

**รายละเอียดของหลักสูตร**  
**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา                      คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย:                      วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาษาอังกฤษ:                      Bachelor of Science Program in Computer Science

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ไทย):                      วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ชื่อย่อ (ไทย):                      วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ):                      Bachelor of Science (Computer Science)

ชื่อย่อ (อังกฤษ):                      B.Sc. (Computer Science)

**3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

139 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

**5.2 ภาษาที่ใช้**

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

**5.3 การรับเข้าศึกษา**

รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

**5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

ไม่มี

**5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2550)

สภาวิชาการเห็นชอบหลักสูตรในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 9/2555 วันที่ 12 เดือน กันยายน พ.ศ. 2555

สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 9/2555 วันที่ 26 เดือน กันยายน พ.ศ. 2555  
เปิดสอน ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2556

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญา  
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ในปีการศึกษา 2558

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
- (2) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศ
- (3) นักเขียน โปรแกรม
- (4) ผู้ดูแลระบบเครือข่ายและเครื่องแม่ข่าย
- (5) ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล
- (6) ผู้จัดการโครงการซอฟต์แวร์
- (7) ผู้ประสานงานโครงการซอฟต์แวร์
- (8) นักพัฒนาเว็บไซต์
- (9) นักวิชาชีพในสถานประกอบการที่มีการใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์

## 9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. นายศิริชัย สารมณัส ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), 2549  
เลขประจำตัวประชาชน x-xxx-xxx-xx-x
2. นางภักดิ์สร สิงหธรรม ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ คอ.ม. (คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ), 2547  
เลขประจำตัวประชาชน x-xxx-xxx-xx-x
3. นางนิภาพร ปัญญา ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), 2548  
เลขประจำตัวประชาชน x-xxx-xxx-xx-x

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพมหานคร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรขึ้นอยู่กับ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด รวมถึงความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ และนาโนเทคโนโลยี สร้างความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งในด้านโอกาสและภัยคุกคาม จึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทย กับเป้าหมายยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการและแผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร รวมทั้งเป้าหมายยุทธศาสตร์ของกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ระหว่าง พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (IT 2020 Conceptual Framework) ที่เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ซึ่งต้องใช้บุคลากรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมากเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาประเทศ

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ซึ่งปัจจุบันประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและผลกระทบต่อประเทศไทย โดยด้านหนึ่งประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพ และการให้บริการด้านอาหารสุขภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและแพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ จึงนับเป็นโอกาสในการนำวิทยาการคอมพิวเตอร์มาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ แต่ในอีกด้านก็จะเกิดผลกระทบต่อเรื่องการเคลื่อนย้ายแรงงานที่มีฝีมือและทักษะไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูงกว่า ขณะเดียวกัน การใช้อินเทอร์เน็ตช่วยในการแพร่ขยายของข้อมูลข่าวสารที่ไร้พรมแดน ทำให้การดูแลปกป้องเด็กและเยาวชนจากคำนิยมที่ไม่พึงประสงค์เป็นไปอย่างลำบากมากขึ้น ตลอดจนปัญหาการก่อการร้าย การกระทำผิดทางอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ การระบาดของโรคพันธุกรรมใหม่ ๆ และการค้ายาเสพติดในหลากหลายรูปแบบ จึงจำเป็นต้องให้ความรู้และสร้างภูมิคุ้มกันภัยที่จะเป็นผลกระทบต่อเด็กและเยาวชน อีกทั้งให้ความรู้ทักษะและจริยธรรมที่ถูกต้องในการผลิตซอฟต์แวร์รวมทั้งการเผยแพร่วิทยาการคอมพิวเตอร์และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกลุ่มวัยกำลังศึกษา

การส่งเสริมการศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นกลไกด้านหนึ่งของการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนที่ต้องใช้ “ความรู้” ในการพัฒนาต่าง ๆ ด้วยความรอบคอบ และเป็นไปตามลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกในคุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

นอกจากนี้ในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ ยังเปิดโอกาสให้นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ทำงานกับบริษัทต่างชาติ หรือมีโอกาสไปทำงานในต่างประเทศมากขึ้น หลักสูตรจึงควรมีการฝึกทักษะทางด้านการสื่อสาร โดยเฉพาะภาษาอังกฤษให้มากขึ้นเพื่อให้นักวิทยาการคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็วและทำงานได้กับคนทุกชาติ ทุกที่ ทั่วโลก

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของวิทยาการคอมพิวเตอร์และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจคอมพิวเตอร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ที่มุ่งเน้นการพัฒนาด้านวิชาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมีความพร้อมเข้าสู่อาชีพ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้คุณธรรมและจริยธรรม ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสิ่งแวดล้อม

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เช่น กลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และ กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ ดำเนินการสอนโดยอาจารย์คณะศิลปศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ดำเนินการสอนโดยอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษา/นักศึกษาจากคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดการเรียนและตารางสอบ รวมทั้งความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ มีความสามารถในสายวิชาชีพ มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมและจริยธรรม

#### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีทักษะ มีความรู้ มีความสามารถทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 1.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการบูรณาการงานทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณภาพ
- 1.2.3 เพื่อพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ตอบสนองความต้องการทั้งภาครัฐและเอกชน
- 1.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัยและมีจรรยาบรรณที่ดีต่อวิชาชีพ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ปรับปรุงหลักสูตร วิทยาการคอมพิวเตอร์ให้มี มาตรฐานตามเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พัฒนาหลักสูตรตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี สาขาวิชา คอมพิวเตอร์</li> <li>▪ ติดตามประเมินหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เอกสารปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>▪ รายงานผลการประเมิน หลักสูตร</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้ สอดคล้องกับ ความต้องการของตลาด แรงงาน และการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ติดตามการเปลี่ยนแปลงใน ความต้องการของ ผู้ประกอบการธุรกิจ ทางด้านคอมพิวเตอร์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ รายงานผลการประเมินความ พึงพอใจในการใช้บัณฑิตของ ผู้ประกอบการ</li> <li>▪ ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจ ด้านทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงาน</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พัฒนาบุคลากรด้านการ เรียนการสอนให้มีคุณภาพ ด้านการสอนทั้งวิชาการ และวิชาชีพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ สนับสนุนบุคลากรด้านการ เรียนการสอนให้ได้รับการ พัฒนา เช่น การศึกษาใน ระดับที่สูงขึ้น การฝึกอบรม และการขอกำหนดตำแหน่ง ทางวิชาการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ รายงานการสำเร็จการศึกษา</li> <li>▪ รายงานการรับรองการผ่าน การฝึกอบรม</li> <li>▪ รายงานจำนวนอาจารย์ที่มี ตำแหน่งทางวิชาการ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ปรับปรุงปัจจัยสนับสนุน การเรียนการสอน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ สํารวจความต้องการของ นักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน เกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการ เรียนการสอน</li> <li>▪ จัดสรรงบประมาณเพื่อ ปรับปรุงและรองรับปัจจัย สนับสนุนการเรียนการสอน ให้มีความทันสมัยและมี ประสิทธิภาพมากขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ รายงานความต้องการเกี่ยวกับ ปัจจัยสนับสนุนการเรียนการ สอน</li> <li>▪ จำนวนครุภัณฑ์ที่ได้รับจัดสรร</li> </ul>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 (ภาคผนวก ก)

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

##### 2.2 ระยะเวลาการศึกษา

ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร 4 ปีการศึกษา และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

##### 2.3 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- (1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือ สายศิลป์-คำนวณหรือ
- (2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า
- (3) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทางด้านคอมพิวเตอร์ เข้าศึกษา โดยการเทียบโอนหน่วยกิตจากหลักสูตร 4 ปี

##### 2.4 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- (1) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือ
- (2) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

##### 2.5 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาแรกเข้าอาจพบปัญหาการปรับตัวจากการที่เคยเรียนในระดับมัธยมศึกษาและประกาศนียบัตรวิชาชีพ มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบมหาวิทยาลัยอาจแตกต่างจากเดิม เช่น ด้านสังคม การอยู่ร่วมกัน การมีส่วนร่วมในกิจกรรม ดังนั้นอาจต้องมอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษาในการวาง

แผนการเรียน แนะนำนักศึกษาในการบริหารหรือจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม ตลอดหลักสูตรการเรียนการสอน

## 2.6 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.5

- (1) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลาที่เหมาะสม
- (2) มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือนตลอดทั้งให้คำแนะนำแก่นักศึกษา
- (3) จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา

## 2.7 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

### 2.7.1 แผนการรับนักศึกษาภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2556	2557	2558	2559	2560
ชั้นปีที่ 1	70	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 2	-	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 3	-	-	70	70	70
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	70	70
<b>รวม</b>	<b>70</b>	<b>140</b>	<b>210</b>	<b>280</b>	<b>280</b>
<b>คาดว่าจะจบการศึกษา</b>	-	-	-	<b>70</b>	<b>70</b>

### 2.7.2 แผนการรับนักศึกษาภาคพิเศษ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2556	2557	2558	2559	2560
ชั้นปีที่ 1	35	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 2	-	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 3	-	-	35	35	35
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	35	35
<b>รวม</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>105</b>	<b>140</b>	<b>140</b>
<b>คาดว่าจะจบการศึกษา</b>	-	-	-	<b>35</b>	<b>35</b>

## 2.8 งบประมาณตามแผน (นักศึกษาภาคปกติ)

### 2.8.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ค่าบำรุงการศึกษา	350,000	700,000	1,050,000	1,400,000	1,400,000
ค่าลงทะเบียน	469,000	938,000	1,407,000	1,876,000	1,876,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน	245,000	490,000	735,000	980,000	980,000
รวมรายรับ	1,064,000	2,128,000	3,192,000	4,256,000	4,256,000

### 2.8.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	254,170	269,420	285,585	302,721	320,884
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ค่าวัสดุ)	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	-	-	-	-	-
รวม (ก)	404,170	419,420	435,585	452,721	470,884
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,000,000	1,500,000	1,500,000	2,000,000	2,000,000
รวม (ข)	1,000,000	1,500,000	1,500,000	2,000,000	2,000,000
รวม (ก)+(ข)	1,404,170	1,919,420	1,935,585	2,452,721	2,470,884
จำนวนนักศึกษา	70	140	210	280	280



## 2.9 งบประมาณตามแผน (นักศึกษาภาคพิเศษ)

### 2.9.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ค่าบำรุงการศึกษา	507,500	1,015,000	1,522,500	2,030,000	2,030,000
ค่าลงทะเบียน	469,000	938,000	1,407,000	1,876,000	1,876,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	976,500	1,953,000	2,929,500	3,906,000	3,906,000

### 2.9.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ค่าวัสดุ)	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
2. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	-	-	-	-	-
รวม (ก)	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,000,000	1,500,000	1,500,000	2,000,000	2,000,000
รวม (ข)	1,000,000	1,500,000	1,500,000	2,000,000	2,000,000
รวม (ก)+(ข)	1,150,000	1,650,000	1,650,000	2,150,000	2,150,000
จำนวนนักศึกษา	35	70	105	140	140

## 2.10 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 (ภาคผนวก ก)

## 2.11 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้าสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามประกาศ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและระเบียบมหาวิทยาลัย

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 139 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32	หน่วยกิต
ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
ก.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
ก.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	9	หน่วยกิต
ก.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6	หน่วยกิต
ก.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	101	หน่วยกิต
ข.1 กลุ่มวิชาแกน	18	หน่วยกิต
ข.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	59	หน่วยกิต
ข.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก	24	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

#### 3.1.3 รายวิชา

##### - รหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบไปด้วยตัวเลข 8 หลัก XX-XXX-XXX มีความหมายดังนี้

หลักที่ 1 และ 2 เป็นรหัสคณะ (02 = คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

หลักที่ 3 เป็นรหัสรายสาขาวิชา (0 = ไม่ระบุสาขาวิชา 2 = สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์)

หลักที่ 4 เป็นรหัสหมวดวิชา (0 = หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 1 = หมวดวิชาเฉพาะ)

หลักที่ 5 เป็นรหัสกลุ่มวิชา

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เป็นศิลปศาสตร์ (1 = ภาษาไทย 2 = ภาษาต่างประเทศ 3 = สังคมศาสตร์ 4 = มนุษยศาสตร์ 5 = พลศึกษา 6 = นันทนาการ)

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เป็นวิชาวิทยาศาสตร์ (1 = คณิตศาสตร์ 2 = วิทยาศาสตร์)

- หมวดวิชาเฉพาะ (1 = วิชาแกน 2 = วิชาชีพบังคับ 3-9 = วิชาชีพเลือก)

หลักสูตรที่ 6 เป็นปีที่ควรศึกษา

หลักสูตรที่ 7 และ 8 เป็นลำดับรายวิชา

- รายวิชา

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต ประกอบด้วย
  - กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

01-001-103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	3(3-0-6)
01-001-104	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ (Thai for Business Communication)	3(3-0-6)
01-001-107	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai for Presentation)	3(3-0-6)
01-001-109	วรรณคดีไทย (Thai Literature)	3(3-0-6)
01-001-110	การเขียนเชิงวิชาชีพ (Thai Writing for Profession)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต ประกอบด้วย

01-002-101	ภาษาอังกฤษ 1 (English 1)	3(3-0-6)
01-002-102	ภาษาอังกฤษ 2 (English 2)	3(3-0-6)
และให้เลือกศึกษาอีก 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด		
01-002-205	ภาษาอังกฤษเทคนิค (Technical English)	3(3-0-6)
01-002-206	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ (English for Career)	3(3-0-6)
01-002-211	การอ่านภาษาอังกฤษ 1 (English Reading 1)	3(3-0-6)
01-002-216	การฟังภาษาอังกฤษ (English Listening)	3(3-0-6)
01-002-217	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม (Industrial English)	3(3-0-6)
01-002-218	การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation)	3(3-0-6)
01-002-219	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (English for Communication in Daily Life)	3(3-0-6)
01-002-220	ภาษาจีนเบื้องต้น (Fundamental of Chinese)	3(3-0-6)
01-002-221	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 (Chinese for Communication 1)	3(3-0-6)
01-002-222	การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1 (Chinese to Thai Translation 1)	3(3-0-6)
01-002-223	การแปลภาษาจีนเป็นไทย 2 (Chinese to Thai Translation 2)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้  
หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

01-003-101	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)
01-003-102	มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
01-003-103	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
01-003-104	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม (Life and Social Skills)	3(3-0-6)
01-003-105	สังคมกับเศรษฐกิจ (Society and Economy)	3(3-0-6)
01-003-106	สังคมกับการปกครอง (Society and Government)	3(3-0-6)
01-003-107	สังคมกับสิ่งแวดล้อม (Society and Environment)	3(3-0-6)
01-003-108	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy)	3(3-0-6)
01-003-109	กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ (Law and Professional Ethics)	3(3-0-6)
01-003-112	อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)	3(3-0-6)
01-003-113	สันติศึกษา (Peace Studies)	3(3-0-6)
01-004-101	สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า (Information and Study Skills)	3(3-0-6)
01-004-103	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
01-004-106	ไทยศึกษา (Thai Studies)	3(3-0-6)
01-004-108	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development )	3(3-0-6)
01-004-109	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน (Human Behavior and Self Development)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้  
หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

02-001-101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Fundamental Mathematics)	3(3-0-6)
02-001-103	สถิติเบื้องต้น (Introduction to Statistics)	3(3-0-6)
02-001-104	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3(3-0-6)
02-002-101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Science in Daily Life)	3(3-0-6)
02-002-104	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร (Environment and Resource Management)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

01-005-101	พลศึกษา (Physical Education)	1(0-2-1)
01-005-116	ลีลาศ (Social Dance)	1(0-2-1)
01-005-124	กีฬาประเภททีม (Team Sports)	1(0-2-1)
01-005-125	กีฬาประเภทบุคคล (Individual Sports)	1(0-2-1)
01-006-101	นันทนาการ (Recreation)	1(0-2-1)
01-006-105	นันทนาการเพื่อการฝึกอบรม (Recreation for Training Courses)	1(0-2-1)

- หมวดวิชาเฉพาะ 101 หน่วยกิต ประกอบด้วย

- กลุ่มวิชาแกน 18 หน่วยกิต ประกอบด้วย

02-311-106	แคลคูลัส 1 (Calculus 1)	3(3-0-6)
02-311-107	แคลคูลัส 2 (Calculus 2)	3(3-0-6)
02-311-112	หลักสถิติ (Principle of Statistics)	3(3-0-6)
02-511-101	หลักฟิสิกส์ (Principle of Physics)	3(3-0-6)
02-511-102	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ (Principle of Physics Laboratory)	1(0-2-1)
02-411-101	หลักเคมี (Principle of Chemistry)	3(3-0-6)
02-411-102	ปฏิบัติการหลักเคมี (Principle of Chemistry Laboratory)	1(0-2-1)
02-011-301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Preparation for Co-operative Education)	1(0-2-1)

- กลุ่มวิชาชีพบังคับ 59 หน่วยกิต ประกอบด้วย

02-212-101	วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Science)	3(3-0-6)
02-212-102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming 1)	3(2-2-5)
02-212-103	ตรรกะดิจิทัล (Digital Logic)	3(2-2-5)
02-212-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming 2)	3(2-2-5)
02-212-105	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structure and Algorithms)	3(3-0-6)
02-212-207	ระบบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี (Computer System and Assembly Language)	3(2-2-5)
02-212-208	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(2-2-5)
02-212-209	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ (Object-Oriented Software Development)	3(2-2-5)
02-212-210	องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture)	3(3-0-6)

02-212-211	คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
02-212-212	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี (Design and Analysis of Algorithms)	3(3-0-6)
02-212-213	ภาษาการเขียนโปรแกรม (Programming Languages)	3(2-2-5)
02-212-214	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(2-2-5)
02-212-215	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communication and Network)	3(3-0-6)
02-212-316	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Method)	3(2-2-5)
02-212-317	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)	3(3-0-6)
02-212-318	ระบบสารสนเทศ (Information Systems)	3(3-0-6)
02-212-319	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Seminar in Computer Science)	1(0-3-1)
02-212-320	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(2-2-5)
02-212-321	การเตรียมโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science Pre-Project)	1(0-2-1)
02-212-422	โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science Project)	3(0-6-3)

■ กลุ่มวิชาชีพเลือก 24 หน่วยกิต กำหนดให้ศึกษาดังนี้

02-213-417	สหกิจศึกษาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Co-operative Education for Computer Science)	6(0-40-0)
<p>ในกรณีไม่สามารถลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการจัดสหกิจศึกษาและการฝึกงานวิชาชีพและการฝึกงานวิชาชีพ พ.ศ. 2553 หรือมติของคณะกรรมการประจำหลักสูตร ให้เลือกลงทะเบียนวิชาการฝึกงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์</p>		
02-213-418	การฝึกงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Practice for Computer Science)	3(0-40-0)
<p>และเลือกศึกษาให้ครบ 24 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</p>		
02-213-301	การเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application Programming)	3(2-2-5)
02-213-302	ภาษาโปรแกรมทางเลือก (Alternative Programming Language)	3(2-2-5)
02-213-303	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application Development)	3(2-2-5)
02-213-304	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)

02-213-305	การใช้โปรแกรมสำหรับสำนักงานสมัยใหม่ (Application of Software for Modern Office)	3(2-2-5)
02-213-306	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction)	3(3-0-6)
02-213-307	ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เฟซ (Microcontroller and Interfacing)	3(2-2-5)
02-213-308	การสร้างตัวแปลภาษา (Compiler Construction)	3(2-2-5)
02-213-309	ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ (Computer Security)	3(3-0-6)
02-213-310	กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Law)	3(3-0-6)
02-213-311	ระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Database Systems)	3(2-2-5)
02-213-312	การค้นคืนสารสนเทศ (Information Retrieval)	3(3-0-6)
02-213-313	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3(2-2-5)
02-213-414	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(2-2-5)
02-213-415	เรขภาพคอมพิวเตอร์ (Computer Graphics)	3(2-2-5)
02-213-416	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Topic in Computer Science)	3(2-2-5)

- หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ระดับปริญญาตรี

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการเรียนปกติ

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-002-101	ภาษาอังกฤษ 1	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
02-311-106	แคลคูลัส 1	3	3	0	6
02-511-101	หลักฟิสิกส์	3	3	0	6
02-511-102	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์	1	0	2	1
02-212-101	วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3	3	0	6
02-212-102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	3	2	2	5
รวม		19	17	4	36

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 21

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-002-102	ภาษาอังกฤษ 2	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
02-311-107	แคลคูลัส 2	3	3	0	6
02-411-101	หลักเคมี	3	3	0	6
02-411-102	ปฏิบัติการหลักเคมี	1	0	2	1
02-212-103	ตรรกะดิจิทัล	3	2	2	5
02-212-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	3	2	2	5
02-212-105	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3	3	0	6
รวม		22	19	6	41

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25



ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
02-212-212	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3	3	0	6
02-212-207	ระบบคอมพิวเตอร์และ ภาษาแอสเซมบลี	3	2	2	5
02-212-208	ระบบปฏิบัติการ	3	2	2	5
02-212-209	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ	3	2	2	5
รวม		22	18	8	40

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 26

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
02-212-210	องค์ประกอบและสถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์	3	3	0	6
02-212-211	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3	3	0	6
02-212-213	ภาษาการเขียนโปรแกรม	3	2	2	5
02-212-214	ระบบฐานข้อมูล	3	2	2	5
02-212-215	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3	3	0	6
รวม		22	19	6	41

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
02-212-316	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3	2	2	5
02-212-317	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3	3	0	6
02-212-318	ระบบสารสนเทศ	3	3	0	6
02-212-319	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	1	0	3	1
02-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 1	3	x	x	x
02-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 2	3	x	x	x
รวม		19	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
02-311-112	หลักสถิติ	3	3	0	6
02-212-320	ปัญหาประยุกต์	3	2	2	5
02-212-321	การเตรียมโครงงานวิทยาการคอมพิวเตอร์	1	0	2	1
02-011-301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1	0	2	1
02-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 3	3	x	x	x
02-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 4	3	x	x	x
02-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 5	3	x	x	x
รวม		17	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
02-213-417	สหกิจศึกษาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	6	0	40	0
รวม		6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
02-212-422	โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์	3	0	6	3
xx-xxx-xxx	วิชาซีพีเลือก 6	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3	x	x	x
รวม		12	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 3 (ฤดูร้อน)		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
02-213-418	การฝึกงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3	0	40	0
รวม		3	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย

- |                   |   |                 |
|-------------------|---|-----------------|
| <b>01-001-103</b> | <b>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</b><br><b>Thai for Communication</b><br>วิชาบังคับก่อน : -<br>Prerequisite : -<br>ความรู้พื้นฐานในการใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนประเภทต่าง ๆ<br>Basic Thai language usage; language and communication; language skills, listening, speaking, reading and writing  | <b>3(3-0-6)</b> |
| <b>01-001-104</b> | <b>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ</b><br><b>Thai for Business Communication</b><br>วิชาบังคับก่อน : -<br>Prerequisite : -<br>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ หลักการเขียนจดหมายทางธุรกิจ จดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ รายงานธุรกิจ และโครงการทางธุรกิจ<br>General knowledge and concepts of business communication; principles of business letter writing; types of business letters; business-related reports and projects      | <b>3(3-0-6)</b> |
| <b>01-001-107</b> | <b>ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ</b><br><b>Thai for Presentation</b><br>วิชาบังคับก่อน : -<br>Prerequisite : -<br>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาษาไทย ความรู้ทั่วไปในการนำเสนอ องค์ประกอบการนำเสนอ ประเภทการนำเสนอ หลักและวิธีการนำเสนอ การเตรียมการนำเสนอ และการเลือกสื่อโสตทัศนูปกรณ์<br>Basic Thai language; general knowledge of Thai for presentation; factors of presentation; types of presentation; principles of presentation; presentation and audio-visual aids selection | <b>3(3-0-6)</b> |

<b>01-001-109</b>	<b>วรรณคดีไทย</b> <b>Thai Literature</b> วิชาบังคับก่อน : - Prerequisite : - ความรู้พื้นฐานของวรรณคดีไทย ความหมายและประเภทของวรรณคดีมรดก ความสำคัญและคุณค่าวรรณคดีมรดก วิเคราะห์และประเมินค่าวรรณคดีมรดก Basic Thai literature; definitions and types of heritage literature; importance and value of heritage literature; analysis and evaluation of heritage literature	<b>3(3-0-6)</b>
<b>01-001-110</b>	<b>การเขียนเชิงวิชาชีพ</b> <b>Thai Writing for Profession</b> วิชาบังคับก่อน : - Prerequisite : - ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเขียน การเขียนหนังสือราชการ การเขียนรายงานการประชุม การเขียนสาส์นและคำกล่าวในโอกาสต่าง ๆ การเขียนโครงการ การเขียนบทความ การเขียนคำขวัญและ โฆษณา Basic Thai writing; writing official letters; minutes; messages; speeches; projects; articles; slogan and advertisements	<b>3(3-0-6)</b>
<b>ก.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ</b>		
<b>01-002-101</b>	<b>ภาษาอังกฤษ 1</b> <b>English 1</b> วิชาบังคับก่อน : - Prerequisite : - การใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาระดับพื้นฐาน การทักทาย การแนะนำตัว การบรรยาย บุคคล การบรรยายสิ่งของ ความสนใจและงานอดิเรก การบรรยายสถานที่ การบรรยายเหตุการณ์ในอดีต และการบรรยายแผนการและการพยากรณ์ในอนาคต Basic English language usage of expressions and structures; greetings and introductions; describing people; describing things, interest and hobbies; describing places; describing past events; describing future plans and predictions	<b>3(3-0-6)</b>

- 01-002-102      ภาษาอังกฤษ 2      3(3-0-6)**  
**English 2**  
 วิชาบังคับก่อน : 01-002-101 ภาษาอังกฤษ 1  
 Prerequisite : 01-002-101 English 1  
 การใช้ภาษาระดับสูงขึ้นไปเพื่อใช้ภาษาให้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่ การเปรียบเทียบ ขั้นตอนการปฏิบัติในชีวิตประจำวันและการเตือน การกำหนดเงื่อนไข ข่าว หนังสือพิมพ์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสมัครงานและการศึกษาต่อ  
 Upper level of English language usage for different situations: comparison; instructions and warning; conditions; newspaper news; exchanging opinions; job application and study application
- 01-002-205      ภาษาอังกฤษเทคนิค      3(3-0-6)**  
**Technical English**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 การใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และสำนวนเกี่ยวกับวิชาชีพ ใจความสำคัญและรายละเอียดจากเนื้อเรื่อง การให้นิยามและการจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ ขั้นตอนการปฏิบัติ ป้าย ประกาศและฉลาก การบรรยายกระบวนการและบทคัดย่อ  
 English language usage for careers in technical fields: technical terms and work-related expressions; main ideas and supporting details; definitions and classification; comparison; instructions; notice and labels; process description and abstracts

- 01-002-206      ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ      3(3-0-6)**  
**English for Career**  
 วิชาบังคับก่อน : 01-002-102 ภาษาอังกฤษ 2  
 Prerequisite : 01-002-102 English 2  
 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในอาชีพต่าง ๆ การพบปะผู้คน การใช้โทรศัพท์ การนัดหมาย การนำเสนองาน การบอกคุณสมบัติของสินค้าและบริการ การพูดถึงเป้าหมาย และการตัดสินใจทำธุรกิจ การต่อว่าและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินธุรกิจ การตรวจสอบความก้าวหน้าของการดำเนินงาน ความเข้าใจภาษาและวัฒนธรรม
- English language communication skills for various careers; meeting people; telephoning; making an appointment; giving presentation; describing products and services; identifying goals and business decision making; making and dealing with complaints; checking progress on work; understanding language and culture
- 01-002-211      การอ่านภาษาอังกฤษ 1      3(3-0-6)**  
**English Reading 1**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท องค์ประกอบและโครงสร้างของประโยค องค์ประกอบที่ช่วยในการอ่าน ทักษะการอ่านจับใจความ และเทคนิคการอ่าน
- Using a dictionary; guessing the meanings of words from context; components and sentence structures; components of reading comprehension; reading skills of finding main ideas and reading techniques
- 01-002-216      การฟังภาษาอังกฤษ      3(3-0-6)**  
**English Listening**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ทักษะการฟังภาษาอังกฤษเบื้องต้นในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การฟังระดับประโยค การฟังบทสนทนา การฟังระดับย่อหน้า การฟังบทความและตอบคำถาม ทักษะการฟังเพื่อจับใจความและเทคนิคการฟัง
- Introduction to English listening skills in various situations in daily lives; listening simple sentences, short dialogues, short paragraphs, short articles and answering the questions; listening comprehension skills of finding main ideas and listening techniques

- 01-002-217      ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม      3(3-0-6)**  
**Industrial English**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมเบื้องต้น การบรรยายเครื่องมือและวิธีการใช้ การเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ การอ่านป้ายประกาศและสัญลักษณ์ การกรอกแบบฟอร์มการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ การแสดงความคิดเห็นในงานอาชีพ การบันทึกรายงาน  
 Introduction to English language skills in industrial fields; describing tools and tool using; comparing products; reading signs and symbols; filling in repairing and maintenance forms; expressing opinions in industrial areas; writing down the reports
- 01-002-218      การสนทนาภาษาอังกฤษ      3(3-0-6)**  
**English Conversation**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ได้แก่ การทักทายและแนะนำตัว คำแนะนำ การสนทนาทางโทรศัพท์ การบอกที่ตั้งและทิศทาง การขอร้องและการเสนอให้ การขอบคุณและการขอโทษ  
 Conversation in various situations in daily lives in accordance with native culture: greetings and introductions; advice; telephoning; locations and directions; requests and offers; thanking and apologizing
- 01-002-219      ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)**  
**English for Communication in Daily Life**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันเพื่อติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ การจองตั๋วและการจองห้องพัก การสั่งอาหาร การโทรศัพท์ การบันทึกสาระสำคัญ การนำเสนอข้อมูล การนัดหมาย  
 English skills in daily lives to communicate in various situations: reserving tickets and reserving accommodation; ordering foods; telephoning; writing important information; presenting information; and making an appointment



- 01-002-220**      **ภาษาจีนเบื้องต้น**      **3(3-0-6)**  
**Fundamental of Chinese**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ทักษะภาษาจีนเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง พูด อ่าน และเขียน ประโยคและไวยากรณ์  
 ภาษาจีนขั้นพื้นฐาน ฝึกการสนทนาและอ่านข้อความภาษาจีนสั้นๆ การสรุปเนื้อหาและตอบคำถามเป็น  
 ภาษาจีนอย่างพอเข้าใจได้  
 Introduction to Chinese language skills: listening, speaking, reading and writing;  
 basic sentence patterns and grammar; practice of short conversations and reading short messages;  
 making a summary and answering questions understandably
- 01-002-221**      **ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1**      **3(3-0-6)**  
**Chinese for Communication 1**  
 วิชาบังคับก่อน : 01-002-220 ภาษาจีนเบื้องต้น  
 Prerequisite : 01-002-220 Fundamental of Chinese  
 คำศัพท์และสำนวนที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในชีวิตประจำวัน ความสามารถในการ  
 สื่อสารกับบุคคลทั่วไปได้อย่างเหมาะสม  
 Widely-used vocabulary and expressions used in daily lives; ability to communicate  
 with other people appropriately
- 01-002-222**      **การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1**      **3(3-0-6)**  
**Chinese to Thai Translation 1**  
 วิชาบังคับก่อน : 01-002-220 ภาษาจีนเบื้องต้น  
 Prerequisite : 01-002-220 Fundamental of Chinese  
 หลักวิชาการแปลพื้นฐานและฝึกการแปลข้อความจากภาษาจีนเป็นภาษาไทย  
 รวมทั้งเรียนวิธีการแปลปากเปล่า  
 Basic translation rules and practice of translating messages from Chinese into Thai and  
 learning how to translate orally

01-002-223 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 2 3(3-0-6)

**Chinese to Thai Translation 2**

วิชาบังคับก่อน : 01-002-222 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1

Prerequisite : 01-002-222 Chinese to Thai Translation 1

หลักวิชาการแปลขั้นสูง ได้แก่ การแปลจดหมายทางราชการ การแปลเชิงธุรกิจ  
วิธีการแปลปากเปล่า

Advanced translation rules: translating official letters; translating business issues;  
how to translate orally

**ก.3 กลุ่มวิชาสังคมและมนุษยศาสตร์**

01-003-101 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)

**Man and Society**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความรู้เบื้องต้นทางสังคมศาสตร์ สังคมกับวัฒนธรรม พฤติกรรมของมนุษย์ในสังคม  
การจัดระเบียบทางสังคม การขัดเกลาทางสังคม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ  
วัฒนธรรม ปัญหาสังคม

Introduction to social sciences; society and culture; human behavior in society; social  
organization; socialization; social institutions; social and cultural changes; social problems

01-003-102 มนุษย์สัมพันธ์ 3(3-0-6)

**Human Relations**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมนุษย์สัมพันธ์ พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ แรงจูงใจกับ  
มนุษย์สัมพันธ์ในหน่วยงาน มนุษย์สัมพันธ์ในองค์กร การสื่อสารกับมนุษย์สัมพันธ์ มนุษย์สัมพันธ์ใน  
วัฒนธรรมไทย หลักธรรมทางศาสนากับมนุษย์สัมพันธ์

Introduction to human relationship; human behavior and nature; motivation and human  
relationship in workplace; human relationship in organizations; communication and human relationship;  
human relationship in Thai culture; religious principles and human relationship

- 01-003-103      ระเบียบวิธีวิจัย      3(3-0-6)**
- Research Methodology**  
 วิชาบังคับก่อน : 02-001-103 สถิติเบื้องต้น  
 Prerequisite : 02-001-103 Introduction to Statistics  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย ขั้นตอนสำคัญของการวิจัย และการออกแบบวิจัย กำหนดตัวแปรและสมมติฐานในการวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการทางข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย การตีความข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล การเขียนเค้าโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย
- Introduction to research; objectives and types of research; research process and research design; variables and research hypothesis; sampling and data collecting; data process and research analysis; data interpretation and presentation; proposal and report writing
- 01-003-104      การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม      3(3-0-6)**
- Life and Social Skills**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 การสร้างแนวคิดและเจตคติของตนเอง ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคล กลยุทธ์การบริหารตนเอง เทคนิคการครองใจคน การสร้างผลผลิตและการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
- Forming self-worldviews and attitudes; individual's duties and responsibilities; self-managing strategies; techniques in handling people; efficient work performance; morality and professional ethics
- 01-003-105      สังคมกับเศรษฐกิจ      3(3-0-6)**
- Society and Economy**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้ทั่วไปด้านสังคมเศรษฐกิจ วัฒนาการของระบบเศรษฐกิจและกลไกราคา สถาบันทางเศรษฐกิจ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ความร่วมมือทางเศรษฐกิจในระดับต่างๆ
- General knowledge of economic society; the development of economic system and pricing, economic institution; social and economic development; economic cooperation at various levels

- 01-003-106**      **สังคมกับการปกครอง**      **3(3-0-6)**  
**Society and Government**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสังคม รัฐและอุดมการณ์ทางการเมือง รูปแบบการปกครอง  
 ของไทยสถาบันการเมืองการปกครอง การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน  
 General knowledge of society, state and political ideology; types of Thai  
 government and politics institution; political participation
- 01-003-107**      **สังคมกับสิ่งแวดล้อม**      **3(3-0-6)**  
**Society and Environment**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความสำคัญของสังคมกับสิ่งแวดล้อม แนวความคิดพื้นฐานทางนิเวศวิทยา  
 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม  
 Importance of society and environment; fundamental concept of ecology; natural  
 resources and environmental conservation; environmental pollutions; environmental management
- 01-003-108**      **ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง**      **3(3-0-6)**  
**Sufficiency Economy Philosophy**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนา  
 เศรษฐกิจ เศรษฐกิจพอเพียงกับสังคมและชุมชน ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการบริหารจัดการ  
 ที่ดี การสร้างภูมิคุ้มกันทางเศรษฐกิจและการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง  
 Introduction to philosophy of sufficiency economy; sufficiency economy and  
 economic development; sufficiency economy in society and community; sufficiency economy  
 philosophy and good governance management; self-immunity protection from socioeconomic,  
 application of sufficiency economy philosophy

- 01-003-109      กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ      3(3-0-6)**  
**Law and Professional Ethics**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย ความเป็นมาของกฎหมาย ระเบียบปฏิบัติและกฎหมาย  
 ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพของสาขาวิชา จรรยาบรรณในวิชาชีพ ความรับผิดชอบของผู้ประกอบ  
 วิชาชีพต่อการก้าวล่วงในสิทธิส่วนบุคคล แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม  
 กรณีศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตระหนักเรื่องจรรยาบรรณวิชาชีพ  
 Introduction to law; background of law; rules and regulations dealing with professions;  
 professional ethics; human-right; general concepts of ethics and social responsibility; case study related  
 to realization on professional ethics
- 01-003-112      อาเซียนศึกษา      3(3-0-6)**  
**ASEAN Studies**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 กำเนิดสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) แนวคิดการรวมกลุ่ม  
 ประเทศอาเซียน บทบาทและปฏิญญาอาเซียน ข้อกำหนดที่ประชุมสุดยอดอาเซียนและกฎบัตรอาเซียน  
 เป้าหมายและความร่วมมือในการพัฒนาด้านการเมืองและความมั่นคง การพัฒนาด้านเศรษฐกิจและด้าน  
 สังคม-วัฒนธรรมของภูมิภาคอาเซียน  
 Establishment of Association of Southeast Asian Nations (ASEAN); concepts of  
 ASEAN integration; ASEAN roles and declaration; ASEAN summits' regulation and ASEAN  
 charter; goals and cooperation in political and security, economic and socio-cultural development in  
 the ASEAN region
- 01-003-113      สันติศึกษา      3(3-0-6)**  
**Peace Studies**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความหมายและแนวคิดหลักเกี่ยวกับสันติภาพ และสันติศึกษา ปัญหาความขัดแย้งและ  
 ความรุนแรงระดับครอบครัว ชุมชน ชาติ และระหว่างประเทศ การจัดการความขัดแย้งโดยสันติวิธี  
 Definitions and key concepts of peace and peace studies; problems, conflict and  
 violence in family, community, nation and international level; non-violence management for  
 conflict resolution

- 01-004-101**      **สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า**      **3(3-0-6)**  
**Information and Study Skills**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ ระบบการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุด การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศและการใช้เครื่องมือช่วยค้น การศึกษาค้นคว้า การอ้างอิง และบรรณานุกรม  
 General knowledge of information; information resources; storage systems for information resources in libraries; information resources retrieving and usage of retrieving tools; study skills; citation and bibliography
- 01-004-103**      **จิตวิทยาทั่วไป**      **3(3-0-6)**  
**General Psychology**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและพัฒนาการของมนุษย์ สรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้ และการจูงใจ เซกซ์ปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคม  
 Basic psychology; genetics; environment and human development; influence of physiology on human behaviors; perception, learning, and motivation; intelligence and emotional quotient; personality, adjustment and mental health; social behavior
- 01-004-106**      **ไทยศึกษา**      **3(3-0-6)**  
**Thai Studies**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความเป็นมาของชนชาติไทย ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครองของไทย ลักษณะความเชื่อ ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรมข้าว ภูมิปัญญาไทยด้านต่าง ๆ  
 Background of Thai nationality; characteristics of society; economics; Thai administration; belief; religion; tradition; rice culture; various aspects of Thai wisdom

**01-004-108      การพัฒนาบุคลิกภาพ      3(3-0-6)**

**Personality Development**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ และการพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์

Basic knowledge of personality; theory of personality; factors affecting personality; personality improvement; self-perception, mental health and self-adjustment; human relationship and personality; perfect personality development

**01-004-109      พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน      3(3-0-6)**

**Human Behavior and Self Development**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

พฤติกรรมมนุษย์ องค์ประกอบพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตน การพัฒนางานและพฤติกรรมการทำงาน บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต มนุษย์สัมพันธ์และสื่อสารเพื่อสร้างมนุษย์สัมพันธ์ การเสริมสร้างชีวิตให้เป็นสุข

Human behavior; elements of human behaviors; self-development; work development and working behaviors; personality, self-adjustment and mental health; human relationship and communication for building human relationship; happy life enhancement

**ก.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**

**02-001-101      คณิตศาสตร์พื้นฐาน      3(3-0-6)**

**Fundamental Mathematics**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เมตริกซ์และตัวกำหนด กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับและอนุกรม

Introduction to logic; matrices and determinants; counting rules; permutation and combination; introduction to probability; binomial theorem ; sequences and series

- 02-001-103 สถิติเบื้องต้น 3(3-0-6)**  
**Introduction to Statistics**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงความน่าจะเป็นของฟังก์ชันของตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐาน  
 Introduction to statistics; probability; random variable distribution of random variable; sampling; distribution of functions of random variable; estimation, hypothesis testing
- 02-001-104 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**  
**Mathematics in Daily Life**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมาตราชั่ง ตวง วัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการประยุกต์ พื้นที่และปริมาตร ค่าสาธารณูปโภค ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ  
 Introduction to weights and measures; ratio, proportion, percentage and application; area and volume; infrastructure expenses; interest and installment; value added tax and income tax; index; introduction to logic and reasoning; introduction to statistics
- 02-002-101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**  
**Science in Daily Life**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้าและการสื่อสาร โทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิวัฒนาการและพันธุกรรมของมนุษย์  
 Introduction to science and technology; science and natural phenomenon; energy; electric and telecommunication; radiation and radioactivity; chemical in everyday life; evolution and human genome



- 02-002-104**    **สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร**    **3(3-0-6)**  
**Environment and Resource Management**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร    หลักนิเวศวิทยาและสมดุล  
 ชีวมณฑล ทรัพยากรธรรมชาติ มลพิษสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การ  
 ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม  
 Basic knowledge of environment and resource management; ecological principles  
 and natural balance; natural resources; environmental pollution; conservation of natural resources  
 and environment; environmental impact assessment and environment management
- ก.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ**
- 01-005-101**    **พลศึกษา**    **1(0-2-1)**  
**Physical Education**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์การกีฬา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย  
 คำนวณมวลกาย รูปแบบของการจัดการแข่งขัน และประเภทของกีฬา การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการ  
 ปฐมพยาบาล และการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ  
 General knowledge of sports science; physical fitness testing; body mass index; forms  
 of sports competition and types of sports; injury and first aid; forms of exercises for health
- 01-005-116**    **ลีลาศ**    **1(0-2-1)**  
**Social Dance**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับลีลาศ กฎระเบียบ และมารยาทของลีลาศ รูปแบบของลีลาศฝึก  
 ทักษะพื้นฐานของการลีลาศในจังหวะต่าง ๆ  
 General knowledge of social dance; etiquettes of social dance; types of social dance;  
 practice of social dance

- 01-005-124 กีฬาประเภททีม 1(0-2-1)**
- Team Sports**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาประเภททีม ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภททีม การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ คติกาการแข่งขันกีฬาประเภททีม การแข่งขันกีฬา และการจัดการแข่งขันกีฬาประเภททีม การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล
- General knowledge of team sports; training team sports; building physical fitness; rules, regulations and etiquettes of team sports; competition and competition management of team sports; sports injuries and first aid
- 01-005-125 กีฬาประเภทบุคคล 1(0-2-1)**
- Individual Sports**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาประเภทบุคคล ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภทบุคคล การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ คติกาการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การแข่งขันกีฬา และการจัดการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล
- General knowledge of individual sports; training individual sports; building physical fitness; rules, regulations and etiquettes of individual sports; competition and competition management of individual sports; sports injuries and first aid
- 01-006-101 นันทนาการ 1(0-2-1)**
- Recreation**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ ความหมายและความสำคัญ ประเภทของ นันทนาการ กิจกรรมนันทนาการ ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้นำนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อการฝึกอบรม เกมสันทนาการ การอยู่ค่ายพักแรม กับการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม
- General knowledge of recreation; meaning and importance of recreation; types of recreation; recreational activities; training in recreational leadership; recreational activities for training courses; recreational games; camping and appropriate recreational activities

**01-006-105**      **นันทนาการเพื่อการฝึกอบรม**      **1(0-2-1)**

**Recreation for Training Courses**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ความหมายและความสำคัญของนันทนาการ การเป็นผู้นำ  
นันทนาการในการฝึกอบรม ฝึกปฏิบัติการนำกิจกรรมนันทนาการ ไปใช้ในการฝึกอบรม และการเลือกใช้  
กิจกรรมนันทนาการให้เหมาะสมกับการอบรมต่าง ๆ

General knowledge of recreation; meaning and importance of recreation;  
recreational leadership for training courses; practice of recreational activities for training courses;  
appropriate recreational activities for training courses

**ข. หมวดวิชาเฉพาะ**

**ข. กลุ่มวิชาแกน**

**02-311-106**      **แคลคูลัส 1**      **3(3-0-6)**

**Calculus 1**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและอดิซัย การประยุกต์  
ของอนุพันธ์ ปริพันธ์และเทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์

Functions, limits and continuity; differentiation of transcendental and algebraic  
functions; application of derivative, integration and techniques of integration; definite integral and its  
application

**02-311-107**      **แคลคูลัส 2**      **3(3-0-6)**

**Calculus 2**

วิชาบังคับก่อน : 02-311-106 แคลคูลัส 1

Prerequisite : 02-311-106 Calculus 1

ฟังก์ชันสองตัวแปร กราฟของฟังก์ชันสองตัวแปร ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อยและ  
การประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งระดับชั้นหนึ่ง สมการเชิง  
เส้นอันดับ  $n$  ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว

Real-valued functions of two variables, graph of real-valued functions of two  
variables, continuity, partial derivative and its application; multiple integral and its application;  
first order and degree ordinary differential equation; linear equation of  $n$ -th order with constant  
coefficients

- 02-311-112**      **หลักสถิติ**      **3(3-0-6)**  
**Principle of Statistics**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง และการแจกแจงของตัวอย่าง  
 สุ่มการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การทดสอบข้อมูลที่อยู่ในรูปความถี่ การวิเคราะห์ความ  
 แปรปรวนการวิเคราะห์ความถดถอย และสหสัมพันธ์  
 Probability distribution of random variables; random sampling; random sampling  
 distribution; estimation; test of hypothesis; test of frequency data; analysis of variance; regression and  
 correlation analysis
- 02-511-101**      **หลักฟิสิกส์**      **3(3-0-6)**  
**Principle of Physics**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 เวกเตอร์และแรง การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การคลและโมเมนตัม งาน  
 และพลังงาน กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่น แสง เสียงและ  
 แม่เหล็กไฟฟ้า  
 Vectors and force, motion and newton's law of motion, work and energy, mechanical  
 fluids, heat and basic thermodynamics, waves, light and sound
- 02-511-102**      **ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์**      **1(0-2-1)**  
**Principle of Physics Laboratory**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเวกเตอร์และแรง การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน  
 การคลและโมเมนตัม งานและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่น  
 แสง และเสียง  
 Practices on : vectors and force, motion and newton's law of motion, work and energy,  
 mechanical fluids, heat and basic thermodynamics, waves, light and sound

**02-411-101      หลักเคมี      3(3-0-6)**

**Principle of Chemistry**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความรู้พื้นฐานเคมี โครงสร้างอะตอม และระบบพริออดิก พันธะเคมี สารละลาย จลนศาสตร์เคมี และสมดุลเคมี กรด เบส เกลือ และเคมีอินทรีย์

Fundamental chemistry, atomic structure and periodic system; chemical bond, solution, chemical kinetic and chemical equilibrium ; acid – base , salt and organic chemistry

**02-411-102      ปฏิบัติการหลักเคมี      1(0-2-1)**

**Principle of Chemistry Laboratory**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเคมี การทดสอบสมบัติบางประการของธาตุและไอออน การทดสอบสารประกอบไอออนิกและสารประกอบโควาเลนต์ การทดลองเรื่องสารละลาย การทดลองเรื่องจลนศาสตร์เคมีและสมดุลเคมี การทดลองเรื่อง กรด เบส เกลือ และการทดสอบสมบัติของสารอินทรีย์

Laboratory study of chemical instruments and equipment techniques; the elemental properties of ions and elements testing; the ionic compounds and covalent compounds testing; the experiments of solution; chemical kinetic and chemical equilibrium, acid – base, salt and organic compounds testing

**02-011-301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)**

**Preparation for Co-operative Education**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐาน การประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล

Basic knowledge in cooperative education processes, principles of job application letter writing, how to select working places, how to achieve a job interview organizational culture, personality development, professional ethics, virtue and morality, labour law, social security, 5S activities, quality assurance and safer standards English for communication, report writing, presentation, planning skills analysis skills, facing problem solving and decision making skills, generation knowledge of information technology, IT law and information retrieval

**ข. กลุ่มวิชาชีพบังคับ**

**02-212-101 วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Introduction to Computer Science**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ตรรกะ พีชคณิตบูลีน เลขคณิตคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ขั้นตอนวิธีเบื้องต้นและโครงสร้างข้อมูล ปัญหาในการค้นหาและการจัดเรียงข้อมูล กองซ้อนและซับรูทีน การเรียกซ้ำ ระบบย่อยของคอมพิวเตอร์ หน่วยขับแผ่นบันทึก อุปกรณ์รับเข้า/ส่งออกข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Logic, Boolean algebra, basic computer arithmetic, basic algorithms and data structures, searching and sorting problems, stacks and subroutine recursion, computer subsystems, disk drive, Input / Output devices, operating systems and computer networks

**02-212-102      การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1      3(2-2-5)**

**Computer Programming 1**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

แนวความคิดพื้นฐานของภาษาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมโครงสร้าง ตัวแปร  
ตัวปฏิบัติการ ฟังก์ชันและหน่วยรับเข้า/ส่งออกข้อมูล คำสั่งควบคุมและคำสั่งปฏิบัติการทางภาษา  
ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตัวชี้ และการใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำ ตัวแปรโลคอลและโกลบอล การส่ง  
ค่าระหว่างฟังก์ชัน สตริงก์ แฟ้มข้อมูล การรับเข้า/ส่งออกข้อมูล แถวลำดับประเภทมิติเดียวและสองมิติ  
การออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรม การแก้จุดบกพร่องโปรแกรม และการสร้างโครงสร้างข้อมูล  
โดยใช้อ็อบเจกต์และตัวชี้

Basic concepts of programming languages, structured programming, variables, operators, functions and Input / Output, various control statements and operations of languages, relationship among variables, pointers, and memory usage, local and global variables, function parameter passing, strings, file, Input/ Output (I/O), one and two dimensional arrays, program designing, program writing, program debugging, and construction of data structures using objects and pointers

**02-212-103      ตรรกะดิจิทัล      3(2-2-5)**

**Digital Logic**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ระบบจำนวนและรหัสคอมพิวเตอร์ พีชคณิตบูลีน การออกแบบและการวิเคราะห์  
ตรรกะคอมบินชันนัล ฟังก์ชันสวิตชิง รูปแบบคาโนนิคัล แผนที่คาร์นอฟ เทคนิคการลดรูป วงจรแนน  
และวงจรรนอร์หลายระดับ วงจรตรรกะแบบซีควนเชียล ฟลิปฟลอป วงจรนับและหน่วยความจำ

Number systems and computer codes; Boolean algebra; design and analysis of combinational logic; switching function; canonical forms, karnaugh map, minimization techniques, multilevel NAND and NOR circuits; sequential logic circuit, flip flop, counter circuit and memory unit

02-212-104 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 3(2-2-5)

**Computer Programming 2**

วิชาบังคับก่อน : 02-212-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

Prerequisite : 02-212-102 Computer Programming 1

การปฏิบัติเขียนโปรแกรมที่เน้นการพัฒนาโปรแกรมจริง การเขียนโค้ด การออกแบบ การดีบั๊ก การทดสอบ และการปรับปรุงประสิทธิภาพ การเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง การเขียนโปรแกรมย่อย โปรแกรมเรียกตัวเอง กราฟิกส์ การประยุกต์ใช้งานเพิ่มข้อมูลและการสื่อสาร รวมถึงศึกษาความเข้ากันได้ ความทนทาน และความน่าเชื่อถือของระบบ การฝึกทักษะโดยการปฏิบัติเขียนโค้ด และจัดทำโครงงานกลุ่ม

The practice of programming, emphasized on the development of real programs, writing code, design, debugging and testing and improving performance, issues include compatibility, robustness, and reliability, study structure programming, program subroutine, recursive, graphics, file processing and communication, students will have the opportunity to develop skills by working on their own code and in group projects

02-212-105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)

**Data Structure and Algorithms**

วิชาบังคับก่อน : 02-212-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

Prerequisite : 02-212-102 Computer Programming 1

ประเภทข้อมูลนามธรรม ประเภทข้อมูลแบบตัวชี้และเวกเตอร์ เวลาทำงาน และความซับซ้อน รายการโยง กองซ้อน แถวคอย การวนซ้ำและกรณีศึกษาด้านการคำนวณ ต้นไม้ กราฟ สีปทวิภาค ขั้นตอนวิธีของต้นไม้ กรณีศึกษาด้านการเรียงลำดับ ตารางแฮช การบีบอัดข้อมูล การจับคู่สตริง

Abstract data type pointer and vector, running time and complexity, linked-lists, stacks, queues, trees, recursion, numerical case studies, trees, graph, binary heap, tree algorithms, sorting case studies, hash table, data compression, string matching



- 02-212-207      ระบบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี      3(2-2-5)**  
**Computer System and Assembly Language**  
 วิชาบังคับก่อน : 02-212-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1  
 Prerequisite : 02-212-102 Computer Programming 1  
 โครงสร้างของคอมพิวเตอร์และภาษาเครื่อง ภาษาแอสเซมบลี และแอสเซมเบลอร์  
 เทคนิคของแอดเดรสซิ่ง แมคโครและแมคโครแอสเซมเบลอร์ โหลดเคอร์ และบรรณาธิการ  
 การเชื่อมโยง การแบ่งโปรแกรม ออกเป็นส่วนย่อยๆ การเวียนกลับและการจัดสรรหน่วยความจำ  
 Computer organization and machine language, assembly language and assembler,  
 technique of addressing, macro and macro assembler, loader and editor, linking, program separating,  
 loop and allocation of memory
- 02-212-208      ระบบปฏิบัติการ      3(2-2-5)**  
**Operating Systems**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 สถาปัตยกรรม เป้าหมายและโครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการการประมวลผล  
 การจัดการเวลาการประมวลผล ความร่วมมือและการประสานเวลาของการประมวลผล สภาวะติดตาย  
 สาเหตุ เงื่อนไข การป้องกัน การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำกายภาพ หน่วยความจำเสมือน  
 การจัดการหน่วยสำรองข้อมูล จานบันทึก หน่วยเก็บข้อมูลสาม หน่วยรับเข้า/ส่งออก เพิ่มข้อมูล สารบบ  
 ระบบปฏิบัติการแบบกระจายเบื้องต้น  
 Architecture, goals and structure of operating system, process management, processes  
 scheduling, process coordination and synchronization, deadlock, causes, conditions, prevention,  
 memory management, physical memory, virtual memory, secondary storage management, disk, tertiary  
 storage, Input / Output, file, directory, introduction to distributed operating systems

- 02-212-209    การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ    3(2-2-5)**  
**Object-Oriented Software Development**  
 วิชาบังคับก่อน : 02-212-102 การเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1  
 Prerequisite : 02-212-102 Computer Programming 1  
 การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ คลาส อ็อบเจกต์ ชนิดข้อมูลนามธรรม การรับ  
 คุณสมบัติถ่ายทอดการห่อหุ้ม ภาวะพหุสัณฐาน และการนำของเดิมมาใช้ใหม่ กระบวนการทัศน์ การพัฒนา  
 ซอฟต์แวร์เชิงอ็อบเจกต์ การวิเคราะห์ ออกแบบและประยุกต์ใช้ระบบงานเชิงอ็อบเจกต์  
 Object-oriented programming, classes, objects, abstract data types, inheritance,  
 encapsulation, polymorphism and reuse, object-oriented software development paradigm, analysis,  
 design and applications of object-oriented systems
- 02-212-210    องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์    3(3-0-6)**  
**Computer Organization and Architecture**  
 วิชาบังคับก่อน : 02-212-207 ระบบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี  
 Prerequisite : 02-212-207 Computer System and Assembly Language  
 ระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ มอดูลรับเข้า/ส่งออก การเชื่อมต่อ  
 องค์ประกอบดังกล่าว หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยควบคุม รีจิสเตอร์ หน่วยคำนวณทางคณิตศาสตร์และ  
 ตรรกะ หน่วยคำสั่งและการเชื่อมต่อของหน่วยดังกล่าว สถาปัตยกรรม การออกแบบชุดคำสั่งและชนิด  
 ข้อมูล หัวข้อการจัดระบบ การทำไปป์ไลน์ การจัดระบบคอมพิวเตอร์แบบขนาน การจัดระบบหน่วย  
 ประมวลผลหลายชุดและการประมวลผลเชิงเวกเตอร์  
 Computer system, processor, memory and Input / Output modules, interconnections  
 among these major components, central processing unit, control unit, registers, arithmetic and logic  
 unit, instruction unit and interconnections among these components, architectural issues, instruction-set  
 design and data types, organizational issues, pipelining, parallel organization, multiple processors and  
 vector processing organizations

**02-212-211 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3(3-0-6)**

**Discrete Mathematics**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ตรรกะประพจน์ ตรรกะประโยคเปิด ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น วิธีการพิสูจน์ ทฤษฎีเซต การพิสูจน์สมบัติของเซต การนับและความน่าจะเป็น การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ ทฤษฎีบททวินาม สามเหลี่ยมพาสคาล ความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไข ฟังก์ชัน หลักการ ช่องนกพิราบ ความสัมพันธ์ ความสัมพันธ์ลำดับบางส่วน ความสัมพันธ์ลำดับสมบูรณ์ ลำดับ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ กราฟและต้นไม้ วิธีและวงจร ต้นไม้ทวิภาค และต้นไม้ทอดข้าม

Propositional logic, predicate logic, elementary number theory, methods of proof, set theory, proving set identities, counting and probability, permutations, combinations, binomial theorem, pascal's triangle, conditional probability, functions, pigeonhole principle, relations, partial order relations, total order relations, sequences, mathematical induction, graphs and trees, paths and circuits, binary trees, and spanning trees

**02-212-212 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)**

**Design and Analysis of Algorithms**

วิชาบังคับก่อน : 02-212-105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

Prerequisite : 02-212-105 Data Structure and algorithms

ทฤษฎีของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความต้องการเนื้อที่และเวลาที่ต้องการของขั้นตอนวิธี การเรียกตัวเอง การวิเคราะห์ขั้นความซับซ้อน เทคนิคการออกแบบขั้นตอนวิธีขั้นตอนวิธีแบบต่างๆ การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล และปัญหาที่ยากต่อการแก้ไข อัลกอริทึมส์แบบขนาน

The theory of the algorithm, analyze the need of use for the space and time which are required in algorithm, recursive, analysis of the complexity level technique of designing the algorithm, sorting and searching and significant problem for solving parallel algorithm



**02-212-215 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0-6)**

**Data communication and Network**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

แนวคิดของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย มาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลในชั้นกายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่ และบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล

Concept of data communication and networks, open system standards, transmission media, data transmission in physical layer, data link controls, technologies of local area networks (LANs) and wide area networks (WANs), communication architecture and protocols

**02-212-316 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข 3(2-2-5)**

**Numerical Method**

วิชาบังคับก่อน : 02-311-106 แคลคูลัส 1

Prerequisite : 02-311-106 Calculus 1

ความคลาดเคลื่อนในการคำนวณเชิงตัวเลข การหารากของสมการ การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและการถดถอย การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรต เชิงตัวเลข การแก้ปัญหาเชิงตัวเลขโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเชิงตัวเลข

Errors in numerical computation, the root of equations, solution of linear equations interpolation and least squares regression, numerical solution of differential and integration, solving problem numerical by package program and solving problem numerical by programming

**02-212-317 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 3(3-0-6)**

**System Analysis and Design**

วิชาบังคับก่อน : 02-212-104 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

Prerequisite : 02-212-104 Computer Programming 2

องค์ประกอบของระบบ วงจรการพัฒนาระบบ วิธีวิเคราะห์ระบบ และเครื่องมือ สนับสนุนวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบในทางเทคนิค ทางปฏิบัติ และทางเศรษฐกิจ การใช้แผนภาพวิเคราะห์และออกแบบระบบ การใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลการออกแบบ การรับข้อมูล การออกแบบการแสดงผลข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การทำเอกสารประกอบ และการนำเสนอผลงาน

System component, System development life cycle, analysis methodologies and Computer-Aided Software Engineering tools, technical, operational, and economical feasibility studies, The Unified Modeling Language (UML), input design, output design, database design, documentation, and presentation

**02-212-318 ระบบสารสนเทศ 3(3-0-6)**

**Information Systems**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ระบบสารสนเทศบนคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้เทคโนโลยีเพื่อความได้เปรียบทางธุรกิจ ทฤษฎีระบบคำนวณผลทางธุรกิจ วิธีการในวัฏจักรการพัฒนาระบบ เทคโนโลยีการคำนวณ และการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบจัดการฐานข้อมูลและการใช้การสื่อสารข้อมูลเป็นพื้นฐานของระบบสารสนเทศ

Introduction to computer-based information system, using technology as a competitive advantage, business computing system theory; system life cycle methodologies, computing technology and computer processing, database management system and data communication as a foundation for information system

- 02-212-319**    **สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์**    **1(0-3-1)**  
**Seminar in Computer Science**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ศึกษาค้นคว้าปัญหา ผลงานตีพิมพ์ หรือรายงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา และเรื่องที่น่าสนใจทางสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่ม และรวบรวมเรียบเรียง ตลอดจนเขียนโครงการเพื่อนำเสนอพร้อมอภิปรายต่อที่ประชุมกลุ่มสัมมนา
- Research the problems, publications or reports related to fields of study or an individual of group's interests in computer science: collecting, editing, writing, presenting and debating report at the seminar meeting
- 02-212-320**    **ปัญญาประดิษฐ์**    **3(2-2-5)**  
**Artificial Intelligence**  
 วิชาบังคับก่อน : 02-212-105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี  
 Prerequisite : 02-212-105 Data Structure and Algorithms
- ประวัติความเป็นมาของปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์แบบมีนัยอื่น ปัญญาประดิษฐ์ดั้งเดิม การประยุกต์ใช้เทคนิคของปัญญาประดิษฐ์ในชีวิตประจำวัน การค้นหาโดยไม่มีที่แนะ การค้นหาโดยมีเขาวงกตปัญญาช่วย การค้นหาเมื่อมีคู่ปรปักษ์ การเล่นเกม ตรรกะเงื่อนไข ระบบผู้เชี่ยวชาญโดยใช้กฎ การจัดการความไม่แน่นอนในระบบผู้เชี่ยวชาญ ตรรกะคลุมเครือ เครือข่ายประสาทเทียม ขั้นตอนวิธีเจเนติก การโปรแกรมเจเนติก
- History of Artificial Intelligence (AI), means-ends analysis, traditional AI, AI applications in daily life, uninformed searches, heuristic searches, adversarial searches, game playing, predicate logic, rule-based expert systems, uncertainty management in expert systems, fuzzy logic, artificial neural networks, genetic algorithms, genetic programming

- 02-212-321**    **การเตรียมโครงงานวิทยาการคอมพิวเตอร์**    **1(0-2-1)**  
**Computer Science Pre-Project**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ฝึกให้นักศึกษาทำการค้นคว้า วิเคราะห์และประมวลผลความรู้ทางคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดทำโครงงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์
- Practice for researching, analysis and processing computer knowledge for base in the research topic of computer science project
- 02-212-422**    **โครงงานวิทยาการคอมพิวเตอร์**    **3(0-6-3)**  
**Computer Science Project**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 จัดทำโครงงานหรือปัญหาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นการทำงานกลุ่มหรือรายบุคคล ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาต้องนำเสนอเอกสารและโครงการที่ได้จัดทำ ต่อ คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะ
- Practical projects or problems in computer science for individual student or group of students under supervision of faculty members, students are required to submit and present the project report to their project committee appointed by the faculty



### ข.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก

**02-213-417 สหกิจศึกษาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 6(0-40-0)**

**Co-operative Education for Computer Science**

วิชาบังคับก่อน : 02-011-301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

Pre-requisite : 02-011-301 Preparing for Cooperative Education

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการ ในตำแหน่งตามที่ตรงกับสาขาวิชาและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ปฏิบัติตามระเบียบการบริหารงานบุคคล ของสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอน และรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีผู้นิเทศงาน การติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานของนักศึกษา ทำให้เกิดการพัฒนาตนเองและมีประสบการณ์ จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ก่อนสำเร็จการศึกษา

Practice in a government organization, a state enterprise or a company in the relevant field as a temporary full-time employee with certain responsibility, under assigned job supervisor who will advise the student during the entire period of the training, required at least 1 semester or 16 weeks. The training will be also advised, followed up, and evaluated systematically by co-op advisor and/or co-op staff to assist students to gain direct experiences, realize their capacity, and develop themselves before graduation

**02-213-418 การฝึกงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(0-40-0)**

**Practice for Computer Science**

วิชาบังคับก่อน : 02-011-301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

Prerequisite : 02-011-301 Preparing for Cooperative Education

ฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจเอกชน หรือหน่วยงานราชการ ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ นักศึกษาจะต้องทำรายงานและมีการนิเทศจากคณาจารย์ในหลักสูตร

Practical training in industrial sector business sector or governmental departments in the field of computer science not less than 8 weeks, student is required to do the report and the program must provide lecturer visitation at the training site

**02-213-301 การเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ 3(2-2-5)**

**Web Application Programming**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

เว็ลด์ไวด์เว็บเทคโนโลยี โครงสร้างพื้นฐานสำหรับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ส่วนประกอบพื้นฐานของสถาปัตยกรรมสารสนเทศ ภาษาโปรแกรม ฐานข้อมูล การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ กลวิธีความปลอดภัยกับโปรแกรมเว็บ กราฟิกส์และสื่อประสมบนอินเทอร์เน็ต ส่วนต่อประสานแบบโต้ตอบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ การโปรแกรมผ่านกรอบการทำงานของเอพีไอสำเร็จรูป

World Wide Web Technology, infrastructure for web application programming, elementary of information architecture, programming language, database, design method and development for web application, security technique for web programming, graphics and multimedia over internet, graphics interface for interactive on web programming, API framework package for web programming

**02-213-302 ภาษาโปรแกรมทางเลือก 3(2-2-5)**

**Alternative Programming Language**

วิชาบังคับก่อน : 02-212-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

Prerequisite : 02-212-102 Computer Programming 1

การศึกษาภาษาโปรแกรมหนึ่งภาษาหรือมากกว่า ที่เป็นกรณีศึกษา ภาษาที่เปิดสอนอาจเปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละภาคการศึกษา และจะมีการแจ้งให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า วัตถุประสงค์ของรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาได้รู้จักภาษาโปรแกรมเพิ่มเติม

A comprehensive study of one or more selected programming languages, selected languages may vary from semester to semester and will be announced before the starting of each semester, the objective is to introduce students to alternative programming languages



02-213-305 การใช้โปรแกรมสำหรับสำนักงานสมัยใหม่ 3(2-2-5)

**Application of Software for Modern Office**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ประเภทของโปรแกรมสำหรับสำนักงานใหม่ การใช้โปรแกรมสำหรับสำนักงานแต่ละประเภทการนำโปรแกรมสำหรับสำนักงานไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับงานอย่างมีประสิทธิภาพและทันสมัย การนำเสนอและการจัดการข้อมูล การจัดทำรายงานและเอกสารในรูปแบบต่างๆ

Types of software for modern offices, software for individual types of offices, effective and update application of software for individual offices, information presentation and storage, preparation of reports and documents in various forms

02-213-306 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

**Human Computer Interaction**

วิชาบังคับก่อน : 02-212-105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

Prerequisite : 02-212-105 Data Structure and Algorithms

พฤติกรรมมนุษย์ กระบวนการบันทึกและแปลพฤติกรรมมนุษย์ การวิเคราะห์การทำงาน เทคนิคการสังเกต การออกแบบสอบถาม เทคนิคการวิเคราะห์และการโมเดลงาน วิธีแสดงส่วนปฏิสัมพันธ์และเครื่องมือสร้างต้นแบบ ขั้นตอนการเรียนรู้ การศึกษาการใช้งานและการวิเคราะห์โพรโทคอลการใช้คำปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ 4 แนวทางการทดลองทำจริง การเรียนรู้ของมนุษย์ การทำนายและการเลียนแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์และกรณีศึกษา

Human behavior, methodologies for obtaining and interpreting human behavior: work activity analysis, observation techniques, questionnaire, task analysis and modeling techniques, methods for interface representation and prototyping tools, cognitive walkthroughs, usability studies and verbal protocol analysis, the four approaches to human-computer interaction, empirical, cognitive, predictive, and anthropomorphic and case studies

02-213-307 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเตอร์เฟส 3(2-2-5)

**Microcontroller and Interfacing**

วิชาบังคับก่อน : 02-212-103 ตรรกะดิจิทัล

Prerequisite : 02-212-103 Digital Logic

สถาปัตยกรรมของระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบบัสแบบต่างๆ อินพุตพอร์ต เอาท์พุทพอร์ต ส่วนแสดงผล อินเตอร์รัพต์ ตัวจับเวลาและตัวนับ ตัวแปลงอนาล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นอนาล็อก ภาษาแอสเซมบลีและการเขียนภาษาระดับสูงเพื่อการควบคุมระบบ การออกแบบวงจรเชื่อมต่อเพื่อการควบคุมระบบภายนอกผ่านทางพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรม และพอร์ตรูปแบบอื่นๆ และระบบหน่วยความจำ

Microcontroller architecture, various types of bus system, input ports output ports, display, interrupt, timer/counter, analog to digital and digital to analog converter, assembly language and higher level language for system control, interfacing circuit design for external system control circuits via parallel port, serial port and the other types of ports and memory system

02-213-308 การสร้างตัวแปลภาษา 3(2-2-5)

**Compiler Construction**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ภาพรวมของเครื่องมือแปลภาษาโปรแกรมระดับสูง การวิเคราะห์คำ โทเคน ไฟไนต์ออโตมาตา ตารางสัญลักษณ์ การวิเคราะห์ไวยากรณ์ วลีวิภาค การตรวจชนิดข้อมูล การจัดการสภาพแวดล้อมขณะโปรแกรมทำงาน การสร้างภาษากลางและภาษาเครื่องและเทคนิคปรับปรุงโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น พร้อมยกตัวอย่างการสร้างคอมไพเลอร์ สำหรับภาษาที่กำหนด

Overview of high-level programming language translators, lexical analysis, token, finite automata, symbol table, syntax analysis, parser, types checking, run-time environment handling, intermediate and machine code generation and code optimization, together with an example compiler design and construction for specific language

**02-213-309**    **ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**

**Computer Security**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ การกำหนดนโยบายความมั่นคงการรักษาความลับ ภาวะส่วนตัว การลบเลือนสารสนเทศบนคอมพิวเตอร์ การป้องกันการเข้าถึงสารสนเทศโดยผู้ไม่ได้รับ อนุญาต การแก้ไขข้อมูลและการทำให้ระบบไม่สามารถให้บริการได้ การเข้ารหัสลับ ประเด็นทาง กฎหมายและจริยธรรม และการวางแผนการกู้คืนเมื่อเกิดหายนะ

Computer security principles, managerial aspects of security, confidentiality privacy, volatility in computerized information, protection of information against Unauthorized observation, modification and denial of service, encryption, legal and ethical issues, and disaster recovery planning

**02-213-310**    **กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ** **3(3-0-6)**

**Information Technology Law**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

กฎหมายเบื้องต้น กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา ลิขสิทธิ์และกฎหมายคุ้มครอง กฎหมายสิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า ทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวกับวงจรรวม กฎหมายโทรคมนาคม กฎหมายการค้าระหว่างประเทศสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ และกฎหมายว่าด้วยพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

Introduction to law, intellectual property law, copyrights and protection laws, patent laws, trademarks, intellectual property with regards to integrated circuits, telecommunication laws, international commerce law for information technology, and law for electronic commerce

**02-213-311 ระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ 3(2-2-5)**

**Client/Server Database Systems**

วิชาบังคับก่อน : 02-212-214 ระบบฐานข้อมูล

Prerequisite : 02-212-214 Database Systems

ระบบกระจายและไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์สถาปัตยกรรมของระบบจัดการฐานข้อมูลแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบต่างระบบ ตัวแบบของตัวบริการฐานข้อมูล การรวมส่วนการจัดการทรัพยากรระบบปฏิบัติการแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์สภาพแวดล้อมของความสัมพันธ์ในฐานข้อมูลแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์การออกแบบระบบฐานข้อมูลการควบคุมการเปลี่ยนแปลงข้อมูล การประมวลผลข้อความ การแยกส่วนข้อความ และการกำหนดขอบเขตข้อมูล การควบคุมสถานะพร้อมกัน ความน่าเชื่อถือ การคืนสภาพและความปลอดภัย การออกแบบส่วนประยุกต์ด้วยระบบติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิก การประเมินประสิทธิภาพ การกระจายซอฟต์แวร์ แนวโน้มในอนาคตของระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์

Distributed system and client/server, architecture of client/server database, database management systems, system model of database services, operating system of client/server, database systems design, change control of data, query processing, query fragmentation, concurrency control reliability, recovery and security, application design by GUI, performance evaluation, distributed software, trend of client/server database

**02-213-312 การค้นคืนสารสนเทศ 3(3-0-6)**

**Information Retrieval**

วิชาบังคับก่อน : 02-212-105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

Prerequisite : 02-212-105 Data Structure and Algorithms

การค้นคืนข้อความ ธรรมชาติของสารสนเทศ การแทนและโครงสร้างสารสนเทศ การค้นคืนข้อความหรือการค้นคืนสารสนเทศอย่างเต็มทั้งแบบมีข้อกำหนด และไม่มีข้อกำหนดองค์ประกอบของระบบค้นคืนสารสนเทศ ปัญหาในการค้นคืนข้อความอย่างเต็ม โพลีกามี ซีโนนิมี ไฮเปอร์นิมี ไฮโปนิมี ข้อความเชิงข้อความ ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของระบบค้นคืนสารสนเทศ วิธีการค้นคืนข้อความ วิธีเชิงอินเด็กซ์ วิธีจับคู่สตริงอย่างง่าย ขั้นตอนวิธีเคเอ็มพี การประมาณการการจับคู่ ดัชนีแบบแฟ้ด การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม พื้นที่เวกเตอร์ การทำอินเด็กซ์เชิง ความหมายแฝง การประมวลผลภาษาธรรมชาติ เครือข่ายประสาทเทียม และเครื่องช่วยการค้นคืนข้อความ

Text-retrieval, nature of information, representation and structure of information, restricted and un-restricted text/full-text retrieval, information retrieval systems components, problems in full-text search: polygamy, synonymy, hypernymy, hyponymy, text base queries, user interfaces to information retrieval systems, text retrieval approaches, simple index-based, naïve string matching,

KMP algorithms, approximate matching, PAT trees, cluster analysis, vector space, latent semantic indexing, natural language processing, artificial neural network and text-retrieval machine

**02-213-313**    **เครือข่ายคอมพิวเตอร์**    **3(2-2-5)**

**Computer Networks**

วิชาบังคับก่อน : 02-212-214 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

Prerequisite : 02-212-214 Data communication and Network

เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สื่อส่งสัญญาณ โครงสร้างการวางเคเบิล แนวคิดทั่วไป การวางเคเบิลในแนวราบ ข่ายสายแกนหลัก พื้นที่โทรคมนาคม การทดสอบและ การรับรองการวางเคเบิลการออกแบบการวางเคเบิล การติดตั้งสายเคเบิล การทำงานของบริดจ์ โพรโทคอลต้นไม้แบบทอดข้ามข่ายงานบริเวณเฉพาะที่อีเทอร์เน็ต การสลับเส้นทางขั้นพื้นฐาน ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่แบบ เสมือนที่อยู่อินเทอร์เน็ต การจัดเส้นทางแบบคงที่ การจัดเส้นทางแบบพลวัต โพรโทคอลการจัดเส้นทางสารสนเทศ การจัดเส้นทางแบบระยะสั้นเป็นอันดับแรก การปรับตั้งอุปกรณ์จัดเส้นทางขั้นพื้นฐาน การเชื่อมต่อแบบอนุกรมและข่ายงานบริเวณเฉพาะที่แบบไร้สาย

Introduction to computer networks, transmission media, structured cabling, concepts, horizontal cabling, backbone cabling, telecommunication space, testing and certification of cabling, cabling design, cabling installation, bridging, spanning tree protocol, Local Area Network (LAN), Ethernet, switch basics, Virtual Local Area Network (VLAN), internet address, static routing, dynamic routing, Routing Information Protocol (RIP), Open Shortest Path First (OSPF) routing, basic router configuration, serial connection, and wireless Local Area Network

**02-213-414**    **การประมวลผลภาพดิจิทัล**    **3(2-2-5)**

**Digital Image Processing**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการพื้นฐานของภาพดิจิทัล และทฤษฎีการประมวลผลภาพดิจิทัล การแปลงภาพ การปรับปรุงภาพ การแบ่งส่วนภาพ การฟื้นฟูภาพ การแทนและอธิบาย การตรวจจับภาพ การบีบอัดข้อมูลภาพ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและการเขียนโปรแกรมเพื่อประมวลผลภาพ

Digital image basic and theory of digital image processing, image transforms, image enhancement, image segmentation, image restoration, representation and description, image detection, image compression, software package and programming for image processing



**02-213-415 เรขภาพคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)**

**Computer Graphics**

วิชาบังคับก่อน : 02-212-105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

Prerequisite : 02-212-105 Data Structure and Algorithms

ความรู้เบื้องต้นสำหรับระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกส์และส่วนชุดคำสั่ง ราสเตอร์กราฟิกส์ เวกเตอร์กราฟิกส์ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ การแปลงรูปเรขาคณิต 2 มิติ การแบ่งส่วนภาพ อัลกอริทึมในการวาดเส้นแบบเบรเซนแฮม การแปลงภาพ การหมุนภาพ การย่อขยายภาพ การฉายภาพ การตัดภาพ การวาดภาพเคลื่อนไหว เรขภาพ 3 มิติ รูปเรขาคณิต 3 มิติ การโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกส์

Introduction to computer graphics system and command set, raster graphics, vector graphics, the students will be introduced mathematical basic, the image segmentation, the bresenham line algorithm, and basic transformation of translation, scaling and rotation in two and three dimensional space and the computer graphics program

**02-213-416 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)**

**Selected Topic in Computer Science**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ศึกษาในหัวข้อวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ใหม่ รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน รายวิชานี้จะลงทะเบียนซ้ำได้ก็ต่อเมื่อเป็นหัวข้อใหม่ที่ต่างจากเดิม

This course will cover new knowledge in computer science, the contents will be specified at the time this course is offered, this course may be repeated for credit only if the topics are different

### 3.2. ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	สำเร็จ การศึกษาจาก	ปีที่ สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์			
							2556	2557	2558	2559
1	นายศิริชัย สารมนัส x-xxx-xxx-xx-x	อาจารย์	วท.ม.  คอ.บ.	เทคโนโลยี สารสนเทศ  วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	สถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ  สถาบัน เทคโนโลยี ราชมงคล	2549	18	12	10	10
						2540				
2	นางภักดิ์สร สิงห์ธรรม x-xxx-xxx-xx-x	อาจารย์	คอ.ม.  วท.บ.	คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี สารสนเทศ  เทคโนโลยี สารสนเทศ	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า ธนบุรี  มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า ธนบุรี	2547	8	16	8	8
						2545				
3	นางนิกภาพร ปัญญา x-xxx-xxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม.  วท.บ.	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์  วิทยาการ คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า ธนบุรี  สถาบันราชภัฏ อุดรดิตถ์	2548	8	8	12	12
						2538				
4	นางสาวชวณี สุภีรัตน์ x-xxx-xxx-xx-x	อาจารย์	วท.ม.  วท.บ.	สถิติ  คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์  มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2552	8	8	8	8
						2548				
5	นางสาวปิยธิดา รุจาศิริ x-xxx-xxx-xx-x	อาจารย์	วท.ม.  วท.บ.	สถิติ  คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์  มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2552	8	8	8	8
						2548				

## 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	สำเร็จ การศึกษาจาก	ปีที่ สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์			
							2556	2557	2558	2559
1	นางวิภา จักรชัยกุล x-xxx-xxx-xx-x	อาจารย์	คอ.ม.  วท.บ.	คอมพิวเตอร์ และ เทคโนโลยี สารสนเทศ วิทยาการ คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า ธนบุรี สถาบันราชภัฏ สวนดุสิต	2541  2536	9	6	6	6
2	นางอุบลวัลย์ อินทรปัญญา x-xxx-xxx-xx-x	อาจารย์	คอ.ม.  ค.บ.	คอมพิวเตอร์ และ เทคโนโลยี สารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ศึกษา	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า ธนบุรี สถาบันราชภัฏ จันทรเกษม	2551  2530	6	6	12	6
3	นายสุรเชษฐ์ เรืองประโคน x-xxx-xxx-xx-x	อาจารย์	คอ.ม.  คอ.บ.	เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์  วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	สถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบัน เทคโนโลยี ราชมงคล	2548  2540	10	10	12	8
4	นางวีรวรรณ จันทนะทรัพย์ x-xxx-xxx-xx-x	อาจารย์	คอ.ม.  บธ.บ.	เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์  คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ	สถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ มหาวิทยาลัย ศรีปทุม	2547  2540	10	10	12	8
5	นางสุธาดา ศรีเกตุ x-xxx-xxx-xx-x	อาจารย์	บธ.บ.	ระบบ สารสนเทศ	สถาบัน เทคโนโลยี ราชมงคล	2540	8	8	8	8

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน และสหกิจศึกษา)

##### 4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) มีทักษะในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการทำงาน
- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาในการทำงานได้
- (3) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- (4) มีคุณธรรม จริยธรรม มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ
- (5) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (6) มีความกล้าคิด กล้าทำ และรับผิดชอบต่อการทำงาน และสามารถนำเสนอความคิดไปใช้ประโยชน์ในงานได้

##### 4.2 ช่วงเวลา

- (1) สหกิจศึกษาภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4
- (2) การฝึกงานวิชาชีพภาคการศึกษาฤดูร้อนหลังภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 3 ก่อนขึ้นชั้นปีที่ 4

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ จะต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างผลงานทางคอมพิวเตอร์ หรือค้นคว้าหาแนวทางการนำวิทยาการคอมพิวเตอร์ไปแก้ปัญหาในด้านธุรกิจ ด้านสังคม หรือทางด้านการวิจัย หรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษามีความสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาหัวข้อโครงการที่จัดทำ มีการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล มีการวิเคราะห์ปัญหา มีการวางแผนจัดทำโครงการ มีการกำหนดขอบเขตโครงการ มีการทดสอบและสรุปผลการทดสอบ มีการเสนอแนะแนวทางการแก้ไข และนำเสนอโครงการพร้อมเอกสารโครงการ

##### 5.2 ผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความสามารถในการใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ในการทำโครงการ ซอฟต์แวร์หรือผลงานที่ได้จากโครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้ เมื่อจัดทำโครงการเสร็จนักศึกษาจะต้องผ่านการนำเสนอโครงการและการทดสอบ พร้อมเอกสารโครงการฉบับสมบูรณ์

##### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการและมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ ตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการดำเนินการของโครงการ และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอซอฟต์แวร์หรือผลงานและการทำงานของระบบ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น โดยเฉพาะการทำงานของซอฟต์แวร์หรือผลงาน โดยการตรวจสอบการนำเสนอ ที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการไม่น้อยกว่า 3 ท่าน

### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ และ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

#### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ	มีการส่งเสริมและสอดแทรกความรู้ทางคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพให้กับนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกให้ความรู้เรื่องการแต่งกายที่เหมาะสมกับกาลเทศะ การวางตัวที่เหมาะสม และมีกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาทางด้านบุคลิกภาพ
ด้านภาวะผู้นำ	มีการส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในการทำงานและเป็นผู้นำที่ดีและ/หรือผู้ตามที่ดี
ด้านทักษะ	มีการฝึกให้นักศึกษาปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบรวมถึงการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าแข่งขันทักษะทางด้านวิชาชีพมีการสนับสนุนการทำโครงการทางด้านวิชาชีพ

#### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

##### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย

- 2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- 3) มีวินัย ซื่อสัตย์ สุจริต และมีจิตสาธารณะ
- 4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
- 7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมเช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- 3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- 4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ

- 2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป
- 3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ
- 4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อต่อยอดองค์ความรู้

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 5) ใ้รู้เข้าใจ และสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- 6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- 7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆนอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

#### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย และการสอบปลายภาคเรียน
- (2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (3) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือ โครงการที่นำเสนอ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (5) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- 3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ หรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- 2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์
- 3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- 4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ



#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- 1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

#### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นทั้งข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

#### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงาน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

### 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- 2) ประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน
- 3) เลือกล้อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

##### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

## 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

## 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

## 2.6 ทักษะพิสัย

### 2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่มี

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- 1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
- 2) สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องโดยอิสระ
- 3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

### 2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้ความรู้จากวิชาต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามา การวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ดังนี้

- (1) สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน
- (2) สาธิตการปฏิบัติงานโดยผู้เชี่ยวชาญ
- (3) สนับสนุนการเข้าประกวดทักษะด้านการปฏิบัติ
- (4) จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา
- (5) สนับสนุนการทำโครงการ
- (6) การฝึกงานในสถานประกอบการ

### 2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษาเช่น

- (1) ประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน
- (2) ประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ
- (3) ประเมินโครงการของนักศึกษา

## (4) ประเมินนักศึกษาวิชาสหกิจศึกษา

**3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum mapping)**

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อการการเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อที่ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่ผลการเรียน บางเรื่องก็ได้ ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

**3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป****คุณธรรม จริยธรรม**

- 1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย
- 2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- 3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ
- 4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

**ความรู้**

- 1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- 2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป
- 3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ
- 4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อต่อยอดองค์ความรู้

**ทักษะทางปัญญา**

- 1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- 2) สามารถสืบค้น ศึกษา และประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- 3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

**ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

- 1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- 2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์
- 3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- 4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ

**ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- 1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- 2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน

- 3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญหา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-001-103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●
01-001-104 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●
01-001-107 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●
01-001-109 วรรณคดีไทย	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●
01-001-110 การเขียนเชิงวิชาชีพ	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●
01-002-101 ภาษาอังกฤษ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-102 ภาษาอังกฤษ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-205 ภาษาอังกฤษเทคนิค	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-206 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-211 การอ่านภาษาอังกฤษ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญหา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-002-216 การฟังภาษาอังกฤษ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-217 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-218 การสนทนาภาษาอังกฤษ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-219 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-220 ภาษาจีนเบื้องต้น	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-221 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-222 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-223 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-003-101 มนุษย์กับสังคม	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○
01-003-102 มนุษย์สัมพันธ์	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-003-103 ระเบียบวิธีวิจัย	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○
01-003-104 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-105 สังคมกับเศรษฐกิจ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-106 สังคมกับการปกครอง	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-107 สังคมกับสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-108 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○
01-003-109 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○
01-003-112 อาเซียนศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-113 สันติศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○
01-004-101 สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญหา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-004-103 จิตวิทยาทั่วไป	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●
01-004-106 ไทยศึกษา	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●
01-004-108 การพัฒนาบุคลิกภาพ	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○
01-004-109 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●
02-001-101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●
02-001-103 สถิติเบื้องต้น	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●
02-001-104 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●
02-002-101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○
02-002-104 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○
01-005-101 พลศึกษา	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญหา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-005-116 ลีลาศ	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
01-005-124 กีฬาประเภททีม	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
01-005-125 กีฬาประเภทบุคคล	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
01-006-101 นันทนาการ	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
01-006-105 นันทนาการเพื่อการฝึกอบรม	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○

### 3.3 หมวดวิชาเฉพาะ

#### คุณธรรม จริยธรรม

- (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
- (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

#### ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- (3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด
- (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- (5) ู้เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- (6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- (7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- (8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### ทักษะทางปัญญา

- (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

### ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

### ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

### ทักษะพิสัย

- (1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
- (2) สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องโดยอิสระ
- (3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญหา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ						5. ทักษะ การ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะ พิสัย			
	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	1	2	3	
02-311-106 แคลคูลัส 1	●	●	○	○	○	○	●	●					○		○	●	●	○		●	○	○	●	○	○		○	●	●				
02-311-107 แคลคูลัส 2	●	●	○	○	○	○	●	●					○		○	●	●	○		●	○	○	●	○	○		○	●	●				
02-311-112 หลักสถิติ	●	●	●	○	○	○	●	●					○		○	●	●	○		●	○	○	●	○	○		○	●	●				
02-511-101 หลักฟิสิกส์	○	●	●	○	○	○	○	●					○		●	●	●	○		○	○	○	●	○	○		○	○	○				
02-511-102 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์	●	●	●	○	○	○	○	●					○		○	●	○	○		○	○	○	●	○	○		○	○	○	●	○	○	
02-411-101 หลักเคมี	○	●	○	○	○	●	○	●					○		○	●	○	○		○	○	○	●	○	●		●	○	○				
02-411-102 ปฏิบัติการหลักเคมี	○	●	●	○	○	○	○	●					○		○	●	○	○		●	○	○	●	○	○		●	●	○	●	○	●	
02-011-301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญหา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย			
	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	1	2	3	
02-212-101 วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●			●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●			
02-212-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○		●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○
02-212-103 ตรรกะดิจิทัล	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●		
02-212-104 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●
02-212-105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
02-212-207 ระบบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
02-212-208 ระบบปฏิบัติการ	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●		●	●			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
02-212-209 การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
02-212-210 องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	●	●		●	●	●	●	○	●		●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญหา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย		
	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	1	2	3
02-212-321 การเตรียมโครงการวิทยากรคอมพิวเตอร์	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
02-212-422 โครงการวิทยากรคอมพิวเตอร์	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	
02-213-417 สหกิจศึกษาทางวิทยากรคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	
02-213-418 การฝึกงานทางวิทยากรคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	
02-213-301 การเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
02-213-302 ภาษาโปรแกรมทางเลือก	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
02-213-303 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
02-213-304 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
02-213-305 การใช้โปรแกรมสำหรับสำนักงานสมัยใหม่	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
02-213-306 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญหา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย		
	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	1	2	3
02-213-307 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเตอร์เฟส	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○
02-213-308 การสร้างตัวแปลภาษา	●	●	○	○	●	○	○	●	●		○	○	●	●		●	●	●	○	●	○		●		●	●	●	●	●		●	
02-213-309 ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●		●	●	●	●	○		●	○	●	●	●	●	○	●	●	○			
02-213-310 กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ	●	●	●	●	●	●	●	○		●	○	○		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●		
02-213-311 ระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●		○	●	●	○	○		●	●	○	○	●	●		
02-213-312 การค้นคืนสารสนเทศ	○	●	○	○	●	○	○	●	●		●	○	●		○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●			
02-213-313 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	○	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●		○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	
02-213-414 การประมวลผลภาพดิจิทัล	●	●	○	●	○	●	●	●	●		●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	
02-213-415 เรขภาพคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	●	○	○	●	●		○	●	○	●	○	●		●	●	○	○	●		●	●	●	○	●	●			
02-213-416 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	●	○	○	●	●		○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●		●	○	●	●		●		●	●	



## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินผลการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอนในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการประเมินผลสัมฤทธิ์การประกอบอาชีพของบัณฑิต อย่างต่อเนื่องและนำผลการประเมินที่ได้ย้อนกลับมาพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตร โดยดำเนินการดังนี้

- (1) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตในแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา
- (2) ตรวจสอบจากสถานประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือจัดส่งแบบสอบถามไปยังสถานประกอบการเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น
- (3) การประเมินตำแหน่งและ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (4) การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนที่มีเกี่ยวข้องเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรเพื่อการพัฒนา
- (5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาร่วมประเมินหลักสูตร หรือ อาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกักระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องเรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ.2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 (ภาคผนวก ก)

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้าร่วม โครงการพัฒนาความรู้และทักษะกระบวนการเรียนการสอน ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาทักษะให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- (2) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิชาการทางด้าน วิชาการคอมพิวเตอร์

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตร ให้มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ และวิจัยเป็นประธานกรรมการ หัวหน้าสาขาวิชา และอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นกรรมการ ทำหน้าที่

- (1) จัดให้มีการทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3 และ มคอ.4) ทุกรายวิชา
- (2) จัดทำ ทำเนียบผู้สอนทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ
- (3) กำกับและติดตามการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนการสอน
- (4) จัดให้มีการทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5 และ มคอ.6) และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)
- (5) กำกับและติดตามการนำผลการประเมินมาพัฒนาการเรียนการสอน
- (6) พิจารณาแก้ปัญหาต่างๆ ในการบริหารหลักสูตรเสนอต่อคณบดี

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>1. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการธุรกิจทางด้านการคอมพิวเตอร์</li> <li>2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี</li> <li>3. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาเรียนให้นักศึกษาได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง</li> <li>4. จัดให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้</li> <li>5. จำนวนคณาจารย์ประจำเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานโดยกำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือมีตำแหน่งทางวิชาการ</li> <li>6. การสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนมีความเชี่ยวชาญด้านวิชาการและ/หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์</li> <li>7. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอน</li> <li>2. ผลการประเมินหลักสูตรโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในคณะฯ ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ผู้สอนและผู้บริหาร ทุกปีและผลการประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อยทุก 5 ปี</li> <li>3. ฐานข้อมูลทางด้านการศึกษาอาจารย์อุปกรณ์เครื่องมืองบประมาณผลงานทางวิชาการทุกภาค ปีการศึกษา</li> <li>4. ผลการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา</li> <li>5. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</li> </ol>

## 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

### 2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีฝ่ายวางแผนดำเนินการจัดสรรงบประมาณประจำปี พิจารณาจัดสรรงบประมาณค่าใช้จ่ายตามความจำเป็น เพื่อจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์รองรับการเรียนการสอน อย่างเพียงพอ สนับสนุนการสอนสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

#### (1) สถานที่และอุปกรณ์การสอน

การสอนบรรยายและการสอนภาคปฏิบัติการใช้สถานที่ของ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ห้องบรรยายของมหาวิทยาลัย ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของสาขาวิชา และห้องเรียนรู้ด้วยตนเองของสำนักบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย อุปกรณ์เครื่องมือครุภัณฑ์ที่รองรับและสนับสนุนการเรียนการสอนใช้เครื่องมือที่ประจำห้องปฏิบัติการภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### (2) ห้องสมุด

มหาวิทยาลัยมีสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศดูแลให้บริการ แหล่งความรู้ที่สนับสนุนข้อมูลวิชาการทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีหนังสือตำรา จำนวนไม่น้อยกว่า 32,631 เล่ม และมีวารสารวิชาการต่างๆ กว่า 98 รายการ มีตำราที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศไม่น้อยกว่า 24,006 เล่ม มีฐานข้อมูลอ้างอิงงานวิจัยออนไลน์ไม่น้อยกว่า 15 ฐานข้อมูล ที่สามารถเข้าถึงได้จากระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ และระบบเครือข่ายแบบ (SSL VPN) ที่จัดให้สำหรับนักศึกษาและอาจารย์เข้าถึงฐานข้อมูลจากภายนอกเครือข่ายได้

### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการร่วมมือระหว่างสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายบริหารและวางแผนของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย จัดหาทรัพยากรเพื่อรองรับสนับสนุน การให้บริการ จัดสรรงบประมาณ รวมถึงการบริหารและจัดการอย่างเป็นระบบ ฝ่ายบริหารและวางแผนของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประสานงานกับสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อวางแผนการจัดสรรงบประมาณ ในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์ รองรับการเรียนการสอนของสาขา ให้เพียงพอต่อความต้องการในสาขา รวมถึงจัดหาเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์ให้พร้อมใช้ปฏิบัติงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เสนอรายชื่อหนังสือ วารสารทางด้านคอมพิวเตอร์ รวมถึงสื่อต่างๆ ให้ทางมหาวิทยาลัย ดำเนินการจัดซื้อโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย สำนวความ

ต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัยและดำเนินการจัดหาคอมพิวเตอร์ในระบบเช่าเพื่อการดูแลบำรุงรักษา และปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ

## 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากร โดยมีการดำเนินการดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
การประเมินความพอเพียงของทรัพยากรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>ตั้งคณะกรรมการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์</li> <li>วิเคราะห์ผลการประเมินทรัพยากร</li> <li>จัดทำแผนงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรให้พอเพียงต่อความต้องการ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สัดส่วนของจำนวนครุภัณฑ์มาตรฐานต่อนักศึกษา</li> <li>ความถี่ของการใช้งานห้องปฏิบัติการและครุภัณฑ์</li> <li>สัดส่วนจำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐาน</li> </ol>

## 3. การบริหารคณาจารย์

### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ต้องเป็นไปตามระเบียบและเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย อาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนภายในสาขาวิชา จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนหาแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

### 3.3 คณาจารย์ที่สอนบางเวลาและคณาจารย์พิเศษ

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง มาร่วมสอนหรือถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติสู่ตัวนักศึกษา บางรายวิชาหรือบางหัวข้อที่ต้องการให้นักศึกษาได้ความรู้โดยตรง

#### 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

##### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการกำหนดคุณสมบัติของบุคลากรสายสนับสนุนให้ตรงตามภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ และต้องผ่านการคัดเลือกว่ามีคุณสมบัติดังกล่าวและมีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานกับอาจารย์ เพื่อนร่วมงานภายในคณะ และนักศึกษา

##### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน ให้มีการพัฒนาและเพิ่มพูนความรู้ในงานสายงานที่รับผิดชอบโดยการส่งฝึกอบรม เทคโนโลยีใหม่ทางด้านคอมพิวเตอร์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

#### 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำ นักศึกษา

##### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่ นักศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้คำแนะนำกับนักศึกษา ในด้านวิชาการ การวางแผนการเรียน การดำรงชีวิตในมหาวิทยาลัย และการวางแผนหลังจากจบการศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะจัดสรรช่วงเวลาว่าง เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้

##### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับการประเมินผลในรายวิชาใด สามารถยื่นคำร้องขอคูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ทางคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมมือกับทางมหาวิทยาลัย ดำเนินการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ทางด้านตลาดแรงงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดำเนินการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน แล้วนำผลการสำรวจที่ได้ มาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานต่อไป

### 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ของปีที่ผ่านมา	-	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการและ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อ คุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนน 5.0	-	-	-	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตใหม่ที่มีต่อ บัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	X

หมายเหตุ :

- X มีการดำเนินกิจกรรม
- ไม่มีการดำเนินกิจกรรม

### หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

#### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

##### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- (1) มีการประชุมของอาจารย์ภายในสาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อเสนอแนะระหว่าง อาจารย์และแลกเปลี่ยนกลยุทธ์ที่ใช้ในการสอน
- (2) มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมา เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้มีความเหมาะสม
- (3) มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน เช่น การปฏิบัติงานกลุ่ม หรือ การสอบ

##### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) การประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งทางด้านกลยุทธ์การสอน ด้านทักษะและการใช้สื่อการเรียนการสอน โดยนักศึกษาทำการประเมินผลการสอน ผ่านระบบออนไลน์ ในแต่ละรายวิชาก่อนสิ้นภาคการศึกษา ข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์โดยระบบการประเมิน และส่งให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละคน เพื่อใช้เป็นผลป้อนกลับในการปรับปรุงการสอนของอาจารย์แต่ละท่าน



## 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินจากนักศึกษา โดยระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ และบัณฑิตที่จบตามหลักสูตร ระบบภาวะการณืมีงานทำของบัณฑิต และ โครงการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา

2.2 ประเมินจากนายจ้างหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต

2.3 ประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

## 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยและจากหน่วยงานภายนอก

## 4. กระบวนการทบทวนผลการประเมินวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูลในเบื้องต้น จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

### เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552
ภาคผนวก ข	ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร
ภาคผนวก ค	ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร
ภาคผนวก ง	คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

หมายเหตุ : ดูรายละเอียดในภาคผนวก