจกแจงตัวอย่าง การคาดหมาย การ
วิเคราะห์ความแปรปรวน ทฤษฎีการประมาณค่า การ
ทดสอบสมมติฐาน การถดถอยและสหสัมพันธ์

242-213

2(2-0-4)

คณิตศาสตร์ดิสครีต

(Discrete Mathematics)

บทนำ ตัวแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง ตัวแบบเวลา
ต่อเนื่อง ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ เซต การนับได้ คาร์ดินาลิตี้
ตรรกะพื้นฐาน เทคนิคการพิสูจน์ พื้นฐานการนับ กราฟ
ต้นไม้ การเรียกซ้ำ ทฤษฎีการคำนวณได้พื้นฐาน ดีเทอร์มินิ
สทริกไฟไนท์ออโตมาตา นอนดีเทอร์มินิสทริกไฟไนท์ออ
โตมาตา

242-214

2(2-0-4)

การสื่อสารข้อมูล

(Data Communications)

ภาพรวมระบบการสื่อสารข้อมูล ขั้นตอนการ
เข้า-ถอดรหัส เทคนิคมอดูเลชัน ตัวกลางในการส่ง การ
มัลติเพล็กซ์ การแบ่งแบบความถี่หรือช่วงเวลา เทคนิคการ
ตรวจหาและแก้ไขข้อผิดพลาด การแทนที่ข้อมูลอนาล็อก
และดิจิทัล เทคนิคการบีบอัดและการคลายการบีบอัด การ
บีบอัดคงรายละเอียด การบีบอัดคงข้อมูลหลัก การบีบอัด
ข้อมูล การเข้ารหัสฮัฟฟ์แมน ขั้นตอนวิธีเล็มเบล การบีบอัด
และการคลายการบีบอัดออดิโอ การบีบอัดและการคลายการ
บีบอัดภาพ การบีบอัดและการคลายการบีบอัดวิดีโอ

ประเด็นของการวัดสมรรถนะ เวลา ปัจจัยในการบีบอัด
ความเหมาะสมสำหรับการใช้แบบเวลาจริง เมตริกซ์สำหรับ
การประเมินสมรรถนะของการติดต่อสื่อสาร

242-301

1(0-3-0)

ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

(Advanced Computer Engineering Laboratory I)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite):

242-203 และ 242-204

ปฏิบัติการ ใน หัวข้อ ทางวิศวกรรม
คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนรายวิชาที่เปิดสอนในชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาที่ 1

242-302

1(0-3-0)

ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 2

Advanced

(Computer Engineering Laboratory II)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-301

ปฏิบัติการ ใน หัวข้อ ทางวิศวกรรม
คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนรายวิชาที่เปิดสอนในชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาที่ 2

242-303

1(1-0-2)

**ประเด็นทางจริยธรรม กฎหมาย และสังคมของวิชาชีพ
คอมพิวเตอร์**

(Ethical, Legal and Social Issues in Computer Profession)

แนะนำประเด็นสำคัญต่างๆ ทางจริยธรรม
กฎหมาย และสังคมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ นโยบาย
สาธารณะ ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ที่มีต่องานและสังคม
แนวคิด วิธีการ และเครื่องมือในการวิเคราะห์ บทบาท
หน้าที่ และความรับผิดชอบทางวิชาชีพและสังคม ความ
เสี่ยงและความน่าเชื่อถือ ทรัพย์สินทางปัญญา ความเป็น
ส่วนตัว สิทธิและเสรีภาพ อาชญากรรมคอมพิวเตอร์
ประเด็นทางเศรษฐศาสตร์ กรณีศึกษาสำคัญที่เกิดขึ้น องค์กร
และบุคคลที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนว
ทางแก้ไข

242-304 2(2-0-4)

ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

(Computer Operating Systems)

วิธีการทำงานและส่วนประกอบของระบบปฏิบัติการ ฟังก์ชันพื้นฐานของระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กระบวนการ กระบวนการย่อย ภาวะพร้อมกัน การประสานเวลา ภาวะติดตาย การจัดสรรหน่วยประมวลผล การจัดการหน่วยความจำ การจัดแบ่งหน่วยความจำแบบเป็นหน้า การจัดการอุปกรณ์ การป้องกันอันตรายและความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ การจัดระบบแฟ้มข้อมูล การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

242-305 3(3-0-6)

ระบบฐานข้อมูล

(Database Systems)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 242-207

ระบบฐานข้อมูล แบบจำลองของข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สื่อกับข้อมูลและโครงสร้างระบบแฟ้มข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล วัฏจักรและขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล ภาษาสอบถามฐานข้อมูล กระบวนการประมวลผลรายการ เปลี่ยนแปลง ระบบฐานข้อมูลเชิงกระจาย การออกแบบทางกายภาพของฐานข้อมูล

242-306 2(2-0-4)

การประมวลผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่และไร้สาย

(Wireless and Mobile Computing)

ภาพรวมของมาตรฐานไร้สาย การประมวลผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่และไร้สาย เทคโนโลยีการสื่อสารเครือข่าย เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครือข่ายเซลลูลาร์ เครือข่ายดาวเทียม โพรโทคอลโมบายอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีเกิดใหม่ การจัดการตำแหน่งและการเคลื่อนที่ การประเมินสมรรถนะ

242-307 (3-0-6)

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบ3

(Computer Architecture and Organization)

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน โครงสร้างของชุดคำสั่ง การจัดองค์ประกอบของโปรเซสเซอร์ ระบบหน่วยความจำและแคช อินพุตและเอาต์พุต สถาปัตยกรรมแบบคำสั่งสั้น สถาปัตยกรรมแบบคำสั่งที่ยาวมาก การสนับสนุนระบบปฏิบัติการ การคำนวณคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมและการจัดองค์ประกอบของหน่วยความจำ เทคนิคไปป์ไลน์และซูเปอร์สเกลาร์ การสื่อสารและการเชื่อมต่อ อุปกรณ์ระบบย่อย การจัดองค์ประกอบของหน่วยประมวลผล โปรเซสเซอร์แบบหลายคอร์ แนะนำระบบคำนวณแบบขนาน การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

242-308 2(0-6-0)

เตรียมการโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(Computer Engineering Project Preparation)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite):

242-207 และ 242-208

การศึกษาค้นคว้าที่จะนำมาใช้ทำโครงการในรายวิชาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 และ 2 โดยการค้นคว้าข้อมูลและทำการทดลองเบื้องต้นเพื่อเป็นพื้นฐานในการทำโครงการ มีการเขียนข้อเสนอโครงการ ซึ่งประกอบด้วยแรงจูงใจ วัตถุประสงค์ ขอบเขต งานของผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการนำเสนอปากเปล่าสองครั้งเกี่ยวกับข้อเสนอโครงการ

242-309 3(3-0-6)

ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ

(Microcontroller and Interfacing)

แนะนำไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรม อินเทอร์เฟซ การออกแบบระบบ ชุดคำสั่งและภาษาแอสเซมบลี การเชื่อมต่ออุปกรณ์รอบข้าง ทรานสดิวเซอร์เพื่อการเชื่อมต่อและ

มาตรฐานของบัค วจรตั้งเวลา การสื่อสารแบบอนุกรม การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง การทวนสอบแบบมีแบบแผน แบบจำลองคิดพ่วงและการทดสอบ การออกแบบเพื่อการทดสอบ การออกแบบระบบโพเรสเซเซอร์ การเพิ่มประสิทธิภาพและการทดสอบสมรรถนะ ระบบกระจาย

242-310

2(2-0-4)

แนะนำขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน

(Introduction to Algorithms and Complexity)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-207

ความเป็นมาและภาพรวมของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีแบบพื้นฐาน การวิเคราะห์ความซับซ้อนของบับนและระดับเฉลี่ย บิกโอ แนะนำกลยุทธ์ขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีแบบถ่วงน้ำหนัก ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ หลักการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การย้อนรอย ขั้นตอนวิธีการคำนวณ ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขอย่างง่าย การเรียงลำดับ การค้นหาตารางแฮช กราฟ ขั้นตอนวิธีหาทางที่สั้นที่สุด ขั้นตอนวิธีแบบกระจาย ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี ปัญหาแทรกเทเบิล และปัญหาอินแทรก เทเบิล กลุ่มปัญหาแบบพี เอ็นพี และ เอ็นพีสมบูรณ์ ปัญหา มาตรฐานแบบเอ็นพีสมบูรณ์

242-311

2(2-0-4)

การคำนวณแบบแม่ข่าย/ลูกข่ายและเทคโนโลยีเว็บ (Client/Server Computing and Web Technologies)

แนะนำการเขียนโปรแกรมซ็อกเก็ต การเรียกใช้กระบวนการระยะไกล เทคโนโลยีเว็บ สถาปัตยกรรมแบบหลายชั้นส่วน ซิจีไอ คุณลักษณะของแม่ข่ายเว็บ โปรแกรมฝั่งแม่ข่าย โปรแกรมฝั่งลูกข่าย การจัดการข้ออนุญาต เครื่องมือสนับสนุนในการสร้างเว็บ เครื่องมือสนับสนุนในการจัดการเว็บ

242-312

2(2-0-4)

ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์

(Computer Security)

หลักการความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ วิทยาการรหัสลับ ภัยสารสนเทศ ภัยสารสนเทศ ความเป็นตัว การซ่อนข้อมูล การพิสูจน์ตัวตน รหัสผ่าน กลไกการควบคุมการเข้าถึง การกรองเพจเกต ไฟร์วอลล์ เครือข่ายส่วนตัวเสมือน ความมั่นคงชั้นทรานสปอร์ต ประเด็นการจัดการเครือข่าย การประเมินประสิทธิภาพ ประเด็นคุณภาพบริการ

242-320

3(3-0-6)

ระเบียบวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์

(Software Development Methodologies)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-211

มโนทัศน์ของโอเพนซอร์ส แชนจ์แวร์ ฟรีแวร์ ประเด็นการใช้ซอฟต์แวร์ซ้ำ ไลบรารีของโปรแกรม ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ การสร้างไลบรารีหรือ ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์เพิ่ม การติดต่อกับโปรแกรม ประยุกต์ หลักการออกแบบส่วนติดต่อ ประเด็นสื่อหลายแบบ ประเด็นการจัดการส่วนเก็บข้อมูล หน้าทีของมิดเดิลแวร์ กรณีศึกษา

242-321

3(3-0-6)

สถาปัตยกรรมการออกแบบและวิศวกรรมสำหรับระบบอัจฉริยะ

(Design Architecture and Engineering for Intelligent Systems)

ประเด็นพื้นฐานเกี่ยวกับระบบอัจฉริยะ กลยุทธ์การแก้ปัญหาด้วยการสืบค้นแบบพื้นฐานและแบบ ก้าวหน้า การให้เหตุผลจากฐานความรู้ การให้เหตุผลขั้นสูง การเรียนรู้ของระบบอัจฉริยะ หน่วยทำงานแบบเอเจนต์ ระบบเอเจนต์เดี่ยวและเอเจนต์หลายตัว กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้งานระบบอัจฉริยะ ระบบผู้เชี่ยวชาญ เว็บเชิง ไวยากรณ์ ระบบควบคุมแบบอัจฉริยะ บ้านอัจฉริยะ

242-340

3(3-0-6)

การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก

(VLSI Design)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 242-208

คุณสมบัติของวัสดุทางอิเล็กทรอนิกส์ ฟังก์ชันการทำงานของโครงสร้างวงจรรวม โครงสร้างของวงจรรวม หน่วยความจำสารกึ่งตัวนำและโครงสร้างแบบอาร์เรย์ วงจรอินพุตและเอาต์พุตของชิป กระบวนการสร้างและการวางเลย์เอาต์ คุณสมบัติและประสิทธิภาพของวงจรรวม โครงสร้างวงจรรวมประยุกต์ การออกแบบพลังงานต่ำ เทคโนโลยีการออกแบบแบบกึ่งอัตโนมัติ วิธีการออกแบบวงจรรวมเอเอสไอซี

242-341

3(3-0-6)

การออกแบบระบบฝังตัว

(Embedded System Design)

รายวิชาบังคับเรียนร่วม (co-requisite): 242-309

ประวัติศาสตร์และภาพรวมของระบบฝังตัว ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้งานในระบบฝังตัว โปรแกรมฝังตัว การประมวลผลแบบพลังงานต่ำ การออกแบบระบบเพื่อถือได้ กระบวนการและการออกแบบ เครือข่ายระบบฝังตัว การเชื่อมต่อและระบบสัญญาณแบบผสม

242-360

3(3-0-6)

แบบจำลองและการวิเคราะห์การสื่อสารเครือข่าย

(Modeling and Analysis for Network Communications)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 242-212

แนะนำกระบวนการสโตนแคสติงกระบวนการปัวซอง กระบวนการเบิร์ธ-เดธ ทฤษฎีลูกโซ่แบบมาร์คอฟ ทฤษฎีคิว การวิเคราะห์สมรรถนะสำหรับการจำลองคิว คิวแบบ M/M/s คิวแบบ M/D/1 คิวแบบ M/G/1

242-361

3(3-0-6)

วิศวกรรมอินเทอร์เน็ต

(Internet Engineering)

แนวคิดและภาพรวมของอินเทอร์เน็ต การ

ออกแบบและฟังก์ชันการทำงานของอินเทอร์เน็ต โทคอลลสถาปัตยกรรมและโพรโทคอลเครือข่าย ลำดับชั้นเครือข่ายระบบชื่อโดเมน โพรโทคอลทีซีพี ยูดีพี โพรโทคอลของลำดับชั้นสื่อสาร การควบคุมความผิดพลาดของโพรโทคอลไอซีเอ็มพี การเปลี่ยนแปลงจากโพรโทคอลไอซีเอ็มพีเป็นไอพีรุ่น 6 การรวมกลับและการแบ่งย่อยข้อมูล ความมั่นคงในเครือข่ายไอพี การอ้างอิงไอพีแอดเดรสและไอพีรุ่น 6 ดีเอสซีพี ดีเอสซีพีรุ่น 6 การจัดการเครือข่ายเอสเอ็นเอ็มพี เครือข่ายแบบเวลาจริงและคุณภาพบริการ

242-380

3(3-0-6)

การประมวลผลสัญญาณและภาพ

(Signals and Image Processing)

ทฤษฎีและหลักการของการประมวลผลข้อมูลสัญญาณและภาพแบบดิจิทัล การได้มาของข้อมูลสัญญาณและภาพ การสุ่มตัวอย่างและควอนไทเซชัน การคอนโวลูชัน อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์แบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การกรองสัญญาณและภาพเชิงตำแหน่ง การกรองสัญญาณและภาพเชิงความถี่ การวิเคราะห์ภาพเชิงสัญญาณวิทยา การแยกข้อมูลภาพ การประมวลผลภาพกับรูปร่างและโครงสร้างของภาพ การรู้จำภาพ การบีบอัดข้อมูลภาพ

242-381

3(3-0-6)

ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

(Computer Control systems)

การจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ การตอบสนองของระบบในโดเมนเวลา ความเสถียร ความผิดพลาดในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์ระบบโดยเส้นทางเดินของราก การวิเคราะห์ในโดเมนความถี่ การออกแบบตัวควบคุมแบบพีไอดี การแปลงแซด การวิเคราะห์ระบบควบคุมโดยการจำลองบนคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบควบคุม

<p>242-400</p> <p>การฝึกงาน</p> <p>(Practical Training)</p>	<p>ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง</p>	<p>สถาปัตยกรรมเว็บและการออกแบบโปรแกรมประยุกต์เว็บที่ดีตามหลักการ การจัดการโครงการเพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เว็บ เทคโนโลยีเว็บแบบต่างๆ ของทางด้านแม่ข่ายและลูกข่าย เว็บเชิงบริการ เว็บแมชอัฟ กรณีสึกษาเฟรมเวิร์คช่วยการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เว็บแบบต่างๆ</p>
<p>ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรม องค์กร หรือสถาบันการศึกษา ซึ่งนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนผ่านรายวิชาทั้งหมดตามแผนการศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาในการฝึกงานไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง</p>		
<p>242-401</p>	<p>3(0-9-0)</p>	<p>242-421</p> <p>3(3-0-6)</p>
<p>โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1</p> <p>(Computer Engineering Project I)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-203 และ 242-204 และ 242-308</p>		<p>ระบบสารสนเทศและการจัดการ</p> <p>(Information Systems and Management)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-305</p>
<p>นักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำโครงการทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หนึ่งโครงการซึ่งคลุมสองเทอม โดยเน้นงานด้านการออกแบบและการสร้าง หรือการศึกษาค้นคว้าจากการทดลอง นักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้าของงานด้วยการพูดในที่สัมมนาเป็นระยะๆ แม้ว่านักศึกษาจะได้รับการแนะนำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยหนึ่งคน นักศึกษาจะต้องแสดงความคิดริเริ่มและเป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาต่างๆ เองเป็นส่วนใหญ่</p>		<p>แนะนำระบบสารสนเทศ ระบบสารสนเทศในองค์กร การจัดระบบของข้อมูลและสารสนเทศ วัฏจักรการพัฒนาระบบสารสนเทศ แนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศ การจัดการโครงการ ระบบสารสนเทศและการตัดสินใจ พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ ผลกระทบของระบบสารสนเทศต่อบุคคลและสังคม</p>
<p>242-402</p>	<p>3(0-9-0)</p>	<p>242-422</p> <p>3(3-0-6)</p>
<p>โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2</p> <p>(Computer Engineering Project II)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-401</p>		<p>การจัดการโครงการซอฟต์แวร์</p> <p>(Software Project Management)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-211</p>
<p>เป็นวิชาต่อเนื่องจากวิชา 242-401 โดยเป็นการดำเนินงานต่อเนื่องไปจนกระทั่งเสร็จโครงการ รวมทั้งเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ด้วย</p>		<p>การเริ่มต้นโครงการ การบริหารจัดการและความสำเร็จ การประเมินค่าและความเสี่ยง ระบบคุณภาพและการทำให้เกิดผล การพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม สัญญา ต้นทุน การเงิน การวางแผน องค์กร การบริหารจัดการคน นโยบายและกลยุทธ์ของสัญญา การพาณิชย์นานาชาติ การต่อรอง สุลกากร กฎหมาย</p>
<p>242-420</p>	<p>3(3-0-6)</p>	<p>242-423</p> <p>3(3-0-6)</p>
<p>วิศวกรรมเว็บและการประยุกต์ใช้งาน</p> <p>(Web Engineering and Applications)</p> <p>แนะนำวิศวกรรมเว็บและองค์ประกอบพื้นฐาน การสร้างแบบจำลองโปรแกรมประยุกต์เว็บ</p>		<p>วิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์เชิงบริการ</p> <p>(Service-Oriented Software System Engineering)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-210</p> <p>แนวคิดพื้นฐานของการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงบริการ สถาปัตยกรรมการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงบริการ การจัดการกิจกรรมและประกอบบริการ</p>

ซอฟต์แวร์เชิงบริการสำหรับอุปกรณ์สื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ และเอเจนต์ การรักษาความมั่นคงในระบบซอฟต์แวร์เชิงบริการ กรณีศึกษาโปรแกรมประยุกต์เชิงบริการแบบต่างๆ

242-424 **3(3-0-6)**

การประมวลผลข้อมูลและองค์ความรู้แบบก้าวหน้า

(Advanced Information and Knowledge Processing)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-321

แนวคิดพื้นฐานของเกี่ยวกับการประมวลองค์ความรู้ด้วยออนโทโลยี การแทนองค์ความรู้ด้วยออนโทโลยี กระบวนการและวิธีการสำหรับการสร้างออนโทโลยี ภาษาสำหรับการสร้างออนโทโลยี เครื่องมือช่วยการพัฒนาออนโทโลยี การค้นหาองค์ความรู้ด้วยออนโทโลยี เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย เว็บบริการเชิงความหมาย กรณีศึกษางานประยุกต์เกี่ยวกับออนโทโลยี

242-425 **3(0-6-3)**

เหมืองข้อมูล

(Data Mining)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-305

แนะนำเหมืองข้อมูล คุณสมบัติของข้อมูล การเตรียมข้อมูล วิธีลดขอบเขตของข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ต้นไม้สำหรับการตัดสินใจ กฎของความสัมพันธ์ การแบ่งประเภทของข้อมูล การจัดกลุ่มของข้อมูล การค้นพบความรู้ในฐานข้อมูล เทคนิคในการประเมินผล

242-426 **3(0-6-3)**

ขั้นตอนวิธีขั้นสูง

(Advanced Algorithms)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-310

ตัวอย่างปัญหาทางขั้นตอนวิธี กราฟ ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ ขั้นตอนวิธีแบบการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ขั้นตอนวิธีเชิงเรขาคณิต ปัญหาแบบ NP และปัญหาที่ไม่สามารถจัดการได้ทางการคำนวณ กลุ่มของปัญหาที่อยู่นอกเหนือ NP ขั้นตอนวิธีการประมาณ การค้นหาแบบทอ้งถิ่น ขั้นตอนวิธีที่ใช้หลักการสุ่ม

242-427 **3(3-0-6)**

คอมพิวเตอร์แอนิเมชันและเกม

(Computer Animation and Game)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-210

แนะนำเทคโนโลยีเกม ประเภทและหลักการการออกแบบ ผลกระทบของเกมต่อสังคม การเขียนโปรแกรมสำหรับเกมเชิงโต้ตอบ ลักษณะการเขียนโปรแกรม การวนซ้ำของเหตุการณ์ กระบวนการย่อยการทำ การ ภาพเคลื่อนไหว 2 และ 3 มิติ การเรนเดอร์ การตรวจ สอบ การชน พื้นฐานต้นแบบทางฟิสิกส์ ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเกม เกมแบบหลายผู้เล่นผ่านระบบเครือข่าย

242-428 **3(3-0-6)**

การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์

(Human-Computer Interaction)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-210

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก เทคโนโลยีด้านอินพุตเอาต์พุต การประเมินซอฟต์แวร์โดยใช้นุษย์เป็นศูนย์กลาง การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้นุษย์เป็นศูนย์กลาง การออกแบบระบบการติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก การโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก ระบบสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย

242-429 **3(3-0-6)**

การรักษาความมั่นคงโปรแกรมประยุกต์เว็บและระบบสารสนเทศ

(Security in Web Applications and Information Systems)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-312

ประโยชน์ของการรักษาความมั่นคง โปรแกรมเว็บและระบบสารสนเทศ เทคนิคการบุกรุกที่ไม่ได้รับการอนุญาตและเครื่องมือช่วย เทคนิควิธีปลอดภัยเพื่อการยืนยันตัวตน การกำหนดระดับสิทธิใช้งาน และการเข้ารหัสข้อมูล กลไกการรักษาความมั่นคงในระบบธุรกิจ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การรักษาความมั่นคงไฟล์เอกสาร

XML การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เว็บแบบ
ปลอดภัย

242-438 3(2-2-5)

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสารสนเทศ 1

(Special Topic in Information Engineering I)

หัวข้อพิเศษของเทคโนโลยีทางสาขา
วิศวกรรมสารสนเทศ ตามที่ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
กำหนดเป็นคราวๆ ไป

242-439 3(3-0-6)

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสารสนเทศ 2

(Special Topic in Information Engineering II)

หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทาง
สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ ตามที่ภาควิชาวิศวกรรม
คอมพิวเตอร์กำหนดเป็นคราวๆ ไป

242-440 3(3-0-6)

ระบบปฏิบัติการเวลาจริง

(Real-time Operating Systems)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 242-304

หลักฮาร์ดแวร์ สัญญาณขัดจังหวะและการ
จัดการ หลักการกำหนดการแบบเวลาจริงและการ
นำไปใช้ ประเด็นเวลาแฝง การจัดการภารกิจ ข้อมูลที่ใช้
ร่วมกันและชิงโครโนเซชัน ตัวจับเวลา การส่งผ่านข่าวสาร
ภาวะถ่วงดุลระหว่างเนื้อที่หน่วยความจำกับความเร็ว
ปริทัศน์ระบบปฏิบัติการเวลาจริงเชิงพาณิชย์

242-441 3(3-0-6)

สถาปัตยกรรมและการจัดองค์กรคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

(Advanced Computer Architecture and Organization)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 242-307

การประมวลผลแบบขนานในระดับชุดคำสั่ง
มัลติโปรเซสเซอร์และการประมวลผลแบบขนานในระดับ
เรทรด สถาปัตยกรรมแบบขนานและกระจาย แบบจำลอง
หน่วยความจำ ขั้นตอนวิธีแบบขนาน สมดุลภาระงาน การ

วิเคราะห์ประสิทธิภาพ เทคโนโลยีกริดและการประมวลผล
แบบเมฆ

242-442 3(3-0-6)

การจัดกำหนดการทรัพยากรและการจัดการ

(Resource scheduling and management)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 242-212

บทนำ การวิเคราะห์และเทคนิคการจัด
กำหนดการ ลำดับความสำคัญ การจัดลำดับความสำคัญ
หลายตัว การวัดประสิทธิภาพ การใช้งานระบบ ปริมาณงาน
วันสิ้นกำหนด ภาวะถ่วงดุลของประสิทธิภาพ คุณลักษณะ
ของภาระงาน ผลกระทบของคุณลักษณะของภาระงานต่อ
ประสิทธิภาพ กรณีศึกษา

242-443 3(3-0-6)

สถาปัตยกรรมและทฤษฎีการทดสอบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก

(Architectures and VLSI Test Principles)

การทบทวนประวัติของเทคโนโลยีการ
ทดสอบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก การออกแบบสำหรับ
รองรับการทดสอบได้ การจำลองการทำงานด้านตรรกะ
การจำลองการทำงานด้านความผิดพลาด การกำเนิดข้อมูล
สำหรับการทดสอบ การทดสอบภายในตัว การบีบอัดข้อมูล
ทดสอบ

242-444 3(3-0-6)

เครือข่ายไร้สายแบบเฉพาะกิจและตัวตรวจรู้:
สถาปัตยกรรมและโพรโทคอล

(Wireless Ad hoc Sensor Networks: Architectures and
Protocols)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีการ
สื่อสารไร้สาย เครือข่ายไร้สายแบบแอดฮ็อก เครือข่ายตัว
ตรวจรู้ไร้สาย สถาปัตยกรรมและโพรโทคอลสำหรับสื่อสาร
ไร้สาย การจัดการกำลัง ความเหมาะสมการจัดการพลังงาน
เวลาหน่วงในการค้นหาเส้นทาง การออกแบบด้วยวิธีแบบ
เชื่อมต่อระหว่างระดับชั้นสื่อสาร

<p>242-445 3(3-0-6)</p> <p>การออกแบบร่วมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ (Hardware and Software Codesign)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 242-208</p> <p>แนะนำการออกแบบร่วม วิธีการและแบบจำลองของการออกแบบระบบ การแบ่งระบบออกเป็นของส่วนฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การอธิบายระบบด้วยภาษาระดับสูง การทวนสอบ การจำลองการทำงานของระบบแบบร่วมกัน การสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ การสังเคราะห์ซอฟต์แวร์ การเชื่อมต่อระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ช่วยการออกแบบร่วม</p>	<p>ระบบเลขสัญนิยม ระบบเลขไม่สัญนิยม ระบบเลขฐานตรึง ขั้นตอนวิธีโดยลำดับสำหรับการคูณและหาร ระบบทศนิยมเลขฐานสอง การบวกที่รวดเร็ว การคูณที่รวดเร็ว การหารที่รวดเร็ว วิธีการหารด้วยการคูณ การประเมินฟังก์ชันพื้นฐาน ระบบเลขลอการิทึม ระบบเลขเศษทศกัณ</p>
<p>242-446 3(3-0-6)</p> <p>ระบบแบบกระจายและขั้นตอนวิธี (Distributed Systems and Algorithms)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 242-304 และ 242-307</p> <p>แนะนำระบบแบบกระจายและขั้นตอนวิธีต่างๆ การเข้าจังหวะ ความสอดคล้องและการสำเนา ความทนทานต่อความผิดพลาด ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย ขั้นตอนวิธีแบบกระจาย</p>	<p>242-449 3(3-0-6)</p> <p>ไมโครโพรเซสเซอร์สมรรถนะสูง (High Performance Microprocessors)</p> <p>ทิศทางของเทคโนโลยี โพรเซสเซอร์แบบไปป์ไลน์ โพรเซสเซอร์แบบเวกเตอร์ เทคนิคซูเปอร์สเกลาร์ การประมวลผลแบบไม่เรียงลำดับ การคำนวณแบบทำนาค่าสั่ง ระบบคอมพิวเตอร์ที่ระบุการทำงานแบบขนานในระดับคำสั่งอย่างชัดเจน การออกแบบโครงสร้างลำดับชั้นของหน่วยความจำ เทคนิคการควบคุมการไหลของข้อมูลระหว่างรีจิสเตอร์ขั้นสูง การจัดการหน่วยความจำเฉพาะ การทำนายการbranซ์แบบคงที่และแบบพลวัต การbranซ์แบบซีโรไซเคิล การทำมัลติเซรคและและมัลติโพรเซสเซอร์ระดับชิป</p>
<p>242-447 3(2-2-5)</p> <p>การเขียนโปรแกรมและสถาปัตยกรรมมัลติคอร์ (Multi-core Programming and Architecture)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 242-304</p> <p>บทนำ สถาปัตยกรรมมัลติคอร์ เกริ่นนำกระบวนการย่อย แนวคิดการเขียนโปรแกรมแบบขนาน ปัญหาและแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมแบบขนานที่พบบ่อย เทคนิคการแก้จุดบกพร่องของโปรแกรมหลายกระบวนการย่อย เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม</p>	<p>242-458 3(2-2-5)</p> <p>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ 1 (Special Topic in Computer System Design Engineering I)</p> <p>หัวข้อพิเศษของเทคโนโลยีทางสาขาวิศวกรรมระบบคอมพิวเตอร์ ตามที่ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กำหนดเป็นคราวๆ ไป</p>
<p>242-448 3(3-0-6)</p> <p>การประมวลผลทางคณิตศาสตร์และขั้นตอนวิธี (Computer Arithmetic and Algorithm)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 242-208</p>	<p>242-459 3(3-0-6)</p> <p>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ 2 (Special Topic in Computer System Design Engineering II)</p> <p>หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางสาขาวิศวกรรมระบบคอมพิวเตอร์ ตามที่ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กำหนดเป็นคราวๆ ไป</p>

242-460

3(3-0-6)

เครือข่ายสื่อประสม

(Multimedia Network)

หลักการของการรับส่งเสียงแบบแพ็กเก็ต คุณภาพการบริการเสียงบนเครือข่ายไอพี แหล่งของเวลา หน่วย ค่าเวลาหน่วย เวลาหน่วยระหว่างแพ็กเก็ต การสูญหายของแพ็กเก็ต ผลกระทบของเวลาหน่วยและการสูญหายของแพ็กเก็ต โอเวอร์เฮดของเสียงบนเครือข่ายข้อมูล สมรรถนะและการเปรียบเทียบการเข้ารหัสและถอดรหัสของเสียง แบบจำลองของมอสและอี-โมเดล แนะนำการสื่อสารด้วยวิดีโอ การแบ่งแยกสี รูปแบบของวิดีโอ CFIQ MJPEG H.261 MPEG 1 MPEG 2 MPEG 4 พฤติกรรมของแหล่งวิดีโอ การจับภาพวิดีโอ ตัวแปรต่างๆที่มีผลต่อวิดีโอ แนะนำโพรโทคอล SIP การไหลของสัญญาณและองค์ประกอบของ SIP การระบุสัญญาณของ SIP โพรโทคอลแบบ SDP SIP และ E-NUM

242-461

3(3-0-6)

การสื่อสารแบบแบนด์กว้างและเครือข่ายความเร็วสูง

(Broadband and High Speed Networks)

แนะนำเกี่ยวกับการสื่อสารแบบแบนด์กว้าง โพรโทคอลและการประยุกต์ใช้งาน การสื่อสารภาพและเสียงบนเอ็กซ์ดีเอสแอล กิกะบิตอีเทอร์เน็ต มาตรฐานของกิกะบิตอีเทอร์เน็ต 10 กิกะบิตอีเทอร์เน็ต 100-กิกะบิตอีเทอร์เน็ต อนุกรมของอีเทอร์เน็ตไร้สาย โพรโทคอลและสถาปัตยกรรมของไวเม็ก สถาปัตยกรรมการสื่อสารด้วยไอพีบนเครือข่ายไวเม็ก เครือข่ายการสื่อสารและเทคโนโลยีด้วยไฟเบอร์ออฟติก สายส่ง วงจรและอุปกรณ์ด้านไฟเบอร์ออฟติก

242-462

3(2-2-5)

การออกแบบและบริหารระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

(Network Design, Operation and Management)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite):

242-203 และ 241-206

คุณสมบัติ หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ดูแลระบบ การออกแบบและติดตั้งและบริหารจัดการระบบเครือข่าย การติดตั้งระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมาก ระบบความมั่นคงของเครือข่ายและบริการ การออกแบบและติดตั้งแม่ข่ายเราเตอร์ดีเอ็นเอส ไฟล์วอลล์ การติดตั้ง SAMBA เพื่อทำหน้าที่เป็นโดเมนคอนโทรลเลอร์ การติดตั้งเครื่องแม่ข่ายสำหรับอีเมล การติดตั้งโปรแกรมเพื่อตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย การติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายเพื่อใช้งานกับระบบเครือข่ายไร้สาย

242-463

3(3-0-6)

การบริการรุ่นต่อไปของการสื่อสารเครือข่าย

(Next Generation Services of Network Communications)

แนวคิดการสื่อสารระหว่างเพียร์ โอเวอร์เลย์แบบไร้โครงสร้าง โอเวอร์เลย์แบบโครงสร้าง การใช้งานการสื่อสารระหว่างเพียร์ การค้นหาในเครือข่ายสื่อสารระหว่างเพียร์ การส่งผ่านข้อมูลในเครือข่ายสื่อสารระหว่างเพียร์ การกระจายข้อมูลและการทำมัลติคาสต์บนโอเวอร์เลย์ แนวคิดการให้บริการผ่านโอเวอร์เลย์ การส่งเสียงในเครือข่ายสื่อสารระหว่างเพียร์ การบริการโดยไอเอ็มเอสแบบจำลองและแนวคิด การบริการไอพีทีวีผ่านไอเอ็มเอส การประชุมผ่านไอเอ็มเอส การคำนวณแบบบริบท

242-464

3(3-0-6)

การออกแบบและพัฒนาการสื่อสารเครือข่าย

(Design and Development of Network Communications)

โพรโทคอลระดับชั้นขนส่ง ทีซีพี/ไอพี โพรโทคอลระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์ เซชทีทีพี โพรโทคอลที่เกี่ยวข้องกับอีเมล แอลแด้บี และโพรโทคอลที่ขึ้นอยู่กับโปรแกรมประยุกต์ เทคนิคการเขียนโปรแกรม รวมไปถึงการเขียนโปรแกรมซ็อกเก็ต ภาวะพร้อมกัน และการเก็บข้อมูล การนำเสนอข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ความมั่นคงเครือข่ายที่นำไปใช้ได้ การเฝ้าติดตามผ่านเครือข่าย

242-465

3(3-0-6)

ความมั่นคงเครือข่ายขั้นสูง

(Advanced Network Security)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน (Prerequisite): 242-312

บทนำ โพรโทคอลเครือข่าย วิทยาการรหัสลับ การจำแนกเครือข่าย ความมั่นคงการพิสูจน์ตัวตนจริง ความมั่นคงควบคุมการเข้าถึง การจัดการเอกลักษณ์ จุดต่อความมั่นคงของโพรโทคอลการจัดเส้นทาง วิธีการป้องกัน ไอพีเซค ความมั่นคงที่ซีพีไอพี ไฟล์วอลล์ ระบบตรวจจับผู้บุกรุก ความมั่นคงของหัวข้อขั้นสูง การสนทนาบนไอพี เครือข่ายตัวตรวจรู้ไร้สาย การชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ การแพร่สัญญาณและการแพร่สัญญาณเฉพาะกลุ่มปลอดภัย

242-478

3(2-2-5)

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสื่อสาร 1

(Special Topic in Computer Networks and Communications Engineering I)

หัวข้อพิเศษของเทคโนโลยีทางสาขาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสื่อสาร ตามที่ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กำหนดเป็นคราวๆ ไป

242-479

3(3-0-6)

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสื่อสาร 2

(Special Topic in Computer Networks and Communications Engineering II)

หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางสาขาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสื่อสาร ตามที่ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กำหนดเป็นคราวๆ ไป

242-480

3(3-0-6)

หลักการหุ่นยนต์

(Principle of Robotics)

วิวัฒนาการของหุ่นยนต์ ผลกระทบของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ต่อสังคม หลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ โครงสร้างของหุ่นยนต์ ต้นแบบทางคณิตศาสตร์ในการจัดการหุ่นยนต์ การมองเห็น การวางแผนการเคลื่อนที่เชิง

ตำแหน่ง กลศาสตร์การเคลื่อนไหว กลศาสตร์การเคลื่อนไหวผกผัน ขั้นตอนวิธีและวิธีการแก้ปัญหา การควบคุม การจัดการข้อมูล ตัวตรวจจับ การออกแบบการวางแผนการทำงาน การเขียนโปรแกรมในการควบคุมหุ่นยนต์ กรณีศึกษา

242-481

3(3-0-6)

จักรกลอัจฉริยะ

(Machine Intelligence)

แนะนำวิธีการและเทคโนโลยีที่ทำให้เครื่องจักรมีความสามารถในการเรียนรู้ การปรับตัว การตัดสินใจ การแสดงออกทางพฤติกรรม ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การควบคุมชาญฉลาด ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลชาญฉลาด การตัดสินใจแบบหลายเงื่อนไข การรวมข้อมูล ระบบฟัซซี่ เครือข่ายประสาทเทียม เหมืองข้อมูล ทฤษฎีของเบย์ ขั้นตอนวิธีพันธุกรรม ระบบผู้เชี่ยวชาญและระบบฐานความรู้

242-482

3(3-0-6)

ตัวตรวจรู้และการปรับสภาพสัญญาณจากตัวตรวจรู้

(Sensors and Sensor Signal Conditioning)

หลักการของตัวตรวจรู้ คุณสมบัติของตัวตรวจรู้ ตัวตรวจรู้ความเร่ง ความดัน สะเทือนและแรงกระแทก ตัวตรวจรู้ชีวภาพ ตัวตรวจรู้แบบคาปาซิทีฟ ตัวตรวจรู้สนามแม่เหล็ก ตัวตรวจรู้การไหลและระดับ ตัวตรวจรู้แรง ภาระและน้ำหนัก ตัวตรวจรู้ความชื้น ตัวตรวจรู้ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ ตัวตรวจรู้ความดัน ตัวตรวจรู้อุณหภูมิ สเตรนเกจ เครือข่ายตัวตรวจรู้ไร้สาย การปรับสภาพสัญญาณ วงจรขยายเพื่อการปรับสภาพสัญญาณ วงจรแปลงอนาลอกเป็นดิจิทัลเพื่อการปรับสภาพสัญญาณ

242-483

3(3-0-6)

การประมวลผลสัญญาณเสียงพูด

(Speech Processing)

การกำเนิดเสียงพูด การรับรู้เสียงพูด แนะนำระบบรู้จำเสียงพูด เทคนิคการสกัดคำลักษณะเด่นของ

เสียงพูด สัมประสิทธิ์เค็ปสตรัมเมล การเข้ารหัสแบบทำนาย
เชิงเส้น แบบจำลองฮิดเดนมาร์คอฟ เครื่องมือสำหรับระบบ
รู้จำเสียงพูด ระบบรู้จำเสียงพูดคำต่อเนื่องที่มีจำนวนคำศัพท์
มาก แนะนำการสังเคราะห์เสียงพูด เทคนิคการสังเคราะห์
เสียงพูด ระบบแปลงข้อความเป็นเสียงพูด

242-484 (3-0-6)

**ส่วนควบคุมเครื่องยนต์ประเภทการสันดาปภายใน
(Internal Combustion Engine Control Unit)**

เครื่องยนต์ประเภทสันดาปภายใน อากาศ
ทำงานของเครื่องยนต์ ค่ากำลังอัดสุดท้าย อัตราส่วนการเผา
ไหม้ สภาวะรวยและจน(น้ำมัน) ระบบควบคุมอัตโนมัติ

242-485 3(3-0-6)

แนะนำวิธีการแบ่งแยกรูปแบบ

(Introduction to Pattern Classifier)

วิธีการพิจารณาความสำคัญข้อมูล การลดมิติ
ของข้อมูล ผลของการลดมิติของข้อมูล
ข้อเสียของข้อมูลที่มีหลายมิติ ความสำคัญของการคัดแยก
การแบ่งแยกประเภทเบื้องต้น การกระจายตัวแบบปกติ
ทฤษฎีความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ การประยุกต์ใช้ข้อมูลที่มี
ผลต่อความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ การแมทซ์แบบความ
น่าจะเป็นสูงสุด ฟังก์ชันความคล้ายคลึง

242-486 3(3-0-6)

คอมพิวเตอร์วิทัศน์ ทฤษฎีและปฏิบัติ

(Computer Vision Theory and Practice)

แนวคิดหลักทางด้านคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การ
สร้างภาพ แบบจำลองกล้องและการปรับเทียบมาตรฐาน
การสกัดคุณลักษณะสำคัญจากภาพ การหาความสัมพันธ์
ของคุณลักษณะที่สนใจระหว่างภาพ การตรวจจับการ
เคลื่อนไหว เทคนิคการลบพื้นหลังและเทคนิคออฟดิคัล
โฟลว์ การติดตามวัตถุกลไก และ การกรองเกาะกลุ่ม
แน่น การจัดแยกและจดจำวัตถุ ระบบสเตอริโอวิชัน
เรขาคณิตแบบอปีโพลาร์ การสร้างแบบจำลองสามมิติจาก
ภาพหลายมุมมอง เทคนิคทางพีชคณิตและเทคนิคการหาค่า

เหมาะสมที่สุดที่เกี่ยวข้อง ค่าไอเกน เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ
การแยกค่าเอกฐาน การหาค่าเหมาะที่สุดด้วยกำลังสองน้อย
ที่สุดและวิธีเกรเดียนต์ดีเซนท์

242-487 3(3-0-6)

แนะนำการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์

(Introduction to Computer Simulation)

การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ การสร้าง
แบบจำลองพลวัต โมเดลทางกายภาพ เหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง
ระเบียบวิธีเชิงกายภาพ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข รูปแบบการ
ตรวจทาน การตรวจสอบ การสอบเทียบ

242-498 3(2-2-5)

**หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และ
หุ่นยนต์ 1**

**(Special Topic in Computer Control Systems and Robotics
Engineering I)**

หัวข้อพิเศษของเทคโนโลยีทางสาขา
วิศวกรรมควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ ตามที่
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กำหนดเป็นคราวๆ ไป

242-499 3(3-0-6)

**หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และ
หุ่นยนต์ 2**

**(Special Topic in Computer Control Systems and
Robotics Engineering II)**

หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทาง
สาขาวิศวกรรมควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ ตามที่
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กำหนดเป็นคราวๆ ไป

คำอธิบายรายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาอื่น

215-111 3 (2-3-4)

เขียนแบบวิศวกรรม 1

(Engineering Drawing I)

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือ
อุปกรณ์และวิธีใช้ เทคนิคการเขียนตัวเลขและตัวอักษร

ชนิดและความหนาของเส้นสำหรับงานเขียนแบบ ขนาดมาตรฐานของกระดาษเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก และแนวทางปฏิบัติในการเขียนแบบ การเขียนภาพสเก็ต การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่นๆ การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

220-102 3(3-0-6)

กลศาสตร์วิศวกรรม 1

(Engineering Mechanics I)

รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite): 322-101

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เฟรมและเครื่องจักรกล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เช่นทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์ หลักการทำงานเสมือนเสถียรภาพของวัตถุ

322-101 3(3-0-6)

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1

(Basic Mathematics I)

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์

322-102 3(3-0-6)

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

(Basic Mathematics II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 322-101

ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้น

อันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว

322-201 3(3-0-6)

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3

(Basic Mathematics III)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 322-102

ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

324-103 3(3-0-6)

เคมีทั่วไป

(General Chemistry)

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี ธาตุทรานซิชันและสารเชิงซ้อน เทอร์โมไดนามิกส์ แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า

325-103 1(0-3-0)

ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

(General Chemistry Laboratory)

ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การหาค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลายและการหาปริมาณด้วยการไทเทรต เทอร์โมเคมี สมบัติคอลลอยด์ของสารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออนหมู่หนึ่งแบบกึ่งจุลภาค

332-103 3(3-0-6)

ฟิสิกส์ทั่วไป 1

(General Physics I)

หน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงานและโมเมนตัม ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบ

ออสซิลเลต การเคลื่อนที่แบบคลื่น อันตรกิริยาโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์

332-104 3(3-0-6)

ฟิสิกส์ทั่วไป 2

(General Physics II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 332-103

ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา กระแสไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและอนุภาคมูลฐาน

332-113 1(0-2-2)

ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1

(General Physics Laboratory I)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน (Concurrent): 332-103

การใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์ การวัดและความผิดพลาด กราฟและสมการ การเคลื่อนที่เป็นวงกลม การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ การชน สมดุล แรง สปริงและการสั่น โมเมนต์ความเฉื่อย สมดุลสถิตของวัตถุแข็งเกร็ง

332-114 1(0-2-2)

ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2

(General Physics Laboratory II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite): 332-113

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน (Cocurrent): 332-104

การใช้อุปกรณ์และมาตรวัดไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กระแสตรง สนามไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ตัวเก็บประจุไฟฟ้า การใช้ออสซิลโลสโคป วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ พฤติกรรมการกำทอนของวงจรอนุกรม RLC

340-326 3(3-0-6)

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

(Science, Technology, and Society)

ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและสังคม การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาสังคม การป้องกันแก้ไขปัญหา สังคมที่เกิดจากผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

640-101 3(2-2-5)

สุขภาพกายและจิต

(Healthy Body and Mind)

สุขภาพแบบองค์รวม การดูแลสุขภาพกายและจิต การพัฒนาบุคลิกภาพ การสร้างเสริมวุฒิภาวะทางอารมณ์และสุนทรียารมณ์

890-100 3(1-4-4)

ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม

(Preparatory Foundation English)

โครงสร้างทางไวยากรณ์และคำศัพท์ ภาษาอังกฤษระดับพื้นฐาน ทักษะการฟัง อ่าน และเขียนระดับพื้นฐานที่พอเพียงแก่การเรียนรู้วิชาบังคับภาษาอังกฤษพื้นฐาน

890-101 3(2-2-5)

การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน

(Fundamental English Listening and Speaking)

พัฒนาทักษะการฟัง-พูดในหัวข้อที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การฟังเพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด ไวยากรณ์ และสำนวนภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสาร

890-102 3(3-0-6)

การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน

(Fundamental English Reading and Writing)

พัฒนาทักษะการอ่าน เพิ่มพูนวงศัพท์ เรียนรู้ภาษาและวัฒนธรรมจากบริบทของบทอ่านที่หลากหลาย พัฒนาทักษะการเขียนระดับข้อความสั้นๆ

895-171

3(2-2-5)

ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต

(Wisdom of Living)

การคิด การบริหาร และการจัดการชีวิตอย่าง
รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย และกระแสสังคม
โลก การผสมผสานวิถีไทยกับพหุวัฒนธรรมในการดำเนิน
ชีวิต การมีจิตสาธารณะ และรักษ์สิ่งแวดล้อม การอยู่
ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขบนพื้นฐานคุณธรรม
จริยธรรม และหลักเศรษฐกิจพอเพียง