หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 ระบุรหัสหลักสูตร : -

1.2 ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย): หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์

(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science Program in Applied Computer Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Applied Computer Science)

2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Applied Computer Science)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

133 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย เอกสารประกอบการสอนและตำราเป็นภาษาอังกฤษร่วมกับภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถพูด ฟัง อ่าน เขียน และเข้าใจภาษาไทยเป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2555

ได้พิจารณากลั่นกรองโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 12/2554

เมื่อวันที่ 31 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2554

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 152

เมื่อวันที่ 9 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2554

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2547

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์
2. โปรแกรมเมอร์
3. นักพัฒนาเว็บไซต์
4. ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ระบบเครือข่าย และเครื่องแม่ข่าย
5. นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการที่มีการใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือการคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์

9. ชื่อ สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุดถึงระดับปริญญาตรี), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
1. ผศ. ชูเกียรติ วรสุชีพ	บธ.ม. (บริหารธุรกิจ), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย (2544)
	M.S. (Computer Science), Oregon State University , Oregon, U.S.A. (2539)
	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,ประเทศไทย (2530)
2. ดร. วิบูลศักดิ์ วัฒายุ	Ph.D. (Computer Science), University of Maryland , Baltimore, U.S.A. (2549)
	M.S. (Computer Science), Old Dominion University , Virginia, U.S.A. (2542)
	M.S. (Computer Science), Asian Institute of Technology , Thailand. (2536)
	วท.บ. (คณิตศาสตร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,ประเทศไทย (2534)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจและวิทยาศาสตร์

เศรษฐกิจมีพัฒนาการและความซับซ้อนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง การเข้าร่วมเขตการค้าระหว่างประเทศในหลายมิติ เปิดโอกาสและสร้างความท้าทายต่อธุรกิจทุกระดับ ทำให้ต้องมีการปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อรองรับการแข่งขัน นอกจากนี้พัฒนาการทางวิทยาศาสตร์มีความซับซ้อนมากขึ้นและต้องอาศัยเทคโนโลยีด้านอื่นมาช่วยมากขึ้นตามลำดับ ปัจจุบัน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้สร้างความเปลี่ยนแปลงและก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งต่อเศรษฐกิจและวิทยาศาสตร์

อย่างไรก็ตาม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีพลวัตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอาจไม่เพียงพอต่อสถานการณ์ ความเข้าใจในโจทย์ปัญหา และทักษะการประยุกต์ใช้องค์ความรู้เชิงทฤษฎีเพื่อแก้ไขปัญหา มีความสำคัญมากขึ้นอย่างชัดเจน

ร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ได้สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตชุมชน ภาคการศึกษาจึงควรมีการจัดการองค์ความรู้อย่างบูรณาการและเป็นระบบเพื่อรองรับและเตรียมความพร้อมดังกล่าว ให้บัณฑิตและชุมชนเข้าใจหลักการ และมีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์ มีบทบาทอย่างชัดเจนขึ้นอย่างต่อเนื่องในการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและสุขภาพที่สมบูรณ์ให้กับประชาชน การรับมือกับโรคใหม่ๆ ที่พึ่งพบอุบัติการ หรือการรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการเมือง ชุมชน หรือระบบขนส่งคมนาคมขนาดใหญ่ ล้วนเป็นปัญหาที่ซับซ้อนและต้องอาศัยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร คอมพิวเตอร์ และโลกาภิวัฒน์ ทำให้เกิดการสื่อสารไร้พรมแดนและทุกที่ทุกเวลา ส่งผลต่อสังคมและวัฒนธรรมอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ การศึกษาด้านวิทยาการ

คอมพิวเตอร์จึงต้องสามารถบูรณาการหลักการพื้นฐาน และเทคนิคการประยุกต์ใช้ ให้ทันต่อความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีเพื่อเกิดประโยชน์โดยตรงต่อชุมชนและสังคม โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรมไปพร้อมกัน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกที่กล่าวถึงข้างต้น จึงทำให้การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ มุ่งเน้นการวางรากฐานความรู้ในวิทยาการคอมพิวเตอร์อย่างครอบคลุมและความรู้พื้นฐานด้านอื่นๆ ที่จำเป็นต่อวิชาชีพ วิชาการ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องของบัณฑิต ทั้งนี้ หลักสูตรนี้ได้มุ่งเน้นทักษะและเพิ่มศักยภาพการประยุกต์และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในทางวิทยาศาสตร์และในทางธุรกิจ โดยมีการปรับปรุงรายวิชาเลือกสำหรับชั้นปีที่ 3 และ 4 ให้มีความชัดเจนสอดคล้องและต่อเนื่องกันมากขึ้นในแต่กลุ่มวิชา ทั้งกลุ่มการคำนวณทางวิทยาศาสตร์และกลุ่มวิชาธุรกิจและอุตสาหกรรม หลักสูตรที่ปรับปรุงนี้มีความคล่องตัวและมีวิชาให้นักศึกษาเลือกเพียงพอสำหรับปัจจุบันและรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อให้บัณฑิตมีความเป็นมืออาชีพและมีจริยธรรมไปพร้อมกัน

ทั้งนี้ กระทรวงศึกษาธิการได้ออกประกาศกระทรวงเรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ซึ่งกำกับขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ ในประกาศฉบับนี้ได้ครอบคลุมสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถออกแบบให้รองรับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างคล่องตัว ดังนั้นการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ จึงได้อ้างอิงและปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ สำหรับหลักสูตรสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ในมาตรฐานคุณวุฒิฯ ข้างต้น

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรที่ปรับปรุงนี้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ที่มุ่งมั่นเป็นมหาวิทยาลัยใฝ่เรียนรู้ มุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย และมุ่งธำรงปณิธานในการสร้างบัณฑิตที่เก่งและดี

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์
- หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ เปิดสอนโดยภาควิชา/สาขาอื่นในคณะวิทยาศาสตร์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน

- กลุ่มวิชาเลือกทางคอมพิวเตอร์เปิดสอนให้นักศึกษาในสาขาอื่น ปรากฏอยู่ในหน้าที่ 22

13.3 การบริหารจัดการ

- การเรียนการสอนที่ต้องพึ่งพาคณะอื่น เช่น วิชาศึกษาทั่วไป และวิชาวิทยาศาสตร์ จะดำเนินการโดยให้อาจารย์เลขานุการภาควิชาประสานงานกับอาจารย์เลขานุการจากภาควิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดตารางเวลาเรียนและตารางสอบ
- การบริการการเรียนการสอนร่วมกับหลักสูตรอื่น ถ้ามี จะมีการเรียนและประเมินผลเป็นปกติ ส่วนการคิดภาระงานให้แก่หลักสูตรใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งมั่นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่องานด้านวิทยาศาสตร์และธุรกิจ ให้มีความเป็นผู้นำและมืออาชีพชั้นแนวหน้าของประเทศด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งมีความเข้าใจพื้นฐานวิชาชีพและและจรรยาบรรณ สามารถปฏิบัติงานได้จริงอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อประโยชน์ของประเทศ

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ เป็นกลไกสำคัญในการนำพื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์มาเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทั้งในทางธุรกิจและวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าอย่างยั่งยืน

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความรู้พื้นฐานในวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง
2. มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
3. เป็นผู้ใฝ่รู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสื่อสาร การจัดการ สามารถเป็นทั้งผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่ม
4. สามารถวิเคราะห์ และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม

แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ. กำหนด	พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการคอมพิวเตอร์	ติดตามความเปลี่ยนแปลงของวิทยาการคอมพิวเตอร์และความต้องการของผู้ประกอบการ	- รายงานผลวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
พัฒนาบุคลากรในด้านการเรียนการสอน บริการวิชาการ และงานวิจัย	สนับสนุนบุคลากรเพิ่มพูนความรู้ด้านวิชาการ ทำงานบริการวิชาการ และงานวิจัย	- รายงานการอบรม/ประชุมทางวิชาการ - ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - จำนวนบทความวิจัยต่ออาจารย์ในหลักสูตร - มูลค่ารายได้จากงานวิจัยต่ออาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรเป็นระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอน 1 ภาคการศึกษาในภาคฤดูร้อน เวลา 6 สัปดาห์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4หรือสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่ากับสายวิทยาศาสตร์เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา
- ความรู้ด้านภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลา
- จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา และให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ
- จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่ วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา					จำนวนรวม 2555–2559
	2555	2556	2557	2558	2559	
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40	200
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40	160
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40	120
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40	80
รวม	40	80	120	160	160	560
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40	80

2.6 งบประมาณตามแผน

อัตราค่าเล่าเรียน	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
1. ค่าบำรุงการศึกษา	12,000 บาท	24,000 บาท
2. ค่าลงทะเบียน	17,000 บาท	34,000 บาท
ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาตลอดหลักสูตร	232,000 บาท/คน	

1.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ค่าบำรุงการศึกษา	480,000	1,440,000	2,400,000	3,360,000	3,360,000
ค่าลงทะเบียน	720,000	2,200,000	3,640,000	4,880,000	5,440,000
เงินอุดหนุนจากรัฐ	844,000	1,688,000	2,532,000	3,376,000	3,376,000
รวมรายรับ	**2,044,000**	**5,328,000**	**8,572,000**	**11,616,000**	**12,176,000**

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2555	**2556**	**2557**	**2558**	**2559**
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,500,000	1,575,000	1,653,700	1,736,000	1,823,260
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	780,000	1,300,000	1,820,000	2,080,000	2,080,000
3. ทุนการศึกษา	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	1,800,000	3,000,000	4,200,000	4,800,000	4,800,000
รวม (ก)	4,380,000	6,175,000	7,973,700	8,916,400	9,003,260
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	500,000	500,000	300,000	300,000	300,000
รวม (ข)	500,000	500,000	300,000	300,000	300,000
รวม (ก) + (ข)	4,880,000	6,675,000	8,273,700	9,216,430	9,303,260
จำนวนนักศึกษา *	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	122,000	83,437	68,947	57,603	58,145

*** หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา 78,030 บาทต่อปี**

ทั้งนี้ อัตราค่าเล่าเรียนให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัย ในแต่ละปีการศึกษา

2.7 ระบบการศึกษา

เป็นแบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ฉ.)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร **133** **หน่วยกิต**

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 96 หน่วยกิต

- วิชาแกน 30 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะด้าน 48 หน่วยกิต
- วิชาเลือก 18 หน่วยกิต

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

ความหมายของรหัสวิชา รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขสามหลัก

<u>รหัสตัวอักษร</u> มีความหมายดังต่อไปนี้

CHM หมายถึง วิชาเคมี

CPE หมายถึง วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

CSS หมายถึง วิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์

GEN หมายถึง วิชาศึกษาทั่วไป

LNG หมายถึง วิชาภาษา

MIC หมายถึง วิชาจุลชีววิทยา

MTH หมายถึง วิชาคณิตศาสตร์

PHY หมายถึง วิชาฟิสิกส์

STA หมายถึง วิชาสถิติประยุกต์

<u>รหัสตัวเลข</u> มีความหมายดังต่อไปนี้

- รหัสตัวเลขหลักร้อย หมายถึง ระดับของวิชา
- เลขหลักสิบ หมายถึง กลุ่มวิชา
  - เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานนอกคณะวิทยาศาสตร์
  - เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานในคณะวิทยาศาสตร์
  - เลข 2, 3 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
  - เลข 4, 5 หมายถึง กลุ่มวิชาการคำนวณทางวิทยาศาสตร์
  - เลข 6, 7 หมายถึง กลุ่มวิชาธุรกิจและอุตสาหกรรม
  - เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาฝึกงาน/สัมมนา/ปัญหาพิเศษ/โครงงาน
- เลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับวิชา

- **รายวิชา**

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **31 หน่วยกิต**

วิชาบังคับ **25 หน่วยกิต**

1. กลุ่มวิชาสุขพลานามัย

GEN 101 พลศึกษา 1 (0-2-2)

(Physical Education)

2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต

GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต 3 (3-0-6)

(Man and Ethics of Living)

3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

(Learning and Problem Solving Skills)

4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ

GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด 3 (3-0-6)

(Miracle of Thinking)

<u>หมายเหตุ</u> รายวิชา GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา และรายวิชา GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด เป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

อยู่ในสองวิชานี้

5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม

GEN 241 ความงดงามแห่งชีวิต 3 (3-0-6)

(Beauty of Life)

6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ

GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ 3 (3-0-6)

(Modern Management and Leadership)

7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

LNG 101	ภาษาอังกฤษทั่วไป	3 (3-0-6)
	(General English)	
LNG 102	ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
	(English Skills and Strategies)	
LNG 103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3 (3-0-6)
	(Academic English)	

หมายเหตุ: *กลุ่มวิชา LNG 101, LNG 102, และ LNG 103 นักศึกษาต้องเรียนอย่างน้อย 9 หน่วยกิตขึ้นอยู่กับระดับคะแนนตามที่สายวิชาภาษากำหนด ซึ่งอาจเป็นวิชาภาษาในระดับที่สูงขึ้น ถ้านักศึกษามีผลคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์

วิชาบังคับเลือก **6 หน่วยกิต**

โดยรายวิชาต้อง**ไม่**อยู่ในกลุ่มวิชาเดียวกัน

1. กลุ่มวิชาสุขพลานามัย

GEN 301	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม	3 (3-0-6)
	(Holistic Health Development)	

2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต

GEN 211	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3 (3-0-6)
	(The Philosophy of Sufficiency Economy)	
GEN 311	จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์	3 (3-0-6)
	(Ethics in Science-based Society)	
GEN 411	การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ	3 (2-2-6)
	(Personality Development and Public Speaking)	

3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

GEN 321	ประวัติศาสตร์อารยธรรม	3 (3-0-6)
	(The History of Civilization)	
GEN 421	สังคมศาสตร์บูรณาการ	3 (3-0-6)
	(Integrative Social Sciences)	

4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ

GEN 331	มนุษย์กับการใช้เหตุผล	3 (3-0-6)
	(Man and Reasoning)	

5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม

GEN 341	ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย	3 (3-0-6)
	(Thai Indigenous Knowledge)	
GEN 441	วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว	3 (2-2-6)
	(Culture and Excursion)	

6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีนวัตกรรมและการจัดการ

GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3 (3-0-6)
	(Technology and Innovation for Sustainable Development)	
GEN 353	จิตวิทยาการจัดการ	3 (3-0-6)

	(Managerial Psychology)	
7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
LNG 113	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2 (2-0-4)
	(English for Everyday Life)	
LNG 114	ภาษาอังกฤษในการทำงาน 1	2 (2-0-4)
	(English for Work I)	
LNG 115	ภาษาอังกฤษในการทำงาน 2	2 (2-0-4)
	(English for Work II)	
LNG 121	ความสนใจพิเศษในการเรียนภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
	(Special Interests in English Learning)	
LNG 122	การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง	3 (0-6-6)
	(English through Independent Learning)	
LNG 211	การฟังอย่างมีประสิทธิผล	1 (1- 0-2)
	(Effective Listening)	
LNG 212	ทักษะการนำเสนองาน	1 (1- 0-2)
	(Oral Presentation Skills)	
LNG 213	การเขียนรายงานการปฏิบัติการ	1 (1- 0-2)
	(Laboratory Report Writing)	
LNG 221	การพูดเพื่อการสื่อสาร 1	3 (3-0-6)
	(Oral Communication I)	
LNG 231	สุนทรียะแห่งการอ่าน	3 (3-0-6)
	(Reading Appreciation)	
LNG 232	การแปลเบื้องต้น	3 (3-0-6)
	(Basic Translation)	
LNG 294	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ	3 (3-0-6)
	(Thai for Communication and Careers)	
LNG 311	ภาษามาเลย์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
	(Basic Malay Language)	
LNG 321	ภาษาเขมรเบื้องต้น	3 (3–0–6)
	(Basic Cambodian)	
LNG 341	ภาษาเวียดนามเบื้องต้น	3 (3–0–6)
	(Basic Vietnamese)	
LNG 411	ภาษาอังกฤษเพื่อการงานอาชีพ	3 (3–0–6)
	(English for Employment)	
ข. หมวดวิชาเฉพาะ		**96 หน่วยกิต**
วิชาแกน		**30 หน่วยกิต**
CSS 111	คอมพิวเตอร์และการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น	3 (3-0-6)
	(Introduction to Computer and Data Processing)	

CSS 112	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 (2-2-6)
	(Computer Programming)	
CSS 121	วิยุตคณิตสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
	(Discrete Mathematics for Computer Scientists)	
CSS 241	พีชคณิตเชิงเส้นในเชิงตัวเลข	3 (3-0-6)
	(Numerical Linear Algebra)	
MTH 111	แคลคูลัส 1	3 (3-0-6)
	(Calculus I)	
MTH 112	แคลคูลัส 2	3 (3-0-6)
	(Calculus II)	
CHM 103	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
	(Fundamental Chemistry)	
PHY 101	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ 1	3 (3-0-6)
	(General Physics for Science Students I)	
MIC 101	ชีววิทยาทั่วไป	3 (3-0-6)
	(General Biology)	
STA 111	สถิติ	3 (3-0-6)
	(Statistics)	
วิชาเฉพาะด้าน		**48 หน่วยกิต**
CSS 123	พื้นฐานของสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
	(Fundamentals of Computer Architecture and Organization)	
CSS 221	การเขียนโปรแกรมวิชวล	3 (2-2-6)
	(Visual Programming)	
CSS 222	การออกแบบและเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์	3 (3-0-6)
	(Object-Oriented Design and Programming)	
CSS 223	โครงสร้างข้อมูล	3 (3-0-6)
	(Data Structures)	
CSS 224	ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน	3 (3-0-6)
	(Algorithms and Complexity)	
CSS 225	ระบบฐานข้อมูล	3 (3-0-6)
	(Database Systems)	
CSS 226	ระบบปฏิบัติการ	3 (3-0-6)
	(Operating Systems)	
CSS 322	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3 (3-0-6)
	(System Analysis and Design)	
CSS 324	เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
	(Introduction to Computer Network)	

CSS 325	เรขภาพคอมพิวเตอร์ (Computer Graphics)	3 (3-0-6)
CSS 327	การเขียนโปรแกรมเว็บ (Web Programming)	3 (3-0-6)
CSS 335	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence)	3 (3-0-6)
CSS 391	สัมมนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ (Seminar in Applied Computer Science)	1 (0-2-2)
CSS 399	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 (0-35-6) (S/U)
CSS 427	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3 (3-0-6)
CSS 431	ปฏิสัมพันธ์มนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Human-Computer Interaction)	3 (3-0-6)
CSS 491	การเสนอโครงงาน (Project Proposal)	1 (0-2-6)
CSS 492	การศึกษาโครงงาน (Project Study)	2 (0-4-6)

วิชาเลือก **18 หน่วยกิต**

เลือกเรียน 18 หน่วยกิตจากวิชาใดๆ ใน 4 กลุ่มวิชาเลือก ต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

CPE 393	การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศและระบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Information Assurance and Software Security)	3 (3-0-6)
CSS 311	การเขียนโปรแกรมภาษาโคบอล (COBOL Programming)	3 (2-2-6)
CSS 326	ปัญญาเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computational Intelligence)	3 (3-0-6)
CSS 331	ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Vision)	3 (3-0-6)
CSS 422	ระบบสารสนเทศแบบกระจาย (Distributed Information Systems)	3 (3-0-6)
CSS 423	ระบบและการเขียนโปรแกรมสำหรับการคำนวณแบบเคลื่อนที่ (Mobile Computing System and Programming)	3 (3-0-6)
CSS 426	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	3 (3-0-6)

CSS 428	วิทยาการรหัสลับเบื้องต้น (Introduction to Cryptography)	3 (3-0-6)
CSS 464	การจัดทำคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล (Data Warehousing and Data Mining)	3 (3-0-6)

2. กลุ่มวิชาการคำนวณทางวิทยาศาสตร์

CSS 341	การสร้างตัวแบบและการจำลอง (Modeling and Simulation)	3 (3-0-6)
CSS 342	สมการเชิงอนุพันธ์เชิงตัวเลข (Numerical Differential Equations)	3 (3-0-6)
CSS 442	ชีวสนเทศศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Bioinformatics)	3 (3-0-6)
CSS 443	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)	3 (3-0-6)
MTH 445	วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น (Introduction to Finite Element Methods)	3 (3-0-6)
MTH 467	การคำนวณเชิงตัวเลขแบบขนาน (Parallel Numerical Computing)	3 (3-0-6)
STA 325	การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้น (Introducton to Optimization)	3 (3-0-6)
STA 334	ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)	3 (3-0-6)
STA 375	การวิจัยการดำเนินการ (Operations Research)	3 (3-0-6)
STA 465	การพยากรณ์ (Forecasting)	3 (3-0-6)

3. กลุ่มวิชาธุรกิจและอุตสาหกรรม

CSS 341	การสร้างตัวแบบและการจำลอง (Modeling and Simulation)	3 (3-0-6)
CSS 361	การบัญชีและการเงินเบื้องต้น (Introduction to Accounting and Finance)	3 (3-0-6)
CSS 362	การจัดการผลิตและการดำเนินการ (Manufacturing and Operations Management)	3 (3-0-6)
CSS 363	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management)	3 (3-0-6)
STA 375	การวิจัยการดำเนินการ (Operations Research)	3 (3-0-6)

CSS 462	ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce System)	3 (3-0-6)
CSS 463	ซอฟต์แวร์สำเร็จสำหรับธุรกิจ (Software Package for Business)	3 (3-0-6)
CSS 464	การจัดทำคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล (Data Warehousing and Data Mining)	3 (3-0-6)
CSS 465	ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กรเบื้องต้น (Introduction to Enterprise Resource Planning Systems)	3 (3-0-6)
STA 334	ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)	3 (3-0-6)

4. กลุ่มวิชาเลือกทั่วไป

CSS 495	การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม (Industrial Cooperative Learning)	3 (0-20-6)
CSS 497	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topics I)	3 (3-0-6)
CSS 498	หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topics II)	3 (3-0-6)
CSS 499	หัวข้อพิเศษ 3 (Special Topics III)	3 (3-0-6)

ค.หมวดวิชาเลือกเสรี **6 หน่วยกิต**

รายวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ที่เปิดสอนให้นักศึกษานอกสาขา

CSS 113	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Introduction to Computer and Programming)	3 (2-2-6)
CSS 211	การเขียนโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN Programming)	3 (2-2-6)
CSS 212	โปรแกรมประยุกต์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Applications)	2 (1-2-6)
CSS 332	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจ (Information Technology for Business)	3 (3-0-6)

3.1.4 แผนการศึกษา

<u>ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1</u> **จำนวนหน่วยกิต**

GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3 (3-0-6)
LNG101*	ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English)	3 (3-0-6)
หรือ LNG 102*	ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ (English Skills and Strategies)	
หรือ LNG 103*	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	

(Academic English)

(**ขึ้นอยู่กับระดับคะแนน ตามที่สายวิชาภาษากำหนด*)

MTH 111	แคลคูลัส 1	3 (3-0-6)
	(Calculus I)	
CSS 111	คอมพิวเตอร์และการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น	3 (3-0-6)
	(Introduction to Computer and Data Processing)	
CSS 121	วิยุตคณิตสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
	(Discrete Mathematics for Computer Scientists)	
PHY 101	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ 1	3 (3-0-6)
	(General Physics for Science Students I)	
	รวม	**18 (18-0-36)**
		ชั่วโมง /สัปดาห์ = 54

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต**

GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
	(Learning and Problem Solving Skills)	
LNG 102*	ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
	(English Skills and Strategies)	
หรือ LNG 103*	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	
	(Academic English)	
หรือ LNG xxx*	วิชาเลือกในกลุ่มภาษาและการสื่อสาร	
	(**ขึ้นอยู่กับระดับคะแนน ตามที่สายวิชาภาษากำหนด*)	
MTH 112	แคลคูลัส 2	3 (3-0-6)
	(Calculus II)	
CSS 112	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 (2-2-6)
	(Computer Programming)	
CSS 123	พื้นฐานของสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
	(Fundamentals of Computer Architecture and Organization)	
CHM 103	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
	(Fundamental Chemistry)	
GEN 101	พลศึกษา	1(0-2-2)
	(Physical Education)	
	รวม	**19 (17-4-38)**
		ชั่วโมง /สัปดาห์ = 59

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต**

GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด	3 (3-0-6)
	(Miracle of Thinking)	
LNG 103*	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3 (3-0-6)
	(Academic English)	
หรือ LNG xxx*	วิชาเลือกในกลุ่มภาษาและการสื่อสาร	

(*ขึ้นอยู่กับระดับคะแนน ตามที่สายวิชาภาษากำหนด)

CSS 222	การออกแบบและเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ (Object-Oriented Design and Programming)	3 (3-0-6)
CSS 223	โครงสร้างข้อมูล (Data Structures)	3 (3-0-6)
CSS 225	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3 (3-0-6)
STA 111	สถิติ (Statistics)	3 (3-0-6)
	รวม	**18 (18-0-36)**
		ชั่วโมง /สัปดาห์ = 54

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต**

GEN 241	ความงดงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3 (3-0-6)
CSS 221	การเขียนโปรแกรมวิชวล (Visual Programming)	3 (2-2-6)
CSS 224	ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน (Algorithms and Complexity)	3 (3-0-6)
CSS 226	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3 (3-0-6)
CSS 241	พีชคณิตเชิงเส้นในเชิงตัวเลข (Numerical Linear Algebra)	3 (3-0-6)
MIC 101	ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)	3 (3-0-6)
	รวม	**18 (17-2-36)**
		ชั่วโมง /สัปดาห์ = 55

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต**

GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3 (3-0-6)
CSS 324	เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Network)	3 (3-0-6)
CSS 327	การเขียนโปรแกรมเว็บ (Web Programming)	3 (3-0-6)
CSS 335	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence)	3 (3-0-6)
XXX xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือก 1 (Elective I เลือก 1 วิชา จาก CSS 331, CSS 464, STA 375, CSS 361)	3 (3-0-6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี1 (Free Elective I)	3 (3-0-6)
	รวม	**18 (18-0-36)**

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 54

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต**

GEN/LNG xxx	วิชาบังคับเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป 1	3 (3-0-6)
	(General Education Compulsory Elective I)	
CSS 322	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3 (3-0-6)
	(System Analysis and Design)	
CSS 325	เรขภาพคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
	(Computer Graphics)	
CSS 391	สัมมนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์	1 (0-2-2)
	(Seminar in Applied Computer Science)	
XXX xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือก 2	3 (3-0-6)
	(Elective II)	
XXX xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือก 3	3 (3-0-6)
	(Elective III)	
	(Elective II และ III เลือก 2 วิชา จาก CSS 326, CSS 423, CSS 341,CSS 342, STA 334, CSS 362)	
	รวม	**16 (15-2-32)**

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 49

ชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน **จำนวนหน่วยกิต**

CSS 399	ฝึกงานอุตสาหกรรม	2 (0-35-6) (S/U) (Industrial Training)

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (นักศึกษาปกติ) **จำนวนหน่วยกิต**

CSS 491	การเสนอโครงงาน	1 (0-2-6)
	(Project Proposal)	
XXX xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือก 4	3 (3-0-6)
	(Elective IV)	
XXX xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือก 5	3 (3-0-6)
	(Elective V)	
	(Elective IV และ V เลือก 2 วิชา จาก CSS 422, CSS 426, CPE 393, CSS 442, STA 325, CSS 363, CSS 463, CSS 497, CSS 498, CSS 499)	
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3 (3-0-6)
	(Free Elective 2)	
	รวม	**10 (9-2-24)**

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 35

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (นักศึกษาปกติ) **จำนวนหน่วยกิต**

GEN/LNG xxx	วิชาบังคับเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป 2	3 (3-0-6)
	(General Education Compulsory Elective II)	
CSS 492	การศึกษาโครงงาน	2 (0-4-6)
	(Project Study)	
CSS 427	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
	(Software Engineering)	

CSS 431	ปฏิสัมพันธ์มนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
	(Introduction to Human-Computer Interaction)	
XXX xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือก 6	3 (3-0-6)
	(Elective VI เลือก 1 วิชา จาก CSS 428, CSS 311, CSS 443, MTH 445, MTH 467, STA 465, CSS 462, CSS 465, CSS 497, CSS 498, CSS 499)	
	รวม	**14 (12-4-30)**
		ชั่วโมง /สัปดาห์ = 46

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (นักศึกษาเรียนร่วมอุตสาหกรรม)		**จำนวนหน่วยกิต**
CSS 491	การเสนอโครงงาน	1 (0-2-6)
	(Project Proposal)	
CSS 492	การศึกษาโครงงาน	2 (0-4-6)
	(Project Study)	
CSS 495	การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม	3 (0-20-6)
	(Industrial Cooperative Learning)	
	(Elective IV เป็นวิชา CSS 495 วิชาเลือก)	
	รวม	**6 (0-26-18)**
		ชั่วโมง /สัปดาห์ = 44

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (นักศึกษาเรียนร่วมอุตสาหกรรม)		**จำนวนหน่วยกิต**
GEN/LNG xxx	วิชาบังคับเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป 2	3 (3-0-6)
	(General Education Compulsory Elective II)	
CSS 427	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
	(Software Engineering)	
CSS 431	ปฏิสัมพันธ์มนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
	(Introduction to Human-Computer Interaction)	
XXX xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือก 5	3 (3-0-6)
	(Elective V)	
XXX xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือก 6	3 (3-0-6)
	(Elective VI)	
	(Elective V และ VI เลือก 2 วิชา จาก CSS 428, CSS 431, CSS 311, CSS 443, MTH 445,MTH 467, STA 465, CSS 462, CSS 465, CSS 497, CSS 498, CSS 499)	
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี	3 (3-0-6)
	(Free Elective II)	
	รวม	**18 (18-0-36)**
		ชั่วโมง /สัปดาห์ = 54

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (อยู่ในภาคผนวก ก.)

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุดถึงระดับปริญญาตรี), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2554	2555	2556	2557	2558
1	ผศ.ทัศนีย์ ตันติพิศาลกุล	วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์),จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2521) วท.บ. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย (2519)	10	10	10	10	10
2	ผศ.ชูเกียรติ วรสุชีพ	บธ.ม. (บริหารธุรกิจ),มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย (2544) M.S. (Computer Science), Oregon State University , U.S.A. (2539) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2530)	10	10	10	10	10
3	ดร. วิบูลศักดิ์ วัฒายุ	Ph.D. (Computer Science), University of Maryland , Baltimore, U.S.A. (2549) M.S. (Computer Science), Old Dominion University, Virginia, U.S.A. (2542) M.S. (Computer Science), Asian Institute of Technology, Thailand (2536) วท.บ. (คณิตศาสตร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2534)	10	10	10	10	10
4	อ.วิริยะ ไตรปัญญาศาสตร์	วท.บ.(คณิตศาสตร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2525)	10	10	10	10	10
5	ดร. อังกูร หวังวงศ์ชัย	Ph.D. (Meteorology), Institute of Atmospheric Physics, Chinese Academy of Sciences, China (2552) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2541)	10	10	10	10	10
		วท.บ. (คณิตศาสตร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2538)					

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2554	2555	2556	2557	2558
1	อ.เจริญ สินอภิรมย์สราญ	วท.บ. (คณิตศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	10	10	10	10	10
2	ผศ.ดร.ชื่นชม พงษ์ชวลิต	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	10	10	10	10	10
3	ดร.ชัชวาลย์ วัชราเรืองวิทย์	วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	10	10	10	10	10
4	ดร.ดุษฎี ศุขวัฒน์	Ph.D. (Meteorology), Florida State University	10	10	10	10	10
5	ดร.ธีระเดช เจียรสุขสกุล	Ph.D. (Mathematics), University of Michigan	10	10	10	10	10
6	ดร.นิติมา อัจฉริยะโพธา	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	10	10	10	10	10
7	อ.บุปผชาติ จันทร์สว่าง	วท.ม. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	10	10	10	10	10
8	ผศ.ดร.ภูมิ คำเอม	ปร.ด. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยนเรศวร	10	10	10	10	10
9	ผศ.ดร.วรนุช เกิดสินธ์ชัย	Ph.D. (Interdisciplinary), Vanderbilt University	10	10	10	10	10
10	รศ.วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง	พบ.ม. (สถิติประยุกต์), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	10	10	10	10	10
11	ผศ.ดร.วิราวรรณ ชินวิริยสิทธิ์	Ph.D. (Applied Mathematics), Brunel University	10	10	10	10	10
12	ดร.วราภรณ์ จาตนิล	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	10	10	10	10	10
13	ดร.วริสา ยมเสถียรกุล	Dr.rer.nat. (Mathematics), Technische Universität, Braunschweig	10	10	10	10	10

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2554	2555	2556	2557	2558
14	ผศ.ดร.เศรษฐภัทร ชินวิริยสิทธิ์	Ph.D. (Applied Mathematics), Brunel University	10	10	10	10	10
15	ดร.สำเริง ชื่นรังสิกุล	Ph.D. (Applied Mathematics), Brunel University	10	10	10	10	10
16	ดร.สุขุมาล สาริกะวณิช	ปร.ด. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยมหิดล	10	10	10	10	10
17	รศ.อดิศักดิ์ พงษ์พูลผลศักดิ์	วท.ม. (สถิติ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	10	10	10	10	10
18	รศ.ดร.อังสนา จั่นแดง	Dr.rer.nat. (Didactic Mathematics), University of Kassel	10	10	10	10	10
19	รศ.ดร.อุษา ฮัมฟรี่	Ph.D. (Applied Mathematics), Exeter University	10	10	10	10	10
20	ผศ.ดร.อนิรุธ ลวดทรง	วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	10	10	10	10	10
21	ดร.อรนิตย์ พันธ์ประสิทธิ์เวช	ปร.ด. (คณิตศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	10	10	10	10	10

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2555	2556	2557	2558	255
1	ผศ.ดร.สมภพ ตลับแก้ว	Ph.D. (Industrial Engineering), University to Central Folrida, Orlando, Florida	3	3	3	3	3
2	ดร.นล เปรมัยเจียร	Ph.D. (Computer Engineering), University of Louisiana at Lafayette, U.S.A.	3	3	3	3	3
3	นายเฉลิมทรัพย์ สังขวิจิตร	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3	3	3	3	3
4	นายมหศักดิ์ เกตุฉ่ำ	ค.อ.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	3	3	3	3	3
5	เรือเอกสุทธิภูมิ เยาว์วิวัฒน์	วท.ม.(วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์) , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3	3	3	3	3

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

หลักสูตรนี้ ต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้น ในหลักสูตรจึงมีรายวิชาการฝึกงาน (2 หน่วยกิต) และการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม (3 หน่วยกิต) ให้นักศึกษาเลือกทำ ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และฝึกทักษะการเรียนรู้วัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานที่ทำงานได้
2. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
3. สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษามาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หรือธุรกิจโดยใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
4. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
5. มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่ไปปฏิบัติ

4.2 ช่วงเวลา

- การฝึกงาน ได้แก่ ภาคการศึกษาฤดูร้อนหลังภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 3
- การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม ได้แก่ ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

หัวข้อในการทำโครงงาน จะต้องเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่องานวิทยาศาสตร์ ธุรกิจ การวิจัย การศึกษา หรือสังคม โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงงาน 2-3 คน มีซอฟต์แวร์และรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงงานที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงงานวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ ที่นักศึกษาสนใจ และสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงงาน ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงงาน

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. นักศึกษาสามารถบูรณาการหลักการ แนวคิด และแนวทางปฏิบัติที่ศึกษามา เพื่อประยุกต์ใช้ทำโครงงานให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้
2. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือและ/หรือโปรแกรมต่างๆ มีทักษะในการแก้ปัญหาและประยุกต์ทฤษฎีต่างๆ ในการทำโครงงาน
3. ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงงานสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาหรือวิจัยศึกษาต่อในชั้นสูงขึ้นได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงงานทางเว็บไซต์หรือช่องทางอื่น และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงงานให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงาน ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบ รวมทั้งการนำเสนอตามระยะเวลาที่กำหนด โดยนำเสนอโจทย์ปัญหา ผลลัพธ์ บทวิเคราะห์และบทสรุป และการทำงานของระบบ (ถ้ามี) ทั้งนี้การจัดสอบโครงงาน ต้องมีอาจารย์ไม่น้อยกว่า 3 ท่าน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1) มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมได้ทันที	– จัดรายวิชาให้นักศึกษาฝึกงานอย่างน้อย 6 สัปดาห์ – เน้นการศึกษาภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ควบคู่กับการเรียนภาคทฤษฎีในห้องเรียน – จัดให้มีโครงการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรมซึ่งเป็นรายวิชาที่ต้องเข้าไปศึกษาปัญหาของหน่วยงานภายนอก เพื่อนำมาเป็นโจทย์ของโครงงาน และใช้ความรู้ทางทฤษฎีที่เรียนมาในการแก้ปัญหานั้นๆ ให้สำเร็จลุล่วง
2) มีความรู้ภาคทฤษฎีและทักษะภาคปฏิบัติในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	- รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการแบบฝึกหัด โครงงาน และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง
3) มีความใฝ่รู้ เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อตนเอง งานและสังคม	– ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงงาน ให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ปฏิบัติ และแก้ปัญหา – รายวิชาเลือกที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์
4) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	- ส่งเสริมให้ปฏิบัติโครงงานของรายวิชาต่างๆ แบบคณะทำงาน แทนที่จะเป็นแบบงานเดี่ยว เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

(4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม

(7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ถูกต้องตลอดเวลา รวมทั้งสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชาเมื่อมีโอกาส และมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม หรือเสียสละ

(2) ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดจิตสำนึกความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้าน หรือรายงานของผู้อื่น เป็นต้น

(3) ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(4) นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้น ต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

(4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์

(2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้ตรงตามข้อกำหนด

(4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์

(5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

(6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆที่เกี่ยวข้อง

(7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง

(8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง กำหนดให้ทำแบบฝึกหัด โครงงาน วิเคราะห์กรณ์ศึกษา ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสังคม ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

(2) ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) การทดสอบย่อย

(2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

(3) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(4) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

(5) ประเมินจากโครงการหรือแผนธุรกิจที่นำเสนอ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

(2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง จากการปฏิบัติงานกลุ่มหรือวิเคราะห์กรณีศึกษา

(2) กรณีศึกษาทางการประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์

(3) การอภิปรายกลุ่ม

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน และการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

(4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

(6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

(2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

(4) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี มีภาวะผู้นำ และสามารถเป็นผู้ตามที่ดีได้

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน

(2) สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

(2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง

(2) นำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากการนำเสนอโดยใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																								
	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
กลุ่มวิชาบังคับ																										
GEN 101 พลศึกษา (Physical Education)	●	○	○		●		●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●		○			●	●	○
GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	●				●	●	●					●	●	●	●	○	○	○		○		○	○			
GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	○				●	●	●	○					○			○				○	●	○	○	●	●	●
GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)					●	●	●	●	●	●	●					○				○	○	○	○	○	○	○
GEN 241 ความงดงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)		●	●	●	●	●	●		○	○	○											○	○			

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																								
	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	●				●	●	●	○		○		●	●	●	●	●	●	●		●	●	○	○			○
LNG 101 ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English)	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	●	●	●	●	●
LNG 102 ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ (English Skills and Strategies)	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	●	●	●	●	●
LNG 103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																								
	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
กลุ่มวิชาบังคับเลือก																										
GEN 301การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม (Holistic Health Development)	○				●	●	●					○	○		○				●			○	○	●	●	●
GEN 211 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (The Philosophy of Sufficiency Economy)	●			●	●	●	●	●				●	●	●	●	○		●				○	○	●	●	●
GEN 311 จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ (Ethics in Science-Based Society)	●	○			●	●	●	○	○		○	●	●								○	○	○			○
GEN 411 การพัฒนบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ (Personality Development and Public Speaking)					●	●	●			●		●		●	●		●			●	●	●	●	○		
GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม (The History of Civilization)		●	●	○	●	●	●		●			○										○	○			●

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																								
	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ (Integrative Social Sciences)					●	●	●		○		○	○	○	○		○	○			○	●	○	○	○	●	●
GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล (Man and Reasoning)		●			●	●	●	●	●	●	●	○		○							○	○	○	●		●
GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย (Thai Indigenous Knowledge)		●	●	●	●	●	●			○		○						○				○	○	○	○	
GEN 441 วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว (Culture and Excursion)		●	●	●	●	●	●			○		○		○		●	○	●				●	●	○	○	
GEN 352 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)				○	●	●	●			●		○						●		●	●	○	○	○	○	○
GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ (Managerial Psychology)	○				●	●	●					○	○	○	○	●	●	●		○	●	○	○			

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																								
	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
LNG 113 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (English for Everyday Life)	○		○		●		●	●			○	○	○	○	○	●					●	●	●	●	○	○
LNG 114 ภาษาอังกฤษในการทำงาน 1 (English for Work I)	○		○		●		●	●			○	○	○	○	○	●					●	●	●	●	○	○
LNG 115 ภาษาอังกฤษในการทำงาน 2 (English for Work II)	○		○		●		●	●			○	○	○	○	○	●	○	○			●	●	●	●	○	○
LNG 121 ความสนใจพิเศษในการเรียนภาษาอังกฤษ (Special Interests in English Learning)		●			●		●	●				○		○							●	●	●	●	○	○
LNG 122 การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง (English through Independent Learning)	○	○	○		●		●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●		●	●	●	●	●

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																								
	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
LNG 211 การฟังอย่างมีประสิทธิผล (Effective Listening)	○	○			●		●	●	●		●	○	○			●		○		●	●	●	●	●	●	
LNG 212 ทักษะการนำเสนองาน (Oral Presentation Skills)	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○		○	●		○		●	●	●	●	●	●	○
LNG 213 การเขียนรายงานการปฏิบัติการ (Laboratory Report Writing)	○			○	●	●	●	●	●			○	○			●		○		●	●	●	●	●	●	
LNG 221 การพูดเพื่อการสื่อสาร 1 (Oral Communication I)	○		○		●		●	●			○	○	○	○	○	●					●	●	●	●	○	○
LNG 231 สุนทรียะแห่งการอ่าน (Reading Appreciation)	○	●	○		●		●	●	●	●	●	○	○	○	○	●					●	●	●	●	○	○
LNG 232 การแปลเบื้องต้น (Basic Translation)	○	●	○		●		●	●	●		●	○	○	○	○	●				○	●	●	●	●	○	○

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																								
	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
LNG 294 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ (Thai for Communication and Careers)	○	○	○		●		●	●			○	○	○	○	○	●	○	○			●	●	●	●	○	○
LNG 311 ภาษามาเลย์เบื้องต้น (Basic Malay Language)	○		○		●		●	●			○	○	○	○	○	●					●	●	●	●	○	○
LNG 321 ภาษาเขมรเบื้องต้น (Basic Cambodian)	○		○		●		●	●			○	○	○	○	○	●					●	●	●	●	○	○
LNG 341 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น (Basic Vietnamese)	○		○		●		●	●			○	○	○	○	○	●					●	●	●	●	○	○
LNG 411 ภาษาอังกฤษเพื่อการงานอาชีพ (English for Employment)	○	○			●		●	●	○		○	○	○	○	○	●	○	○			●	●	●	●	○	○

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1 ความซื่อสัตย์ 1.2 การรับรู้และให้คุณค่า 1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม 1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น **2.** ด้านความรู้ 2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง 2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น 2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ 2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล **3.** ด้านทักษะทางปัญญา 3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์ 3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์ **4.** ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม 4.2 การเคารพผู้อื่น 4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง 4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์ 4.5 การทำงานเป็นทีม 4.6 ความเป็นผู้นำ 4.7 การบริหารจัดการ 4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	**5.** ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร 5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร 5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ 5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ **6.** ด้านการเรียนรู้ 6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน 6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง 6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
CHM 103 Fundamental Chemistry	○	●		○		●	●		●	○	●	○	○	●	○		○	○	●
MTH 111 Calculus I	●	○		○		●	●		○	●	●	○	○	●	○	○	●		○
MTH 112 Calculus II	●	○		○	○	●	●			●	●	●	○	●	○	○	●		○
MTH 445 Introduction to Finite Element Methods	●					●	○			○	●			●		●			
MTH 467 Parallel Numerical Computing	●	○				●	○			○	○	●	○	●	○	●	○		●
MIC 101 General Biology	●	●				●			○	●			○	●	○		●		
PHY 101 General Physics for Science Students I	○	●		○		●	○			●	○	○	●			○			●
STA 111 Statistics	○	●	○			●	●		○	●	○		○	●		●	○		
STA 325 Introduction to Optimization	○	●		○		●	●	○	○	●	●	○		●		●	○		○
STA 334 Research Methodology		●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●			●			
STA 375 Operations Research	○	●	○	○		●	●	○		●	○	○	○	●		●	○		○
STA 465 Forecasting	○	●	○	○		●	●	○		●	○	○	○	●		●	○		○

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบ

(3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

(4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น

(5) มีจิตสาธารณะ จิตอาสา และมีความเสียสละ

2. ด้านความรู้

(1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางสาขาที่ศึกษา

(2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ

(3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่ศึกษา

(4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และ/หรือ สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

3. ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผล ตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์

(2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ รวมทั้งในการแก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องและเหมาะสม

(3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี

(2) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง บุคคลอื่น และงานที่ได้รับมอบหมาย รับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

(2) มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

3.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) วิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข			
	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
CPE 393 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศและระบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์	○	●	○	○	●	○	○	●	●		●	●			●	○	●	●	○	●	○		●	○		●	○	○	○
CSS 111 คอมพิวเตอร์และการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น	●	●				○	●	●	○		○	○	●			●	○			○					●	●			○
CSS 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	●	●			○		●	●	○							●		○	○						●	●			○
CSS 113 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	●	●			○	○	●	●	○		○	○	●			●		○	○	○					●	●			○
CSS 121 วิยุตคณิตสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์		●				○		●	○		○	●	○			●			○	○					●	○		●	
CSS 123 พื้นฐานของสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	○	●				○	●	●	○	●	○		○			●		○		○					●			○	●
CSS 211 การเขียนโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน	●	●			○		●	●	○							●		○	○						●	●			○
CSS 212 โปรแกรมประยุกต์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	●	●			○		●	●	○							●		○	○						●	●			○
CSS 221 การเขียนโปรแกรมวิชวล	●	●			○			●	○							●		○	○						●	●			○
CSS 222 การออกแบบและเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์	●	●			○	○	●	●	●	●						●		○	○	○	○		●	○	○	●		●	○
CSS 223 โครงสร้างข้อมูล		●			○	○	●	●	○							●		○	○						●				●
CSS 224 ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน	○	●				○	●	●	○						○	●			○						●		●		
CSS 225 ระบบฐานข้อมูล	●	●				○	●	●	●	○				○		●		●	○	○	○		●	○	○	●		●	○
CSS 226 ระบบปฏิบัติการ	○	●				○	●	●	○	●	○		○			●		○		○					●			○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข			
	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
CSS 241 พีชคณิตเชิงเส้นในเชิงตัวเลข		●					○	●						○	○	●			○						●		●		
CSS 311 การเขียนโปรแกรมภาษาโคบอล	●	●			○			●	○							●		○	○						●	●			○
CSS 322 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●				○		●		●		●	○	○	●	○		○		●	○
CSS 324 เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	○	●					●	●	○	●	○		○			●		○		○					●			○	●
CSS 325 เรขภาพคอมพิวเตอร์	●	●					○	●	○	●	○		○			●		○		○					●			○	●
CSS 326 ปัญญาเชิงคำนวณเบื้องต้น	○	●						●	○						○	●			○						●	○	●		
CSS 327 การเขียนโปรแกรมเว็บ	●	●			○		●	●	○		●			○		●		○	○						●	●			○
CSS 331 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์	●	●					○	●	○	●	○		○			●		○		○					●	○		○	●
CSS 332 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจ	○	●				○	●	●	○		○	○	○			○		●		○	○		●	○		●		○	
CSS 335 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	○	●					●	●	○						○	●			○						●		●		
CSS 341 การสร้างตัวแบบและการจำลอง	○	●				○	○	●	○					○	○	●			○				●	○		●	○		
CSS 342 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงตัวเลข	○	●					○	●	○					○	○	●			○				●	○		●	○		
CSS 361 การบัญชีและการเงินเบื้องต้น	○	●					●	●	○				○		○	●		○							●	○			●
CSS 362 การจัดการผลิตและการดำเนินการ	○	●					●	●	○				○		○	●		○							●	○			●
CSS 363 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	○	●					●	●	○				○		○	●		○							●	○			●
CSS 391 สัมมนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์	●	●	○	○			●	●			●	●				○	●			●	○		○					●	
CSS 399 ฝึกงานอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		●	●	○		○	●		○	●	○		○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○
CSS 422 ระบบสารสนเทศแบบกระจาย	○	●					○	●	○	●	○		○			●		○		○			●					○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข			
	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
CSS 423 ระบบและการเขียนโปรแกรมสำหรับการคำนวณแบบเคลื่อนที่	○	●			○		○	●	○		○					●		○	○				●						●
CSS 426 โครงข่ายประสาทเทียม	●	●					●	●	○						○	●			○				●				●		
CSS 427 วิศวกรรมซอฟต์แวร์		●	●	○	○	●	●	●	●	●				○		○		●		●	○	○	●	○		○		●	○
CSS 428 วิทยาการรหัสลับเบื้องต้น	●	●					●	●	○						○	●			○				●				●		
CSS 442 ชีวสนเทศศาสตร์เบื้องต้น		●					●	●	○						○	●			○				●				●		
CSS 431 ปฏิสัมพันธ์มนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น		●				○	●	●	○	●	○		○			○		●		○	○		●	○				●	
CSS 443 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์		●				○	●	●	○						○	●			○				●				●		
CSS 462 ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	●	●					●	●	○	○	○		○		○	●		○	○	○			●					●	○
CSS 463 ซอฟต์แวร์สำเร็จสำหรับธุรกิจ	●	●				●	●	●	○					○	○	●		○	○				●				○	○	●
CSS 464 การจัดทำคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล		●				●	●	●	●	○				○		●		●	○	○	○		●					●	
CSS 465 ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กรเบื้องต้น		●				●	●	●	○	○			○	○	○	●		○	○						●		○	○	●
CSS 491 การเสนอโครงงาน	●	●	○	○		●	●	○	○	○	○		○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●		○	●	○
CSS 492 การศึกษาโครงงาน	●	●	○	○		●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○
CSS 495 การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●		●	●	●		○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○
CSS 497-499 หัวข้อพิเศษ 1-3		●			○			●	○		○		○		●	●			○		○		●						●

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

(4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม

(7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2. ด้านความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์

(2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้ตรงตามข้อกำหนด

(4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์

(5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

(6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆที่เกี่ยวข้อง

(7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง

(8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

3. ทักษะทางปัญญา

(1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

(2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

(4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

(6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

(2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ฉ.)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชาให้มีการประเมินผลการเรียนของนักศึกษาในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอนและครอบคลุมผลการเรียนรู้

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรวิเคราะห์สัมฤทธิผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต โดยทำอย่างต่อเนื่องและนำผลที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยอาจดำเนินการวิจัยในประเด็นต่างๆ ต่อไปนี้

(1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

(2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 หรือ ปีที่ 5

(3) ประเมินภาวะการศึกษาต่อ หรือประเมินตำแหน่งและหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาเองและวางขาย จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ และ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม เป็นต้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ฉ.)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา ให้เข้าใจบทบาทและหน้าที่ของอาจารย์ รวมทั้งตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

(2) จัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงให้อาจารย์ใหม่เพื่อให้คำแนะทั้งทางด้านวิชาการเรียนการสอน การวิจัยและด้านสังคม

(3) ให้ความรู้อาจารย์ใหม่ ด้านการจัดการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ด้านวิชาการ การประกันคุณภาพการศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาอาจารย์ ทั้งทางด้านงานวิจัย และการขอตำแหน่งทางวิชาการ เป็นต้น

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

จัดอบรมหรือส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมหรือดูงานในด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล สนับสนุนการวิจัยการเรียนการสอน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

(1) กระตุ้นและส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง ทั้งการวิจัยในสาขาวิชาชีพ และการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ตลอดจนให้แรงจูงใจแก่ผู้ที่มีผลงานทางวิชาการอย่างประจักษ์

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

(3) สนับสนุนด้านการฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

(4) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาที่เกี่ยวข้อง

(5) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชน อุตสาหกรรม และสมาคมวิชาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตร จะมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีหัวหน้าภาควิชาเป็นผู้กำหนดนโยบาย กำกับดูแลและให้คำแนะนำ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับเลขาภาควิชา หัวหน้าภาควิชา และอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการวิชาชีพที่ทันสมัย 3. มีการประเมิน ตรวจสอบและปรับปรุงมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1) จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ในระดับสากลหรือระดับชาติ 2) ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี 3) จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีภาคทฤษฎีและ/หรือภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง 4) ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ 5) มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี และภายนอกอย่างน้อยทุก 5 ปี 6) จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการทุกภาคการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ 7) ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้บัณฑิต	– การเทียบกับหลักสูตรมาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ – จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ และวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง – จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ ประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิ ประสบการณ์ และการพัฒนาอบรมของอาจารย์ – จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้ – ผลการประเมินการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอน และการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สนับสนุนการเรียนรู้โดยนักศึกษา – ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุก 5 ปี – ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุกๆ 2 ปี

2.การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

ภาควิชาจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัย มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับภาควิชาก็มีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้คณะวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

2.2.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

การสอน การปฏิบัติการและการทำวิจัย ใช้สถานที่ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน การปฏิบัติการ และการทำวิจัย ณ ภาควิชาคณิตศาสตร์ มีดังนี้

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการงานสำนักงาน	บริหารจัดการด้านการเรียนการสอน	หน่วยนับ
1	เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล	43	160	เครื่อง
2	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook)	6	0	เครื่อง
3	เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์	43	0	เครื่อง
4	เครื่องพิมพ์สำเนาดิจิทัล	1	0	เครื่อง
5	เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์ (Projector)	1	11	เครื่อง
6	เครื่องจับภาพสามมิติ (Visualizer)	1	11	เครื่อง
7	เครื่องสแกนเนอร์	4	0	เครื่อง
8	กระดานอิเล็กทรอนิกส์	1	0	เครื่อง
9	กล้องดิจิทัล	1	0	เครื่อง
10	กล้องวิดีโอ	1	0	เครื่อง
11	เครื่องขยายเสียง	0	11	เครื่อง
12	เก้าอี้	77	518	ตัว
13	ระบบกล้องวงจรปิด	1	0	ระบบ
14	ระบบ Access Control	0	2	ระบบ

2.2.2 ห้องสมุด

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยฯ มีแหล่งความรู้ที่สนับสนุนวิชาการทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีหนังสือทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั่วไปมากกว่า 140,000 เล่ม และมีวารสารวิชาการต่างๆ กว่า 1,800 รายการ มีตำราที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 2,000 เล่ม และวารสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์อีกไม่น้อยกว่า 80 รายการ

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อ

หนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาหรือบางหัวข้อ ก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือด้วย

ในส่วนของภาควิชา จะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และ ภาควิชาหรือคณะฯ จะจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายสไลด์ และอื่นๆ ที่เหมาะสม

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
เพื่อให้มีทรัพยากรด้านการเรียนการสอนและการทำวิจัยที่เพียงพอต่อความต้องการทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพ และสมรรถนะ รวมทั้งสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่นักศึกษาในการค้นคว้าเพิ่มเติมและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ	- จัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ ความเร็วของระบบเครือข่ายต่อจำนวนนักศึกษา - จัดทำแบบสอบถามความต้องการทรัพยากร และความพึงพอใจในการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนการสอนและการทำวิจัยจากนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง อย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก 2 ปี	- ประเมินจากผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และวิเคราะห์ข้อมูลความเพียงพอของทรัพยากรทั้งในด้านปริมาณ ความพร้อมใช้ และสมรรถนะ - วิเคราะห์จากสถิติของจำนวนหนังสือตำราเรียนและอุปกรณ์ที่มีให้บริการเพื่อช่วยในการตัดสินใจในการจัดหาทรัพยากรเพิ่มเติม

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไปในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ภาควิชาเชิญคณาจารย์พิเศษที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงมาเป็นวิทยากรเพื่อถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ในรายวิชาหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องให้แก่นักศึกษา

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ และมีความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีทางการศึกษา มีความรับผิดชอบและมีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกันกับอาจารย์และนักศึกษา

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

มีการส่งเสริมให้บุคลากรสายสนับสนุนเข้าร่วมการอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ต่างๆ ที่จำเป็น และสนับสนุนให้ไปศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานอื่นๆ เพื่อเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานสามารถให้บริการและอำนวยความสะดวก

แก่นักศึกษาและคณาจารย์ในการเรียนการสอนและการทำวิจัย รวมทั้งสนับสนุนให้มีการทำงานและทำวิจัยร่วมกับอาจารย์เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อดูแลและให้คำปรึกษาทางวิชาการและปัญหาด้านอื่นๆ แก่นักศึกษาทุกคน อาจารย์ทุกท่านจะกำหนดและประกาศชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้อย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง นอกจากนี้ ภาควิชา มีอาจารย์ที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ฉ.)

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ผลสำรวจจากการใช้แบบสอบถาม กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้บริหารระดับต้นของบริษัทเอกชน โดยอยู่ในแผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์หรือการพัฒนาซอฟต์แวร์ในสัดส่วนพอๆ กัน กลุ่มผู้ตอบได้ให้ข้อมูลว่าบุคลากรคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ในหน่วยงานสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในสัดส่วนพอๆ กัน และได้ให้ความเห็นเกี่ยวร่างหลักสูตรใหม่และคุณลักษณะของบัณฑิตคอมพิวเตอร์พอสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาเลือกกลุ่มวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ทั่วไปและวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่องานธุรกิจมีประโยชน์มากที่สุด ควรเน้นวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และฝึกทักษะภาษาอังกฤษให้มากขึ้น เพราะมีความจำเป็นมาก และควรเพิ่มวิชากลุ่มการบริหารโครงงาน วิชา Business Intelligence และความมั่นคงระบบคอมพิวเตอร์
2. ควรเพิ่มเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับการประยุกต์ โดยเฉพาะในทางธุรกิจให้มากขึ้น และควรเน้นหลักการคิดเชิงตรรกะและการคิดอย่างเป็นระบบให้มากขึ้น

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	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 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
(13) นักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80					X
(14) บัณฑิตที่ได้งานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด					X

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. มีการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถ่ายทอด หรือแลกเปลี่ยนกลยุทธ์การสอนระหว่างอาจารย์ผู้สอน หรือขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
2. วิเคราะห์จากผลการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ประเมินจากผลการเรียนรู้ของนักศึกษา จากผลการสอบของนักศึกษา และจากการทำกิจกรรม
3. ประเมินจากแบบสอบถามนักศึกษาในการใช้กลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน โดยระบบการประเมินของมหาวิทยาลัย และนำผลประเมินมาวิเคราะห์เพื่อปรับทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ทำการประเมินหลักสูตร โดยกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ดังนี้

1. กลุ่มนักศึกษาที่เรียนปีสุดท้ายและศิษย์เก่า โดยทำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาต่อหลักสูตรที่ได้เรียน รวมถึงข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้พัฒนาหลักสูตร/ปรับปรุงหลักสูตร

2. ผู้ทรงคุณวุฒิ มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยของรัฐมาให้ความเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร และประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร
3. ผู้ใช้บัณฑิต ทำการประเมินจากจากผู้ใช้บัณฑิตเมื่อนักศึกษาได้เข้าทำงานในสถานประกอบการ หรือหน่วยงานต่างๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินผลการดำเนินงาน ให้เป็นไปตามการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำการวิเคราะห์ทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอน การประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ จะทำให้ทราบปัญหาทั้งในรายวิชา ซึ่งสามารถดำเนินการปรับปรุงได้ทันที เป็นการปรับปรุงย่อย ส่วนการปรับในระดับหลักสูตรจะดำเนินการปรับปรุงตามรอบทุกๆ 5 ปี

ภาคผนวก ก. คำอธิบายรายวิชา

GEN 101 พลศึกษา 1 (0-2-2)

Physical Education

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงความจำเป็นในการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ หลักการออกกำลังกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา โภชนาการ และวิทยาศาสตร์การกีฬา ตลอดจนฝึกทักษะกีฬาสากล ซึ่งเป็นที่นิยมโดยทั่วไป ตามความสนใจ หนึ่งชนิดกีฬา จากหลากหลายชนิดกีฬาที่เปิดโอกาสให้เลือก เพื่อพัฒนาความเป็นผู้มีสุขภาพและบุคลิกที่ดีมีน้ำใจนักกีฬา รู้จักกติกามารยาท ที่ดีในการเล่นกีฬาและชมกีฬา

This course aims to study and practice sports for health, principles of exercise, care and prevention of athletic injuries, and nutrition and sports science, including basic skills in sports with rules and strategy from popular sports. Students can choose one of several sports provided, according to their own interest. This course will create good health, personality and sportsmanship in learners, as well as develop awareness of etiquette of playing, sport rules, fair play and being good spectators.

GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต 3 (3-0-6)

Man and Ethics of Living

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งสอนแนวคิดในการดำเนินชีวิตและแนวทางในการทำงาน ตามแนวศาสนา ปรัชญาและจิตวิทยา โดยเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ องค์ความรู้ เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบต่อสังคม การเคารพผู้อื่น ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง ความมีวินัยในตนเอง เคารพในหลักประชาธิปไตยและจิตอาสา เป็นต้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นๆได้อย่างมีความสุข

This course studies the concept of living and working based on principles of religion, philosophy, and psychology by fostering students' morality and ethics through the use of knowledge and integrative learning approaches. Students will be able to gain desirable characteristics such as faithfulness, social responsibility, respect of others, tolerance, acceptance of differences, self-discipline, respect for democracy, public awareness, and harmonious co-existence.

GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

Learning and Problem Solving Skills

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชานี้เน้นการพัฒนาการเรียนรู้อย่างยั่งยืนของนักศึกษา ฝึกทักษะในการคิดเชิงบวก ศึกษาการจัดการความรู้และกระบวนการการเรียนรู้ ผ่านการทำโครงงานที่นักศึกษาสนใจ ที่เน้นการกำหนดเป้าหมายทางการเรียนรู้ รู้จักการตั้งโจทย์ การศึกษาวิธีการแสวงหาความรู้ การแยกแยะข้อมูลกับข้อเท็จจริง การอ่าน แก้ปัญหา การสร้างความคิด การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขวาง การสร้างแบบจำลอง การตัดสินใจ การประเมินผล และการนำเสนอผลงาน

This course aims to equip students with the skills necessary for life-long learning. Students will learn how to generate positive thinking, manage knowledge and be familiar with learning processes through projects based on their interest. These include setting up learning targets; defining the problems; searching for information; distinguishing between data and fact; generating ideas, thinking creatively and laterally; modeling; evaluating; and presenting the project.

GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด 3 (3-0-6)

Miracle of Thinking

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชานี้จะให้ความหมาย หลักการ คุณค่า แนวคิด ที่มาและธรรมชาติของการคิด โดยการสอนและพัฒนานักศึกษาให้มีการคิดเป็นระบบ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิพากษ์ และการคิดเชิงวิเคราะห์ การอธิบายทฤษฎีหมวก 6 ใบที่เกี่ยวข้องกับการคิด นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงความคิด/การผูกเรื่อง การเขียน โดยมีการทำตัวอย่างหรือกรณีเพื่อศึกษาการแก้ปัญหาโดยวิธีการคิดเชิงระบบ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม บริหารจัดการ สิ่งแวดล้อมและอื่นๆ

This course aims to define the description, principle, value, concept and nature of thinking to enable developing students to acquire the skills of systematic thinking, systems thinking, critical thinking and analytical thinking. The Six Thinking Hats concept is included. Moreover, idea connection/story line and writing are explored. Examples or case studies are used for problem solving through systematic thinking using the knowledge of science and technology, social science, management, and environment, etc.

GEN 241 ความงดงามแห่งชีวิต 3 (3-0-6)

Beauty of Life

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม เน้นที่การรับรู้คุณค่า การสัมผัสความงามและการแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์ รับรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์ เช่น ชีวิตกับความงามในด้านศิลปะ ดนตรี วรรณกรรม รวมไปถึงความงามในธรรมชาติรอบๆ ตัวมนุษย์

This course aims to promote the understanding of the relationship between humans and aesthetics amidst the diversity of global culture. It is concerned with the perception, appreciation and expression of humans on aesthetics and value. Students are able to experience learning that stimulates an understanding of the beauty of life, artwork, music and literature, as well as the cultural and natural environments.

GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ 3 (3-0-6)

Modern Management and Leadership

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แนวคิดการบริหารจัดการยุคใหม่ หน้าที่พื้นฐานของการจัดการประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การควบคุม การตัดสินใจ การสื่อสาร การจูงใจ ภาวะผู้นำ การจัดการทรัพยากรมนุษย์การจัดการระบบสารสนเทศ ความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการประยุกต์ใช้สถานการณ์ต่างๆ

This course examines the modern management concept including basic functions of management—planning, organizing, controlling, decision-making, communication, motivation, leadership, human resource management, management of information systems, social responsibility—and its application to particular circumstances.

GEN 211 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3 (3-0-6)

The Philosophy of Sufficiency Economy

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ศึกษาแนวทางการพัฒนาทางเศรษฐกิจในอดีตของสังคมไทย ปัญหา ผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาเศรษฐกิจที่ผ่านมา เหตุผลของการนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในสังคมไทย แนวคิด ความหมาย และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในรูปแบบต่างๆที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตในระดับบุคคล ชุมชน องค์กร และประเทศ รวมไปถึงกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง และกรณีศึกษาตามโครงการพระราชดำริ

This course emphasizes the application of previous Thai economic development approaches, the problems and impacts of the development, the rationale for applying the concept of sufficiency economy to Thai society, the meaning and fundamental concept of the philosophy of sufficiency economy, and the application of this philosophy to lifestyles at individual, community, organization, and national levels. The study covers relevant case studies as well as the Royal Projects.

GEN 301 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม 3 (3-0-6)

Holistic Health Development

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยเน้นการส่งเสริมทั้งสุขภาพกายและจิต องค์ประกอบของสุขภาพที่ดี ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ การดูแลสุขภาพตนเองแบบบูรณาการ โภชนาการ การเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน สุขนามัย การพัฒนาสมรรถนะทางกาย การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ จิตใจ และอารมณ์ การป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพจิต การฝึกสติ สมาธิ และการทำความเข้าใจชีวิต การดำเนินชีวิตอย่างบุคคลที่มีสุขภาพดีตามนิยามของ WHO และข้อมูลการตรวจสุขภาพทั่วไปและการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

The objective of this course is to develop students' holistic knowledge on heath development for good life quality. The course emphasizes both physical and mental health care promotion, including composition of wellness; factors affecting health; integrated health care; nutrition; immunity strengthening; sanitation; competent reinforcement of physical activities to empower the smart personality and the smart mind, and to facilitate healthy and balanced emotional development; preventing and solving problems on mental health; practices in concentration, meditation and self-understanding; definition of wellness by WHO; and information on general health check up and physical fitness tests.

GEN 311 จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ 3 (3-0-6)

Ethics in Science-based Society

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชานี้เป็นการศึกษาประเด็นทางจริยธรรมและสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้เรียนจะต้องศึกษาทฤษฎีจริยธรรมเบื้องต้นของตะวันตกและตะวันออก ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้การประยุกต์ใช้ทฤษฎีเหล่านี้กับกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบัน และจะต้องวิเคราะห์วิจารณ์บทบาทของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้เกิดความเข้าใจต่อความซับซ้อนในประเด็นทางจริยธรรมซึ่งนักวิทยาศาสตร์ในวิชาชีพด้านต่างๆ กำลังประสบอยู่ โดยมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้กรณีศึกษา การวิเคราะห์และการวิจารณ์ในห้องเรียน จุดมุ่งหมายของวิชานี้คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจต่อความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถให้ความหมายและกำหนดมาตรฐานจริยธรรมของตนเองซึ่งพัฒนาขึ้นจากการวิพากษ์วิจารณ์ร่วมกันจากทัศนะต่างๆ ได้

This course will explore a variety of ethical and social issues in science and technology. Students will study basic theories of ethics from the West and the East. They will learn how to apply these theories to contemporary cases. They will be asked to critically evaluate the role of the scientist in society, and to become aware of complex ethical issues facing scientists in different professions. Case studies will be used extensively throughout the course, with an emphasis on critical debate. The goal of the course is to enable each student to develop an understanding of conflicting opinions regarding science and technology, and to define and refine their own ethical code of conduct based on evaluation of arguments from differing viewpoints.

GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม 3 (3-0-6)

The History of Civilization

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับต้นกำเนิดและพัฒนาการของมนุษย์ใน 5 ยุคได้แก่ ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ยุคโบราณ ยุคกลาง ยุคทันสมัย และยุคปัจจุบัน โดยศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินชีวิต พฤติกรรม การศึกษาจะเน้นเหตุการณ์สำคัญซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงปรากฏการณ์ที่ส่งผลในทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองที่เกิดจากค่านิยมและทัศนคติที่สัมพันธ์กับขนบธรรมเนียม ความเชื่อ และนวัตกรรม รวมถึงความสามารถในการสื่อสารผ่านงานศิลปะและวรรณกรรมในมุมมองที่หลากหลายจากยุคสมัยต่างๆ จนถึงปัจจุบัน

This subject covers the study of the origin and development of civilization during the five historical periods—prehistoric, ancient, middle age, modern, and the present period. The study will focus on significant social, economic and political events resulting from values and attitudes due to customs, beliefs and innovations, including the ability to communicate through art and literature based on several perspectives and periods.

GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล 3 (3-0-6)

Man and Reasoning

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งสอนทักษะการคิดวิเคราะห์และการใช้เหตุผล หลักการแสวงหาความรู้แบบอุปนัยและนิรนัย การใช้เหตุผลของคนในโลกตะวันออกและตะวันตก กรณีศึกษาการใช้เหตุผลในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต

The purpose of this course is to develop analytical thinking skills and reasoning; deductive and inductive approaches; reasoning approaches of the East and the West; and, a case study of formal and informal reasoning of everyday life.

GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย 3 (3-0-6)

Thai Indigenous Knowledge

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทยในแง่มุมต่างๆ ทั้งทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ เพื่อให้เกิดการรับรู้คุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น หลักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองในท้องถิ่นต่างๆ สามารถชี้ให้เห็นได้ว่าการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองว่าเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ตลอดชีวิต สร้างทักษะวิธีในการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง

This is a study of indigenous knowledge in different regions of Thailand with a holistic approach, including analyses from scientific, technological, social science and anthropological perspectives. Students will learn how to appreciate the value of indigenous knowledge and recognize the ways in which such knowledge has been accumulated—lifelong learning of indigenous people and knowledge transfer between generations. Students will learn to become systematic, self-taught learners.

GEN 352 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 (3-0-6)

Technology and Innovation for Sustainable Development

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ศึกษาความหมาย แนวคิด และบทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการสร้างสรรค์ที่ยั่งยืนและผลกระทบต่อสังคมและความเป็นมนุษย์ รวมถึงนโยบาย กลยุทธ์ เครื่องมือสำหรับการสังเคราะห์และพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งในเชิงเศรษฐกิจและสังคมฐานปัญญา ตลอดจน จริยธรรมในการบริหารจัดการ การใช้ประโยชน์ และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากเทคโนโลยีและนวัตกรรม

This course is the study of the definitions, concepts and roles of technology and innovation in the creation of wealth, and their impact on society and humanity. The course will explore the policies, strategies, and tools for synthesizing and developing technology and innovation for a wisdom-based society together with ethics in management. Students will study the exploitation and protection of intellectual property as a result of technology and innovation.

GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ 3 (3-0-6)

Managerial Psychology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ศึกษาแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับจิตวิทยาและการจัดการพฤติกรรมมนุษย์ในองค์การ ซึ่งรวมถึงปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการทำงานของมนุษย์ ได้แก่ ทัศนคติ การสื่อสาร อิทธิพลของสังคมและแรงจูงใจ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมนุษย์ในองค์การ ความขัดแย้ง การบริหารความขัดแย้ง พฤติกรรมผู้นำและความมีประสิทธิภาพขององค์การ

This course focuses on the fundamental concepts of psychology and management of human behavior in an organization, including psychological factors and their effect on human working behavior such as attitude, communication, social influences and motivation. Moreover, it will incorporate organizational behavior modification, conflict management, and leadership and organizational effectiveness.

GEN 411 การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ 3 (2-2-6)

Personality Development and Public Speaking

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชานี้มีวัตถุประสงค์จะพัฒนาบุคลิกภาพและทักษะการพูดในที่สาธารณะของผู้เรียน โดยพัฒนาคุณลักษณะและทักษะที่สำคัญดังนี้ กิริยาท่าทาง การแต่งกาย และมารยาททางสังคม จิตวิทยาในการสื่อสาร การใช้ภาษาทั้งภาษาพูดและภาษากาย การอธิบายและให้เหตุผล แสดงความคิดเห็น เจรจา และชักชวนโน้มน้าวจิตใจผู้อื่นได้ การนำเสนองานและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

This course aims at developing public speaking skills and personalities of students. The course will cover a diverse range of abilities and skills such as good manners, attire, social rules, communication psychology, and verbal and non-verbal languages. Students are expected to gain these useful skills, including giving reasons, discussion, negotiation, persuasion, presentation, and application of technology for communication.

GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ 3 (3-0-6)

Integrative Social Sciences

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชานี้เป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาหลักทางสังคมศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคมวัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมืองและกฎหมาย และด้านสิ่งแวดล้อม โดยครอบคลุมประเด็นทางสังคมที่ได้รับความสนใจในปัจจุบัน อาทิเช่น ปัญหาด้านความแตกต่างทางชาติพันธุ์ ปัญหาการกระจายทรัพยากร ปัญหาความไม่มั่นคงทางการเมือง และปัญหาความเสื่อมโทรมด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

This course integrates four major contents in social sciences, i.e., society and culture, economics, politics and laws, and the environment. The course also covers interesting contemporary social issues, such as ethnic problems, resource distribution, political instability, and environmental deterioration.

GEN 441 วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว 3 (2-2-6)

Culture and Excursion

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชานี้มีเนื้อหามุ่งให้ผู้เรียนรู้จักวัฒนธรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมทั้งภายในและต่างประเทศ วิถีชีวิต ที่หลากหลาย โดยใช้การท่องเที่ยวเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ รวมทั้งการใช้ภาษาในการสื่อสารและการบริหารจัดการเพื่อการท่องเที่ยว

This course aims to encourage students to learn and understand culture and culture exchange on both local and international aspects. Students will comprehend the diversities of ways of life through excursion-based learning, and understand the key role of language used for communication and tourism management.

LNG 101 ภาษาอังกฤษทั่วไป 3 (3-0-6)

General English

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน ทักษะการคิด ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งตนเอง และเจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษ การจัดการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนรู้มาบูรณาการในรายวิชา ผ่านเนื้อหาและปริบทที่หลากหลาย และกิจกรรมที่เน้นการสื่อสารและการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน จุดมุ่งหมายของรายวิชา ด้านการอ่าน และไวยากรณ์มุ่งให้ผู้เรียนสามารถอ่านและวิเคราะห์ประโยคที่ซับซ้นได้ สามารถใช้กลยุทธ์การอ่านที่เหมาะสมในการทำความเข้าใจเนื้อเรื่องและการสรุปใจความสำคัญ ด้านการเขียน สามารถเขียนข้อความสั้นๆ และสามารถใช้พจนานุกรมประกอบการเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านการพูด สามารถพูดบทสนทนาสั้นๆ ในชีวิตประจำวัน ใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน และใช้ภาษาอังกฤษในการเล่าเรื่อง และอธิบายเรื่องราวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ด้านการฟัง สามารถฟังและเข้าใจข้อความหรือบทสนทนาได้ โดยใช้กลยุทธ์การฟังที่เหมาะสม

This course aims at developing thinking skills, self-access learning skills, the four language skills, and positive attitudes towards English. Learner-centeredness is emphasized in the teaching and learning approaches. The use of learning innovation and technology is integrated in learning English through a variety of contents and contexts to enhance communicative activities and learning opportunities both inside and outside the classroom. In terms of reading and grammar, the course aims to enable learners to read and analyze complex sentences, and be able to use appropriate reading strategies in understanding and extracting main ideas. In terms of writing, learners are expected to be able to write short messages, and effectively use a dictionary for writing. In terms of speaking, learners are expected to be able to accurately and appropriately participate in a short daily-life conversation, use simple classroom language, tell a story, and explain a simple situation. In terms of listening, they should be able to listen to short texts or short conversations, and use appropriate listening strategies.

LNG 102 ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

English Skills and Strategies

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน ทักษะการคิด ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ รวมถึงการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งตนเอง และเจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษ การจัดการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนรู้ในรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม การคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา การจัดการข้อมูลอย่างถูกต้องและเหมาะสมจุดมุ่งหมายของรายวิชา ด้านการอ่าน เน้นการใช้กลยุทธ์การอ่านที่เหมาะสมทั้งเพื่อการแสวงหาความรู้และความเพลิดเพลิน การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ การสรุปความ และการบันทึกการอ่าน ด้านการเขียน เน้นกระบวนการเขียน การเขียนในระดับย่อหน้า การใช้แหล่งอ้างอิง รวมถึงพจนานุกรม และหนังสือไวยากรณ์ประกอบการเขียน และการแก้ไขงานเขียนของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านการพูด เน้นการนำเสนอผลงาน และกลยุทธ์การสื่อสาร การพูดเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

และแสดงความคิดเห็นในหัวข้อต่างๆ ด้านการฟัง เน้นกลยุทธ์การฟัง การฟังระดับย่อหน้า การจับใจความสำคัญ และการฟังเพื่อข้อมูลเฉพาะอย่าง

This course aims at developing thinking skills, the four language skills, English skills, and strategies for language learning and autonomous learning. Teaching and learning are learner-centered. The use of learning innovation and technology is integrated into the course. Learners are involved in cooperative learning activities that require effective thinking, analytical skills, problem-solving, and information literacy skills. In terms of reading, the course aims to equip learners with appropriate strategies to read both for information and for pleasure, enable them to extract the main ideas of a passage, make a summary, and take notes from reading. In terms of writing, the course emphasizes process writing, paragraph writing, and an appropriate use of references, as well as writing tools such as a dictionary and a grammar book for effective self-editing. In terms of speaking, the course focuses on presentation skills and communication strategies to enable learners to exchange information, share ideas and express opinions. In terms of listening, the course aims at promoting listening strategies, listening at a paragraph level, listening for gist, and listening for specific information.

LNG 103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3 (3-0-6)

Academic English

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน ทักษะการคิด ภาษาอังกฤษในเชิงวิชาการ กลยุทธ์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ การเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งตนเอง และเจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษ การเรียนรู้ในรายวิชาเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การบูรณาการนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยีในการเรียนการสอน และการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนรู้และเพิ่มพูนความรู้ และการทำกิจกรรมที่หลากหลาย จุดมุ่งหมายของรายวิชา ด้านการอ่าน มุ่งให้ผู้เรียน สามารถอ่านบทความเชิงวิชาการและสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ พร้อมทั้งสามารถอ่านเชิงวิเคราะห์ และ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านได้ ด้านการเขียน สามารถเขียนความเรียงโดยใช้ข้อมูลอ้างอิงได้อย่างเหมาะสม ด้านการการฟังและพูด ผู้เรียนสามารถ ฟังบรรยาย นำเสนองาน ตอบข้อซักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม รวมถึงสามารถพูดภาษาอังกฤษแบบฉับพลันได้

This course aims at fostering the four language skills, thinking skills, academic English, strategies for English language learning, autonomous learning, and positive attitudes towards English and learning. The course is learner-centered, and learning innovation and technology are integrated into language learning. English is used as a learning tool to gain information and to do varieties of activities. In terms of reading, the course aims to enable learners to read academic texts, and to be able to summarize the main points, critically analyze the text, and express their opinions on the topics. In terms of writing, the course aims at essay writing and appropriate use of references and citation. In terms of listening and speaking, learners will listen to an English lecture and make a presentation. Learners will be able to ask and respond to questions, share ideas, and do impromptu speaking.

LNG 113 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 2 (2-0-4)

English for Everyday Life

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คำศัพท์และรูปแบบประโยคภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน การออกเสียงขั้นพื้นฐาน การสนทนาในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่างๆ การอ่านเบื้องต้น

Basic vocabulary. Grammar and pronunciation. Everyday conversation in various situations. Introduction to reading.

LNG 114 ภาษาอังกฤษในการทำงาน 1 2 (2-0-4)

English for Work I

วิชาบังคับก่อน : LNG 113 English for Everyday Life

คำศัพท์และรูปแบบประโยคภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานสำหรับการทำงาน คำศัพท์ สัญลักษณ์ และรูปแบบประโยคที่ใช้ในสำนักงานและโรงงาน คำศัพท์และสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัยในโรงงาน การอธิบายงาน การอธิบายการใช้อุปกรณ์ต่างๆ การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบสั้นๆ

Basic vocabulary and grammar used in work. Vocabulary, symbols and sentence structures used in offices and factories. Vocabulary and signs for factory safety. Description of work usage for various tools. Short e-mail writing.

LNG 115 ภาษาอังกฤษในการทำงาน 2 2 (2-0-4)

English for Work II

วิชาบังคับก่อน : LNG 114 English for Work 1

การอ่านโฆษณาสมัครงาน การกรอกข้อมูลใบสมัครงาน การเขียนประวัติส่วนตัวและจดหมายสมัครงาน การอ่านคู่มืออย่างง่าย การอธิบายข้อมูลสถิติ กราฟ และ รูปภาพ

Reading job classified sections. Completing job application forms. Resume writing and a cover letter. Reading easy manuals and descriptions of statistics, graphs and pictures.

LNG 121 ความสนใจพิเศษในการเรียนภาษาอังกฤษ 3 (3–0–6)

Special Interests in English Learning

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสนใจพิเศษที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและการใช้ภาษาอังกฤษ

Special interests related to English learning and language use.

LNG 122 การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง 3 (0-6-6)

English through Independent Learning

วิชาบังคับก่อน : LNG 103

ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้ภาษาอังกฤษผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ การรายงานประสบการณ์การใช้ภาษาอังกฤษและรับความคิดเห็นจากอาจารย์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Self-based learning theory. Self-based learning processes. Exposure to and use of English through a structured experience. Reporting and reflecting on the exposure to and use of English and receiving teacher's advice through the Internet.

LNG 211 การฟังอย่างมีประสิทธิผล 1 (1-0-2)

Effective Listening

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้จัดทำขึ้นเพื่อเสริมการฝึกทักษะการฟัง เพื่อสนับสนุนการเรียนรายวิชาหลักในสาขาวิชาของนักศึกษา การเรียนการสอนเน้นกลยุทธ์และวิธีการฟังที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจดบันทึกจากการฟัง ผ่านเนื้อเรื่อง หรือหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาในสาขาของนักศึกษา มีการนำบทเรียนหรือ บทสนทนาที่บันทึกจากสถานการณ์จริงในสาขาวิชาต่างๆ มาใช้เป็นสื่อการเรียน

The aim of the course is to provide additional practice in English-language listening, in support of students' existing core discipline. The class concentrates on listening tips and strategies, with particular focus on note-taking skills. Emphasis is given to topics in the students' core discipline and the use of realistic recordings of conversations and lectures in their field of study.

LNG 212 ทักษะการนำเสนองาน 1 (1-0-2)

Oral Presentation Skills

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของการนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพ มีการให้ความสำคัญแก่การใช้วัจนะและอวัจนะภาษา การฝึกการออกเสียง การใช้ภาษาเพื่อส่งสัญญาณบอกนัยให้ผู้ฟังทราบเมื่อมีการเปลี่ยนเรื่อง อ้างถึงหัวข้ออื่น หรือส่วนอื่นๆ ของการนำเสนองาน การใช้สื่อประกอบอย่างเหมาะสมและ มีประสิทธิภาพ รวมถึงการประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการนำเสนองานของตน

The aim of the course is to reinforce knowledge of the basic elements of effective oral presentation. Importance of verbal and non-verbal communication will be highlighted throughout the course. Training on pronunciation, the use of transition signals and effective use of visual aids will also be focused. Self and peer assessment will also be encouraged to foster further improvement.

LNG 213 การเขียนรายงานการปฏิบัติการ 1 (1-0-2)

Laboratory Report Writing

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมความรู้ด้านองค์ประกอบของการเขียนทั้งในระดับประโยค ย่อหน้า และ เนื้อเรื่อง เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการปฏิบัติการตามรูปแบบที่เหมาะสมกับสาขาวิชาของตนเอง นักศึกษาจะได้เรียนรู้ทั้งด้านไวยากรณ์และการเรียบเรียงความคิดเพื่อนำเสนอเนื้อหาในทุกขั้นตอนของการฝึกเขียน นอกจากนี้เนื้อหาการเรียนยังครอบคลุมถึงการสรุปความและการถอดความเป็นคำพูดของตนเองเพื่อเสริมสร้างความตระหนักด้านปัญหาการคัดลอกข้อมูล

The aim of the course is to reinforce knowledge of the basic elements of writing at the sentence, paragraph and essay level as well as to enable students to write a report in a format appropriate to their content-area courses e.g. a lab report. Grammar and organization will be combined with student practice at every step. In addition, the class will cover an introduction to summarizing and paraphrasing skills in order to reinforce students' awareness of problems about plagiarism.

LNG 221 การพูดเพื่อการสื่อสาร 1 3 (3-0-6)

Oral Communication I

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การเริ่มการสนทนาและการมีส่วนร่วมในการสนทนา การขัดจังหวะและการจบการสนทนา บทสนทนาที่ใช้เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน การสนทนาทางโทรศัพท์ การสนทนาพูดคุยเรื่องทั่วไป การเล่าประสบการณ์และสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีต การบ่งชี้ปัญหาและการแนะนำวิธีการแก้ปัญหา การอภิปรายและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การอภิปรายเสนอความคิดเห็นที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกัน

Approaching people and engaging in conversations. Interrupting and closing a conversation. Daily life conversations. Telephone conversations. Making a small talk. Telling experience and past events. Identifying a problem and giving a solution. Asking for and expressing opinions. Expressing agreement and disagreement.

LNG 231 สุนทรียะแห่งการอ่าน 3 (3-0-6)

Reading Appreciation

วิชาบังคับก่อน : LNG 103, LNG 107

หลักและวิธีการอ่าน การอ่านเอาเรื่องและใจความ การอ่านเชิงวิจารณ์ การอ่านสื่อและงานเขียนหลากหลายรูปแบบ เช่น สารคดี อัตตชีวประวัติ สุนทรพจน์ เรื่องสั้น บทกวี นวนิยาย เน้นการพัฒนาความซาบซึ้งในการอ่านและทักษะการคิดเชิงวิจารณ์

Reading principles and techniques. Reading for comprehension and main idea. Critical reading. Reading various genres of texts and media such as documentaries, autobiographies, speeches, short stories, poems and novels. Emphasis on the development of reading appreciation and critical thinking skills.

LNG 232 การแปลเบื้องต้น 3 (3-0-6)

Basic Translation

วิชาบังคับก่อน : LNG 103 หรือ LNG 107

ทฤษฎีและกระบวนการแปล วิธีการแปล ประเด็นทางวัฒนธรรมและศิลปะในการแปล ปัญหาในการแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย ปัญหาในการแปลภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ หลักการและการฝึกแปลแบบดั้งเดิม การแปลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ สัมมนาปัญหาในการแปลและแนวทางแก้ไข ทิศทางการแปลในปัจจุบัน

Translation theories and procedures. Translation methods. Cultural issues and art of translation. Problems in English-Thai and Thai- English translation. Principles and conventional practices of translation. Machine translation. Seminar on translation problems and solutions. Current trends in translation.

LNG 294 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ 3 (3-0-6)

Thai for Communication and Careers

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารและภาษาเพื่อการสื่อสาร ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการฟังและการพัฒนาทักษะการฟัง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการอ่านและการพัฒนาทักษะการอ่าน ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพูดและการพัฒนาทักษะการพูด ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเขียนและการพัฒนาทักษะการเขียน การประยุกต์ใช้ทักษะการฟัง การอ่าน การพูด การเขียนเพื่องานอาชีพ

General concepts of communication and language for communication. Basic principles of listening and listening skill development. Basic principles of reading and reading skill development. Basic principles of speaking and speaking skill development. Basic principles of writing and writing skill development. Applying listening, reading, speaking and writing skills for careers.

LNG 311 ภาษามาเลย์เบื้องต้น 3 (3– 0 – 6)

Basic Malay Language

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเสียง ทักษะการสื่อสารเบื้องต้นสำหรับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน อาทิ การทักทายและการแนะนำตัว การให้ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลในครอบครัว การบอกวันเวลา การอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมในยามว่าง หรือกิจกรรมที่น่าสนใจ การสั่งอาหาร การสอบถามราคา การซื้อสินค้า การถามตอบให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ ตำแหน่ง และทิศทาง

Introduction to sound systems. Basic communication skills for every day situations such as greeting and introducing oneself. Giving information about people in the family. Telling time and date. Explaining free time activities and interests. Ordering food. Going shopping. Asking and answering questions about places, location, and directions.

LNG 321 ภาษาเขมรเบื้องต้น 3 (3 – 0 – 6)

Basic Cambodian

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเสียงและตัวอักษร ทักษะการสื่อสารเบื้องต้นสำหรับสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน อาทิ การทักทายและการแนะนำตัว การให้ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลในครอบครัว การบอกวันเวลา การอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมใน

ยามว่าง หรือกิจกรรมที่น่าสนใจ การสั่งอาหาร การสอบถามราคา การซื้อสินค้า การถามตอบให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ ตำแหน่ง และทิศทาง

Introduction to sound systems and alphabets. Basic communication skills for every day situations such as greeting and introducing oneself. Giving information about people in the family. Telling time and date. Explaining free time activities and interests. Ordering food. Going shopping. Asking and answering questions about places, location, and directions.

LNG 341 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น 3 (3 – 0 – 6)

Basic Vietnamese

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเสียงและตัวอักษร ทักษะการสื่อสารเบื้องต้นสำหรับสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน อาทิ การทักทายและการแนะนำตัว การให้ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลในครอบครัว การบอกวันเวลา การอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมในยามว่าง หรือกิจกรรมที่น่าสนใจ การสั่งอาหาร การสอบถามราคา การซื้อสินค้า การถามตอบให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ ตำแหน่ง และทิศทาง

Introduction to sound systems and alphabets. Basic communication skills for every day situations such as greeting and introducing oneself. Giving information about people in the family. Telling time and date. Explaining free time activities and interests. Ordering food. Going shopping. Asking and answering questions about places, location, and directions.

LNG 411 ภาษาอังกฤษเพื่อการงานอาชีพ 3 (3-0-6)

English for Employment

วิชาบังคับก่อน: LNG 103 หรือ LNG 107

การอ่านโฆษณางาน ขั้นตอนการสมัครงาน การเขียนประวัติส่วนตัว การเขียนจดหมายนำสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การสัมภาษณ์งานทางโทรศัพท์ การเจรจาต่อรอง ข้อตกลงและเงื่อนไขเกี่ยวกับงาน

Reading job advertisements; stages in the job application process; resume writing and a cover letter; preparing for an interview; telephone interviews; negotiating terms and condition of service.

MIC 101 ชีววิทยาทั่วไป 3 (3-0-6)

General Biology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นทางชีววิทยา โดยเกี่ยวข้องกับโครงสร้าง ส่วนประกอบและหน้าที่ของเซล จุลินทรีย์ พืช และสัตว์ สารอาหารภายในเซล พลังงานของสิ่งมีชีวิต การหายใจระดับเซล และการสังเคราะห์แสง ความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตชั้นสูงกับชั้นต่ำ การจำแนกพืชและสัตว์ อนุกรมวิธาน การสืบพันธุ์ของพืชและสัตว์ ระบบนิเวศวิทยา รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ

Fundamental of biology, microbial, plant and animal cell structure, component and function, cellular nutrition, energy of life, review of metabolic pathways: respiration and photosynthesis, procaryote versus eucaryote, classification of plants and animals, numeral taxonomy, morphological differences and genetic variation, plant and animal reproduction, ecology, environment and biodiversity.

MTH 111 แคลคูลัส 1 3 (3-0-6)

Calculus I

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ลิมิต ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิงพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การวาดกราฟ อัตราสัมพัทธ์ ลิมิตของรูปแบบยังไม่กำหนด พิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์จำกัดเขตและปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคการหาปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การ

ประยุกต์ของปริพันธ์ ความยาวของเส้นโค้งในระนาบ ปริมาตรของทรงตันที่ได้จากการหมุนรอบ พื้นที่ผิวของการหมุนรอบ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหมุนแกน

Limits, continuity of functions, derivatives of algebraics functions and transcendental functions, graph sketching, related rates, limit of indeterminate forms, polar coordinates. Definite integrals and indefinite integrals, techniques of integration, numerical integration, application of integrals, lengths of curves in the plane, volumes of solids of revolution, areas of surfaces of revolution, improper integrals, rotation of axes.

MTH 112 แคลคูลัส 2 **3 (3-0-6)**

Calculus II

วิชาบังคับก่อน: MTH 111 Calculus I

เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ลำดับ อนุกรม การลู่เข้าของอนุกรม การทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมบวก การลู่เข้าสัมบูรณ์ อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมแมคลอริน เรขาคณิตวิเคราะห์ในสามมิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อย กฎลูกโซ่ จาโคเบียน ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด ตัวคูณลากรานจ์ ปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์สองชั้น ปริพันธ์สองชั้นในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์สามชั้น การแปลงตัวแปรในปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์สามชั้นในระบบพิกัดทรงกระบอกและระบบพิกัดทรงกลม การประยุกต์ของปริพันธ์หลายชั้น

Matrices and systems of linear equations. Sequences, series, convergence of series, tests for convergence of positive series, absolute convergence. Power series, Taylor and Maclaurin series. Analytic geometry in three-dimension. Functions of several variables, limits and continuity, partial derivatives, the chain rule, Jacobian, maxima and minima, Lagrange multiplier. Multiple integrals, double integrals, double integrals in polar coordinates, triple integrals, transformation of variables in multiple integrals, triple integrals in cylindrical and spherical coordinates, applications of multiple integrals.

MTH 445 วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น **3 (3-0-6)**

Introduction to Finite Element Methods

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิธีสมาชิกจำกัดสำหรับปัญหาเชิงวงรี นามธรรมของขั้นตอนสมาชิกจำกัด รวมฟิง-กาเลอร์กับเชิงตั้งฉากและการประมาณค่าที่ดีที่สุดของพลังงานนอร์ม การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนสำหรับวิธีสมาชิกจำกัด วิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาที่ขึ้นกับเวลา

Finite element methods for elliptic problems, an abstract of the element procedure including Galerkin orthogonality and best approximation in the energy norm, error analysis for the finite element method, numerical methods for time-dependent problems.

MTH 467 การคำนวณเชิงตัวเลขแบบขนาน **3 (3-0-6)**

Parallel Numerical Computing

วิชาบังคับก่อน: CSS 112 Computer Programming

สถาปัตยกรรมเชิงขนาน การออกแบบขั้นตอนการคำนวณเชิงขนาน แบบจำลองเพื่อหาสมรรถนะการคำนวณ กำหนดการเชิงขนาน ชุดคำสั่งการส่งถ่ายข้อมูลต่อประสาน ผลคูณเชิงเวกเตอร์และเมทริกซ์ การแยกตัวประกอบแบบแอลยู การแยกตัวประกอบแบบโชเลสกี ระบบสมการแบบสามเหลี่ยม ระบบสมการแบบแถบและระบบสมการสามแนวเฉียง วิธีทำซ้ำสำหรับระบบสมการเชิงเส้น การแยกตัวประกอบแบบคิวอาร์ ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ ผลการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว

Parallel architectures. Parallel algorithm design. Performance modeling. Parallel programming, Message-Passing Interface (MPI), vector and matrix products, LU factorization, Cholesky factorization, triangular systems, band and tridiagon al systems, iterative methods for linear systems, QR factorization, eigenvalue problems, fast fourier transform.

PHY 101 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ 1 3 (3-0-6)

General Physics for Science Students I

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เน้นความเข้าใจพื้นฐานกฎต่างๆทางฟิสิกส์ เวกเตอร์ ระบบอนุภาค ทอร์ก การหมุน โมเมนตัมเชิงมุม กลศาสตร์ของไหล การสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น คลื่นเสียง ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส และเทอร์โมไดนามิกส์

Emphasized on the basic understanding of the laws of physics. Vectors. System of particles. Torque. Rotation. Angular momentum. Fluid mechanics. Oscillations. Wave motions. Sound waves. Kinetic theory of gas and thermodynamics.

STA 111 สถิติ 3 (3-0-6)

Statistics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงแบบสุ่มที่สำคัญการประมาณค่า ช่วงแห่งความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอย สหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์

Some basic probability concepts, probability distributions, some important sampling distributions, estimation, confidence intervals, hypothesis testing analysis of variance, regression, correlation, chi – square tests, nonparametric statistics.

STA 325 การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introducton to Optimization

วิชาบังคับก่อน: MTH 112 Calculus II

พื้นฐานของการหาค่าที่เหมาะที่สุดแบบมีและไม่มีข้อจำกัด วิธีการค้นหาแบบวิธีเกรเดียนและแบบดั้งเดิม กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการพลวัติ กำหนดการจำนวนเต็ม กำหนดการเรขาคณิตและกำหนดการแบบไม่เชิงเส้น ค่าเหมาะที่สุดแบบ ศึกษาสำนึกเบื้องต้น การประยุกต์ในหลายสาขา การจัดการวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์และวิทยาศาสตร์กายภาพ

Basic of constrained and unconstrained optimization**,** classical search and gradient methods, linear programming, dynamic programming, integer programming, geometric and nonlinear programming, introduction to heuristic optimization, applications to various areas: management science, engineering, economics, and physical sciences.

STA 334 ระเบียบวิธีการวิจัย 3 (3-0-6)

Research Methodology

วิชาบังคับก่อน: STA 111 หรือ STA 212 หรือ STA 222

ลักษณะทั่วไปของงานวิจัย ประเภทของงานวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การออกแบบการวัดและมาตรวัด การออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล การชักตัวอย่างและการวางแผนการทดลอง การประมวลผลข้อมูล การนำเสนอผลการวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย

The general characteristics of research, type of research, steps in conducting research, measurement and scaling design, data collecting design, sampling and experimental design, data processing, presentation of research result, Morals of researcher.

STA 375 การวิจัยการดำเนินการ 3 (3-0-6)

Operations Research

วิชาบังคับก่อน: STA 111 Statistics

ความคิดพื้นฐานของการใช้เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการจัดการ กำหนดการเชิงเส้นและจำนวนเต็ม ตัวแบบเครือข่าย ปัญหาการขนส่ง บัญหาการกำหนดงาน ปัญหาการถ่ายเท การควบคุมสินค้าคงคลังสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและการ

บริการ ตัวแบบ แถวคอย ทฤษฎีเกม การตัดสินใจที่มีหลายวัตถุประสงค์ การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน กำหนดการพลวัติ กำหนดการ แบบไม่เชิงเส้น การจำลองมอนติคาร์โล

Basic ideas for applying optimization techniques for management, linear and integer programming, network models, transportation problems, assignment problems, transshipment problems, inventory control for manufacturing and service industries, queuing models, game theory, multiple-objective decision making, decision-making under uncertainty, dynamic programming, nonlinear programming, Monte-Carlo simulation.

STA 465 การพยากรณ์ 3 (3-0-6)

Forecasting

วิชาบังคับก่อน: STA 111 หรือ STA 212 หรือ STA 331

การพยากรณ์เชิงปริมาณ เทคนิคการทำให้เรียบ การพยากรณ์แบบการกรองแบบปรับได้ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก การวิเคราะห์ฤดถอย อนุกรมเวลา Box-Jenkin

Quantitative forecasting, smoothing technique, adaptive filtering, classical time series analysis, regression analysis, Box-Jenkins time series.

CHM 103 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

Fundamental Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปริมาณสารสัมพันธ์ พื้นฐานของทฤษฎีอะตอม และการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอม คุณสมบัติของตารางธาตุ พันธะเคมี ธาตุเรพรีเซนเตทีพ อโลหะ ธาตุทรานสิชัน คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลอิออน จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี

Stoichiometry, basic of atomic theory and electronic structures of atoms, periodic properties, chemical bonds, representative elements, non-metal and transition metals, properties of gas, solid, liquid and solutions, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetics, electrochemistry.

CPE 393 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศและระบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

Information Assurance and Software Security

วิชาบังคับก่อน: CPE 112

นำเสนอหัวข้อพื้นฐานของความปลอดภัยในระบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ และข้อมูล สารสนเทศ โดยเฉพาะหลักสูตรจะเน้นวิธีการออกแบบซอฟต์แวร์ที่มั่นคง การรับรองความปลอดภัย การตรวจสอบความปลอดภัย การควบคุมการเข้าถึงของระบบ การเขียนโปรแกรมที่ปลอดภัยและมั่นคง ภัยของระบบคอมพิวเตอร์ รูปแบบการโจมตี นอกจากนี้ จะนำเสนอการเข้ารหัส การตรวจสอบและการรับรองลายเซ็นดิจิทัลอย่างสั้นๆ และแนะนำหัวข้อใหม่ๆ ในการรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศ นักศึกษาจะได้เรียนรู้และทำโครงงานเกี่ยวกับการออกแบบและเขียนซอฟต์แวร์ที่มั่นคง สุดท้าย หลักสูตรจะแนะนำและอภิปรายหัวข้อต่างๆที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในโลกของคอมพิวเตอร์และข้อมูลสารสนเทศ

Present and discuss fundamental topics of computer and information security. In particular, the course will focus on secure computer software design methodology, assurance, auditing, access controls, robust and secure programming, vulnerability, threats and attacks. In addition, it will discuss briefly the basic to cryptography, authentication, and digital signatures. Moreover, new and novel topic in computer security will be introduced and discussed. Students will learn hands-on experience with secure software design methods and implementations. Lastly, the course will cover variety of issue on ethics in the information age.

CSS 111 คอมพิวเตอร์และการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to Computer and Data Processing

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หน่วยรับข้อมูล หน่วยแสดงผลและหน่วยประมวลผลกลาง ระบบเลขฐานและการแปลงฐานเลข การแทนข้อมูล พีชคณิตบูลีน วงจรตรรกะ แผนที่คาร์นอฟ ภาษาคอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ระบบปฏิบัติการ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลและสารสนเทศ การจัดองค์ประกอบของข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล การจัดองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การจัดองค์ประกอบแฟ้มข้อมูล การวิเคราะห์และออกแบบระบบเบื้องต้น วิชาชีพคอมพิวเตอร์ บทบาททางสังคม กฎหมาย และจริยธรรมของนักคอมพิวเตอร์

Introduction to computer systems, input unit, output unit, and central processing unit. Number system and conversion. Data representation. Boolean algebra. Logic circuits, Karnaugh map. Computer languages. Program design and development. Operating system. Concept of electronic data processing, data and information, data organization, and data processing. Computer organization. File organization. Basic of system analysis and design. Computer professionals, social roles, laws and ethics.

CSS 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 (2-2-6)

Computer Programming

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาชนิดข้อมูล ตัวแปร นิพจน์ ข้อความสั่งการรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออก ข้อความสั่งการตัดสินใจ การวนซ้ำ แถวลำดับ ตัวชี้ ฟังก์ชัน โปรแกรมย่อย และการส่งพารามิเตอร์
ตัวแปรโลคอลและโกลบอล การเวียนบังเกิด ชนิดข้อมูลโครงสร้าง โครงสร้างแฟ้มข้อมูล และการเข้าถึงข้อมูลในแฟ้มข้อมูล

Algorithm problem solving. Data types, variables, expression. Input-output statements. Conditional statements. Loops. Arrays. Pointers. Functions, subprograms and parameter passing. Local and global variables. Recursions. Structure data types. File structures and accesses to file contents.

CSS 113 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3 (2-2-6)

Introduction to Computer and Programming

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ระบบและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หน่วยรับข้อมูล หน่วยแสดงผล หน่วยความจำ และหน่วยประมวลผลกลาง ระบบเลขฐานและการแปลงฐานเลข ภาษาคอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม วิชาชีพคอมพิวเตอร์ บทบาททางสังคม กฎหมาย และจริยธรรมของนักคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาชนิดข้อมูล การแทนข้อมูล ตัวแปร นิพจน์ ข้อความสั่งการรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออก ข้อความสั่งการตัดสินใจ การวนซ้ำ แถวลำดับ ฟังก์ชัน โปรแกรมย่อย และการส่งพารามิเตอร์

Introduction to computer systems and organizations, input unit, output unit, memory, and Central Processing Unit. Number system and conversion. Computer languages. Program design and development. Computer professionals, social roles, laws and ethics. Algorithm problem solving. Data representation. Data types, variables, expression. Input-output statements. Conditional statements. Loops. Arrays. Functions, subprograms and parameter passing.

CSS 121 วิยุตคณิตสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

Discrete Mathematics for Computer Scientists

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ตรรกะทางคณิตศาสตร์ สัจพจน์ของเซต ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์และกราฟระบุทิศทาง สมบัติของความสัมพันธ์ สมบัติของการปิดคลุม ขั้นตอนวิธีของวอร์แชล อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ หลักการนับพื้นฐาน การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะ

เป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนบังเกิด แก้ปัญหาความสัมพันธ์เวียนบังเกิด ขั้นตอนวิธีเวียนบังเกิด กราฟและต้นไม้ การแวะผ่านต้นไม้ ต้นไม้แบบทอดข้าม ต้นไม้แบบทอดข้ามต่ำสุด

Mathematical logic. Axiomatic of sets. Functions. Relations and digraphs, properties of relations, closures of relations. Warshall's algorithm. Mathematical Induction. Basics of counting, Permutations and combinations. Discrete probability. Generating functions. Recurrence relations, solving recurrence relations. Recursive algorithms. Graphs and trees, tree traversal, spanning trees, minimum spanning trees.

CSS 123 พื้นฐานของสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

Fundamentals of Computer Architecture and Organization

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ตรรกะดิจิทัลและการรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ มอดูลรับเข้า/ส่งออก และการเชื่อมต่อองค์ประกอบดังกล่าว หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยควบคุม เรจิสเตอร์ หน่วยคำนวณทางคณิตศาสตร์และตรรกะ หน่วยคำสั่งและการเชื่อมต่อของหน่วยดังกล่าว การออกแบบชุดคำสั่งและชนิดข้อมูล การจัดระบบเชิงหน้าที่ การประมวลผลและการจัดองค์ประกอบเบื้องต้นของระบบขนานและระบบหลายแกน

Digital logic and data representation. Introduction to computer system, processor, memory and input/output modules, and interconnections among them. Central Processing Unit, control unit, registers, arithmetic and logic unit, instruction unit and their interconnections. Instruction-set design and data types. Functional organization. Introduction to parallel and multicore processing and organization.

CSS 211 การเขียนโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน 3 (2-2-6)

FORTRAN Programming

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและเทคนิคของการเขียนภาษาฟอร์แทรน โครงสร้างของโปรแกรม ค่าคงตัวและตัวแปร นิพจน์ คำสั่งการรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออก คำสั่งควบคุม คำสั่งการตัดสินใจ การวนซ้ำ แถวลำดับเบื้องต้นและขั้นสูง โปรแกรมย่อยและฟังก์ชันภายใน การแก้จุดบกพร่อง กรณีศึกษาและการแก้ปัญหาจริงด้วยภาษาฟอร์แทรนสำหรับวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์

Principles and techniques of FORTRAN programming. Program structures. Constants and variables. Expressions. Input-output statements. Control statements. Decision statements. Basic and advanced arrays. Loops. Subroutines and intrinsic functions. Debugging. Case studies and practical problem solving using FORTRAN for engineering and sciences.

CSS 212 โปรแกรมประยุกต์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น 2 (1-2-6)

Introduction to Computer Applications

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการพื้นฐานและการใช้งานซอฟต์แวร์ออฟฟิสร่วมสมัยขั้นกลาง การจัดรูปแบบเอกสารด้วยสไตล์ การใช้งานซอฟต์แวร์ตารางคำนวณขั้นกลาง การสร้างไฟล์นำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว การใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น การค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และการสร้างเว็บไซต์ การใช้งานอีเมลล์และโปรแกรมประยุกต์ทางเครือข่ายสังคม

Fundamental concept and intermediate practice of contemporary office software. Formatting documents using styles. Intermediate use of spreadsheet software. Creating presentation files with animation. Basic use of Internet, efficient search and web site building. Email and social networking applications.

CSS 221 การเขียนโปรแกรมวิชวล 3 (2-2-6)

Visual Programming

วิชาบังคับก่อน: CSS 112 Computer Programming

แนวคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมวิชวล คอมโพเนนต์และคุณสมบัติ การออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ การเขียนโปรแกรมเชิงเหตุการณ์ การจัดการความผิดปรกติ การออกแบบฟอร์มเมนู แถบเครื่องมือ และกล่องคำโต้ตอบ อ็อบเจกต์บนจอหน้าต่าง เช่น ปุ่มคำสั่ง กล่องข้อความ ฯลฯ

Basic concepts of visual programming. Components and properties. Graphical user interface design. Event-driven programming. Exception handling. Design of forms, menus, toolbars, and dialog boxes. Window's on-screen objects such as command buttons, text boxes, etc.

CSS 222 การออกแบบและเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ 3 (3-0-6)

Object-Oriented Design and Programming

วิชาบังคับก่อน: CSS 112 Computer Programming

หลักการและแนวคิดเชิงอ็อบเจกต์ ความหมายของอ็อบเจกต์และคลาส คุณลักษณะและพฤติกรรมของอ็อบเจกต์ การกำหนดสาระสำคัญ การห่อหุ้ม ภาวะพหุสันฐาน และการสืบทอด การนำเอาส่วนประกอบของซอฟต์แวร์กลับมาใช้อีก ภาษาสำหรับสร้างตัวแบบเชิงอ็อบเจกต์ ภาษายูเอ็มแอล การนิยามปัญหา การวิเคราะห์และออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ ภาษาโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ กรณีศึกษา และการแก้ปัญหาโดยใช้การออกแบบและเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์

Principles and concepts of object-oriented, object and class definition, attributes and behavior of objects, abstraction, encapsulation, polymorphism, and inheritance. Reuse of software components. Object-oriented modeling language, Unified Modeling Language. Problem definition. Object-oriented analysis and design. Object-oriented language. Case study and problem solving in object-oriented design and programming.

CSS 223 โครงสร้างข้อมูล 3 (3-0-6)

Data Structures

วิชาบังคับก่อน: CSS 112 Computer Programming

รูปแบบและความสัมพันธ์ของการจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล ได้แก่ แถวลำดับ แถวคอย กองซ้อน รายการ รายการโยงเดี่ยว รายการโยงคู่ รายการโยงแบบหลายตัวชี้ ต้นไม้ ต้นไม้ทวิภาคและการดำเนินการ การแวะผ่านจุดยอดในต้นไม้ ต้นไม้ค้นทวิภาค ต้นไม้ได้ดุล การค้นแบบภายในและภายนอก การเรียงลำดับข้อมูลแบบภายในและภายนอก

Data representations and relationship between the form of representation and processing techniques: array, queue, stack, list, singly link list, doubly link list, multiply link list. Tree, binary tree and operations, tree traversal, binary search tree, balanced tree. Internal search and external search. Internal sort and external sort.

CSS 224 ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน 3 (3-0-6)

Algorithms and Complexity

วิชาบังคับก่อน: CSS 223 Data Structures

ประสิทธิภาพ เชิงเส้นกำกับของขั้นตอนวิธี กลยุทธ์และพื้นฐานขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีแบบใช้แรง ขั้นตอนวิธีแบบละโมบ ขั้นตอนวิธีแบบแบ่งเพื่อเอาชนะ ขั้นตอนวิธีแบบย้อนรอย ขั้นตอนวิธีแบบแตกกิ่งและจำกัดขอบเขต ขั้นตอนวิธีแบบกำหนดการพลวัต ขั้นตอนวิธีแบบศึกษาสำนึก ขั้นตอนวิธีแบบกระจาย การคำนวณความยากของเอ็นพี ความสามารถในการคำนวณพื้นฐาน

Asymptotic efficiency of algorithms. Algorithmic strategies and fundamental algorithms, Brute-force algorithms. Greedy algorithms. Divide-and-conquer algorithms. Backtracking algorithms. Branch-and-bound algorithms. Dynamic programming algorithms. Heuristics algorithms. Distributed algorithms. NP and computational intractability. Basic computability.

CSS 225 ระบบฐานข้อมูล 3 (3-0-6)

Database Systems

วิชาบังคับก่อน: CSS 112 Computer Programming

พื้นฐานของฐานข้อมูล หลักการและความสำคัญ การสร้างตัวแบบข้อมูล ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ การสร้างตัวแบบด้วยเอนทิตี-ความสัมพันธ์ การปรับตารางฐานข้อมูลให้เป็นบรรทัดฐาน ภาษาสอบถามฐานข้อมูลแบบโครงสร้าง (SQL) การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบเชิงกายภาพและเชิงตรรกะ การกู้คืนและความมั่นคงฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล โครงงานขนาดเล็ก

Fundamental of database, concept and importance. Data models. The relational database model. Entity-Relationship modeling. Normalization of database tables. Structure Query Language (SQL). Database design, physical and logical design. Database recovery and security. Database management systems. Mini project.

CSS 226 ระบบปฏิบัติการ 3 (3-0-6)

Operating Systems

วิชาบังคับก่อน: CSS 223 Data Structures

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ หน้าที่ ประเภท และโครงสร้าง แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการ การจัดตารางทำงาน และการประมวลผลพร้อมกัน การจัดการหน่วยความจำและหน่วยความจำเสมือน ระบบจัดการอุปกรณ์เข้าออก หน่วยเก็บสำรองและระบบแฟ้มข้อมูล พื้นฐานความมั่นคงของคอมพิวเตอร์

Introduction to principles of computer operating system. Functions, categories and structures. Concepts of processes, scheduling, and concurrency. Memory and virtual memory management. Input-output device system, secondary storage and file system. Fundamentals of computer security.

CSS 241 พีชคณิตเชิงเส้นในเชิงตัวเลข 3 (3-0-6)

Numerical Linear Algebra

วิชาบังคับก่อน: MTH 112 Calculus II

มิติจำกัดของปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น เมทริกซ์และการดำเนินการเชิงเส้น ตัวกำหนด ค่าเจาะจง และเวกเตอร์เจาะจง การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการไม่เชิงเส้น การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้น วิธีการผลต่างจำกัด สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและผลเฉลยเชิงตัวเลขเบื้องต้น เมทริกซ์เจาะจง

Finite dimension of vector spaces. Subspaces. Bases and dimension. Linear transformation, Matrix and linear operations. Determinants. Eigenvalues and eigenvectors. Numerical solution of nonlinear algebraic equations. Numerical solution of linear equation systems. Finite difference methods. Introduction to ordinary differential equations and numerical solution. Eigenmatrix.

CSS 311 การเขียนโปรแกรมภาษาโคบอล 3 (2-2-6)

COBOL Programming

วิชาบังคับก่อน: CSS 112 Computer Programming

วากยสัมพันธ์และเทคนิคการเขียนโปรแกรมภาษาโคบอล ข้อความสั่งรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออก ข้อความสั่งการควบคุม ข้อความสั่งการคำนวณ และข้อความสั่งการหน่วยความจำ การประมวลผลโดยการใช้ตาราง ตารางแบบหนึ่งระดับ ตารางแบบหลายระดับ ข้อความสั่งนำเข้า ออกแบบโต้ตอบ การใช้แฟ้มข้อมูลแบบเรียงลำดับและแฟ้มข้อมูลแบบลำดับดรรชนีในภาษาโคบอล กรณีศึกษาให้เขียนโปรแกรมด้วยภาษาโคบอล

COBOL programming syntax and technique. Input/output statements. Control statements. Arithmetic statements and working storage statements. Table processing, one-level tables, multiple-level tables. Interactive input/output statements. Using sequential files and indexed sequential files in COBOL. Case studies of COBOL programming.

CSS 322 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 3 (3-0-6)

System Analysis and Design

วิชาบังคับก่อน: CSS 222 Object-Oriented Design and Programming และ
CSS 225 Database Systems

องค์ประกอบของระบบ วัฏจักรการพัฒนาระบบ การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงาน วิเคราะห์ระบบ กระบวนวิธีและเครื่องมือวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบงานการนำไปใช้งานและประเมินผลได้ กรณีศึกษา

System component. System development cycle. System feasibility study. System analysis, analysis methodologies and tools. System design. System development. System implementation and evaluation. Case study.

CSS 324 เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to Computer Network

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานในการออกแบบและวิเคราะห์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมเครือข่ายของ ISO/OSI การติดต่อทางกายภาพ โพรโตคอลการเชื่อมต่อข้อมูล การหาเส้นทาง การควบคุมการไหล เทคนิคเข้าถึงหลายทาง โพรโตคอลชั้นการขนส่ง กรณีศึกษาของสถาปัตยกรรมบางเครือข่ายที่เลือก

Fundamental concepts in the design and analysis of computer networks. The ISO/OSI network architecture. Physical interface. Data link protocol. Routing. Flow control. Multi-access techniques. Transport layer protocol. The case studies of some selected network architectures.

CSS 325 เรขภาพคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

Computer Graphics

วิชาบังคับก่อน: CSS 241 Numerical Linear Algebra

อุปกรณ์เรขภาพคอมพิวเตอร์ การสร้างเรขภาพแบบเวคเตอร์ กระบวนการทางภาพแบบ 2 และ 3 สามมิติ การมองภาพ การสร้างตัวแบบเรขภาพ การเรนเดอร์ตัวแบบพื้นผิว

Computer graphics devices. Vector graphics construction. Two– and Three– dimensional operations. Graphic viewing. Graphic model construction. Surface model rendering.

CSS 326 ปัญญาเชิงคำนวณเบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to Computational Intelligence

วิชาบังคับก่อน: CSS 223 Data Structures

หลักการพื้นฐานและการประยุกต์ใช้ระบบปัญญาเชิงคำนวณ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาเชิงคำนวณกลุ่มสำคัญได้แก่ โครงข่ายประสาทเทียม ขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒน์ ระบบคลุมเครือ และการผสานเทคนิคต่างๆ ข้างต้น ขั้นตอนวิธีและหลักการอื่นๆที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาโครงการขนาดเล็กที่เกี่ยวข้อง

Fundamental concepts and applications of computational intelligence systems. Introduction to major categories of computational intelligence such as artificial neural networks, evolutionary algorithms, fuzzy systems, and hybridizations of the above techniques. Other related algorithms and concepts. A small development project of related topics.

CSS 327 การเขียนโปรแกรมเว็บ 3 (3-0-6)

Web Programming

วิชาบังคับก่อน: CSS 222 Object-Oriented Design and Programming และ
CSS 225 Database Systems

ภาพรวมของสถาปัตยกรรมและโพรโทคอลของระบบลูกข่าย-แม่ข่ายและอินเทอร์เน็ต การโปรแกรมลูกข่าย-แม่ข่าย ภาษามาร์คอัพ ภาษาสคริปต์สำหรับเว็บ และภาษาหลักสำหรับโปรแกรมบนเว็บ ได้แก่ ASP.NET และ PHP การโปรแกรมสำหรับ Web 2.0 การเขียนโปรแกรมร่วมกับการเข้าถึงฐานข้อมูล โครงงานขนาดเล็ก

Overviews of client-server and Internet's architecture and protocols. Client-server programming. Markup languages. Web scripting languages. Major web programming languages such as ASP.NET and PHP. Programming for Web 2.0. Web programming with database access. Mini project.

CSS 331 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

Computer Vision

วิชาบังคับก่อน: CSS 241 Numerical Linear Algebra

พื้นฐานของเทคนิคการประมวลผลภาพ การกรองภาพบนโดเมนเชิงพื้นที่และเชิงความถี่ การหาขอบภาพ การขยายพื้นที่ กระบวนการทางโครงสร้าง ฮิสโตแกรมของภาพ การแบ่งภาพ การแปลงฟูเรียร์และชักสัญญาณ พื้นฐานของเทคนิคทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ การนำทางอัตโนมัติด้วยภาพ การตรวจสอบอุตสาหกรรม การรู้จำวัตถุและใบหน้า การกู้คืนรูปทรงสามมิติ

Fundamental of image processing techniques. Filtering in the spatial and frequency domains, Edge detection. Region growing. Morphological operations. Image histogram. Image segmentation. Fourier transform and sampling. Fundamental of computer vision. Visually guided autonomous navigation. Industrial inspection. Object and facial recognition. 3D shape recovery.

CSS 332 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจ 3 (3-0-6)

Information Technology for Business

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และตัวแบบระบบ การจัดการข้อมูลและสารสนเทศเครือข่ายคอมพิวเตอร์โทรคมนาคม และอินเทอร์เนต ระบบสารสนเทศและการจัดการ การออกแบบกระบวนการทางธุรกิจและการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในทางธุรกิจ ความมั่นคง วิชาชีพและจริยธรรมในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ กรณีศึกษา

Computers, information technology and system model. Data and information management. Computer network, telecommunication, and Internet. Information systems and management. Business process design and applications of information technology in business. Security. Professionals and ethics in usage of information technology. Case studies.

CSS 335 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to Artificial Intelligence

วิชาบังคับก่อน: CSS 224 Algorithms and Complexity

ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น การออกแบบ การทำให้เกิดผล และการประยุกต์ของตัวกระทำที่ฉลาดและระบบหลายตัวกระทำ การแทนความรู้ การค้นหาปริภูมิสถานะ การแก้ไขปัญหา การเล่นเกม การอนุมานแบบอัตโนมัติ การให้เหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน ภาพรวมของการเรียนรู้ของเครื่อง การวางแผน การตัดสินใจ ตรรกศาสตร์คลุมเครือ ขั้นตอนวิธีพันธุกรรม โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ด้วยภาษาโปรลอกและหรือลิสป์

Introduction to Artificial Intelligence, design, implementation, and applications of intelligent agents and multi-agent systems. Knowledge representation. State-space search. Problem solving. Game playing. Automated inference. Reasoning under uncertainty. Overview of machine learning. Planning. Decision-making. Fuzzy logic. Genetic algorithms. Introduction to artificial neural network. AI programming in Prolog and/or LISP.

CSS 341 การสร้างตัวแบบและการจำลอง 3 (3-0-6)

Modeling and Simulation

วิชาบังคับก่อน: CSS 223 Data Structures

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบและการจำลอง นิยามและประเภท การกำหนดปัญหาการพัฒนาตัวแบบ การวิเคราะห์ข้อมูล และเทคนิคการแก้ปัญหา การทวนสอบตัวแบบ การจำลองแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ภาษา และมาตรฐาน การประยุกต์ กรณีศึกษาและโครงงานขนาดเล็ก

Introduction to modeling and simulation, definition and types. Problem formulation, model building, data analysis, and solution techniques. Validation of a model. Discrete and continuous simulation, languages and standards. Applications, case studies and small projects.

CSS 342 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงตัวเลข 3 (3-0-6)

Numerical Differential Equations

วิชาบังคับก่อน: MTH 112 Calculus II

หลักการพื้นฐานของตัวแบบและการพัฒนาตัวแบบ การประมาณเชิงตัวเลขด้วยซอฟต์แวร์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง วิธีการของออยเลอร์และรุง-กัตตา ระบบสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง 2 สมการ วิธีเชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง ผลการแปลงฟูเรียร์และสมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์ในวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม โดยการใช้ซอฟต์แวร์

Basic concepts of models and modeling, numerical approximation using software. First order differential equations, Euler and Runge-Kutta Methods. System of two first order equations, numerical methods. Second order linear equations. Basic Fourier transforms and nonlinear differential equations. Applications of differential equations in science and engineering by using software.

CSS 361 การบัญชีและการเงินเบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to Accounting and Finance

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ภาพรวมของการบริหารธุรกิจ พื้นฐานของการบัญชี ประเภทและกระบวนการ งบการเงินและการวิเคราะห์ มูลค่าของเงินตามเวลา การผ่อนชำระหนี้ หุ้นสามัญและพันธบัตร ตลาดและสถาบันการเงิน กรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจสมัยใหม่

Overview of business management. Fundamentals of accounting: types and processes. Financial statements and analysis. Time value of money. Amortization. Common stocks and bonds. Financial markets and institutions. Case studies of modernized business.

CSS 362 การจัดการผลิตและการดำเนินการ 3 (3-0-6)

Manufacturing and Operations Management

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการการผลิตและการดำเนินการ การออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตและการบริการ การวางผังผลิตภัณฑ์ ผังการผลิต และผังที่ตั้ง เทคโนโลยีการดำเนินงาน การจัดสรรทรัพยากร การวางแผนและการจัดตารางการดำเนินการการบริการ การจัดการพัสดุคงคลัง นวัตกรรมในการผลิตที่มีการแข่งขัน การจัดการการดำเนินการต่างๆ ในโซ่อุปทาน การผลิตแบบทันเวลา และการผลิตแบบพึ่งพา การผลิตเสมือน และการประเมินความสำเร็จของระบบ

Introduction to manufacturing and operations management. Product, process, and service design. Product, process, and location layout. Operations technologies, allocation of resources, service operations planning and scheduling. Inventory management. Innovations in competitive manufacturing. Managing operations in a supply chain. Just-in-time and lean manufacturing. Virtual manufacturing. Assessing system success.

CSS 363 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3 (3-0-6)

Logistics and Supply Chain Management

วิชาบังคับก่อน: CSS 362 Manufacturing and Operations Management

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแนวคิดโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน การวัดผลการปฏิบัติงานและคุณค่าของโซ่อุปทาน การวางแผนอุปสงค์และอุปทาน การจัดซื้อ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดตารางการผลิต การจัดการคลังสินค้า การจัดการวัสดุและการบรรจุหีบห่อ การขนส่งและการออกแบบเครือข่าย เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การพัฒนาและการรักษาความสัมพันธ์โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสากล การเงินของโซ่อุปทาน

Introduction to logistics and supply chain management. Performance measures and value of a supply chain. Planning demand and supply. Purchasing. Managing inventories. Scheduling. Warehousing. Material handling and packaging. Transportation and network design. Information technology for logistics and supply chain management. Developing and maintaining logistics and supply chain relationships. Managing the global logistics and supply chain. Supply chain finance.

CSS 391 สัมมนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ 1 (0-2-2)

Seminar in Applied Computer Science

เงื่อนไข: ได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต

ศึกษาด้วยตัวเอง ในหัวข้อที่เป็นปัจจุบัน เกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ ซึ่งจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของคณาจารย์ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ผลการศึกษาเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มจะได้นำเสนอและถกในที่ประชุมกลุ่มสัมนาระหว่างนักศึกษาและคณาจารย์ พร้อมทั้งรายงานในรูปแบบที่กำหนด

Self study of a recent topic in applied computer science under supervision of faculty in applied computer science. The results of the individual or group studies are presented and discussed in a seminar with students and faculty, as well as a written report with a predefined standard.

CSS 399 ฝึกงานอุตสาหกรรม 2 (0-35-6) (S/U)

Industrial Training

เงื่อนไข: ได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต

การฝึกงานในหน่วยงานภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม หรือส่วนราชการโดยใช้ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ในช่วงภาคฤดูร้อน นักศึกษาต้องทำรายงานประกอบ และมีการนิเทศน์จากคณาจารย์

Practical training in business sector, industrial sector, and or governmental organizations for a period of at least six weeks during the summer session. Students are required to submit a training report and the program provides lecturer visitation at the training site.

CSS 422 ระบบสารสนเทศแบบกระจาย 3 (3-0-6)

Distributed Information Systems

วิชาบังคับก่อน: CSS 324 Introduction to Computer Network และ
CSS 226 Operating Systems

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศแบบกระจาย สถาปัตยกรรม คุณลักษณะเฉพาะและรูปแบบของระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารระหว่างโปรเซส อ็อบเจกต์กระจายและการเรียกทางไกล ระบบปฏิบัติการและบริการแฟ้มข้อมูล แบบกระจาย ระบบกระจายแบบเท่าเทียมกัน พื้นฐานของระบบกระจาย เวลาและการประสานจังหวะ การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลพร้อมกัน ธุรกรรม และการทำสำเนา

Introduction to distribute information systems. Architectures, characteristics and system models. Computer network and inter-process communication. Distributed objects and remote invocation. Distributed operating system and file service. Peer-to-peer systems. Fundamentals of distributed systems, time and synchronization, concurrency control, transactions, and replication.

CSS 423 ระบบและการเขียนโปรแกรมสำหรับการคำนวณแบบเคลื่อนที่ 3 (3-0-6)

Mobile Computing System and Programming

วิชาบังคับก่อน: CSS 324 Introduction to Computer Network และ
CSS 327 Web Programming

พื้นฐานของระบบประมวลผลแบบเคลื่อนที่ สถาปัตยกรรมสำหรับโปรแกรมประยุกต์แบบเคลื่อนที่ ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ส่วนต่อประสานการเขียนโปรแกรมสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การพัฒนาส่วนต่อประสานและปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ เครือข่ายและเว็บบริการ โปรแกรมประยุกต์อิงสถานที่ ความมั่นคงของการประมวลผลแบบเคลื่อนที่ โครงงานขนาดเล็กเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เคลื่อนที่

Fundamentals of mobile computing systems. Architectures for mobile applications. Operating systems for mobile devices. Application Programming Interfaces for mobile devices. Interface development and human-computer interactions. Networking and web services. Location-based applications. Security of mobile computing. Mini project on mobile application development.

CSS 426 โครงข่ายประสาทเทียม 3 (3-0-6)

Artificial Neural Network

วิชาบังคับก่อน: CSS 223 Data Structures

โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น สถาปัตยกรรมและกระบวนการเรียนรู้ เพอร์เซพตรอน เพอร์เซพตรอนแบบหลายชั้นและขั้นตอนวิธีการแพร่ย้อนกลับ วิธีการเคอร์เนล โครงข่ายฟังก์ชันเรเดียล-เบซิส เครื่องเวกเตอร์รองรับ การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก แผนที่จัดเรียงตัวเอง ตัวแบบเรียนรู้เชิงทฤษฎีตัวเลข กรณีศึกษาและโครงงานขนาดเล็ก

Introduction to Artificial Neural Network, architectures and learning processes. Perceptrons, multilayer perceptrons, and back-propagation algorithm. Kernel methods and Radial-Basis Function networks. Support Vector Machines. Principal Components Analysis. Self-Organizing Maps. Information-Theoretic Learning Models. Case studies and mini projects.

CSS 427 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

Software Engineering

วิชาบังคับก่อน: CSS 322 System Analysis and Design

หลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ จริยธรรมสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ตัวแบบกระบวนการและวิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ วิศวกรรมการได้มาซึ่งความต้องการใช้งานระบบ การออกแบบซอฟต์แวร์ การตรวจสอบและทวนสอบซอฟต์แวร์ การประมาณการและบริหารโครงงานซอฟต์แวร์ การบริหารคุณภาพซอฟต์แวร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับเว็บ เครื่องมือช่วยงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ นักศึกษาทำโครงงานกลุ่มเกี่ยวกับการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์

Software engineering principles. Ethics for software engineering. Process models and software evolution. Requirement engineering. Software design. Software verification and validation. Software project estimation and management. Software quality management. Web application engineering. Computer-Aided Software Engineering tools. Students work together in small teams to develop a selected software engineering project.

CSS 428 วิทยาการรหัสลับเบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to Cryptography

วิชาบังคับก่อน: CSS 224 Algorithms and Complexity

วิทยาการรหัสลับเบื้องต้น การเข้ารหัสลับแบบสาธารณะและแบบส่วนตัว การจารกรรมข้อมูลลับ การแปลรหัสแบบกลุ่มและแบบสาย ลายมือชื่อแบบตัวเลข และการจัดการกุญแจถอดรหัสลับ

Introduction to cryptography. Public and private key encryption. Cryptanalysis, Block encryption and stream ciphers. Digital signature. Key management system.

CSS 431 ปฏิสัมพันธ์มนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to Human-Computer Interaction

วิชาบังคับก่อน: CSS 112 Computer Programming

พื้นฐานปฏิสัมพันธ์มนุษย์และคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ผู้ใช้งานในเชิงการรับรู้และตัวแบบประสาทสัมผัส พื้นฐานและกรอบแนวคิดการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นหลักและการออกแบบเชิงโต้ตอบ กฎของปฏิสัมพันธ์ มนุษย์ และคอมพิวเตอร์ เช่น กฎของฟิตส์และฮิคส์ วัฏจักรการออกแบบเชิงโต้ตอบ การสำรวจและรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ การวิเคราะห์งาน การวิเคราะห์ผู้ใช้งาน การวิเคราะห์การออกแบบ แบบจำลองสถานการณ์ และการพัฒนาต้นแบบ การประเมินแบบ ด้วยการใช้สำนึก การประเมินด้วยผู้เชี่ยวชาญ การวิเคราะห์ความสามารถในการใช้งาน และการประเมินการเข้าถึง

Fundamental of Human-Computer Interaction (HCI). Analysis of human users in terms of cognitive and sensual model. User-Centered Design and interactive design fundamental and framework. HCI laws such as Fitts and Hicks laws, Cycle of interactive design, user requirements surveys and data collection, task analysis, user analysis, design analysis, design scenarios, and prototyping. Design evaluation, heuristics evaluation, expert evaluation, usability analysis, and accessibility evaluation.

CSS 442 ชีวสนเทศศาสตร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to Bioinformatics

วิชาบังคับก่อน: CSS 223 Data Structures

แนวคิดเบื้องต้นของการประมวลผลของข้อมูลชีวภาพ ได้แก่ขั้นตอนวิธี เครื่องมือและโปรแกรมประยุกต์เพื่อการประมวลผลข้อมูลชีวภาพ การจัดการฐานข้อมูลทางพันธุกรรม วิธีการต่างๆ สำหรับทางชีววิทยาด้านการคำนวณ การวิเคราะห์ลำดับและโครงสร้างทางพันธุกรรม และการประยุกต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมและโปรตีน ขั้นตอนวิธีที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่างๆข้างต้น หลักการชีววิทยาที่เกี่ยวข้อง

Basic concepts of bioinformatics including algorithms, tools and applications for processing biological data. Genetic database management. Methods of computational biology. Sequence and structure analysis and applications in genomics and proteomics. Algorithms employed in these applications. Related concepts in biology.

CSS 443 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ 3 (3-0-6)

Geographic Information System

วิชาบังคับก่อน: CSS 225 Database Systems

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์โครงสร้างข้อมูล การได้มาซึ่งข้อมูล การรวมและการดำเนินการ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตารางและข้อมูลระยะทางสำหรับแนวโน้มทางภูมิศาสตร์ การวิเคราะห์การหารูปแบบ การประยุกต์เชิงวิเคราะห์ขั้นสูงของตัวแบบระยะทาง

Introduction to GIS: data structure, acquisition, integration and manipulation. Analysis of tabular and spatial data for geographic trends. Pattern finding analysis, Advanced analytical applications of spatial modeling.

CSS 462 ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)

Electronic Commerce System

วิชาบังคับก่อน: CSS 324 Introduction to Computer Network

หรือ CSS 327 Web Programming

แนวคิด หลักการ และเทคโนโลยีสำหรับการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสำหรับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดทางธุรกิจและประเด็นทางสังคมสำหรับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กิจกรรมหลักสำหรับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ความมั่นคงและระบบการชำระเงิน กรณีศึกษาและโครงงานขนาดเล็ก

Concepts, principles, and technologies for developing Electronic Commerce systems. Technology infrastructure for Electronic Commerce. Business concept and social issues for Electronic Commerce. Major business activities for Electronic Commerce. Security and payment systems. Case studies and mini projects.

CSS 463 ซอฟต์แวร์สำเร็จสำหรับธุรกิจ 3 (3-0-6)

Software Package for Business

วิชาบังคับก่อน: CSS 112 Computer Programming หรือ STA 111 Statistics

การป้อน การจัดการ และการนำเสนอข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ออฟฟิศร่วมสมัย การสร้างตัวแบบและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมตารางคำนวณ สำหรับการเงิน สถิติ พยากรณ์ และการจำลอง การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ การนำเสนอผลงาน การสื่อสาร และอื่นๆ อย่างมืออาชีพ การเขียนโปรแกรมมาโครเบื้องต้น

Entry, manipulation and presentation of data using contemporary office software. Spreadsheet modeling and analysis for financial, statistical, forecasting and simulation. Professional usage of word processing, presentation, communication and other interesting software. Basic of macro programming.

CSS 464 การจัดทำคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล 3 (3-0-6)

Data Warehousing and Data Mining

วิชาบังคับก่อน: CSS 223 Data Structures

แนวคิด หลักการ และขั้นตอนวิธีที่เกี่ยวกับเหมืองข้อมูล การหาสารสนเทศ จากข้อมูลขนาดใหญ่ โดยการใช้เทคนิคต่างๆ ได้แก่ การรู้จำแบบแผน ความรู้ทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการนำเสนอแบบอัตโนมัติของแม่แบบ กฎ และฟังก์ชันจากฐานข้อมูลที่ซับซ้อน เพื่อช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ กลยุทธ์ในการลดทอนข้อมูล เช่น การลดมิติและการบีบอัดข้อมูล กรอบแนวคิดของเหมืองข้อมูล การประยุกต์ใช้งานของเหมืองข้อมูล

Concepts, principles and algorithms of data mining. Extraction of information from large data by using several techniques such as pattern recognition, statistics, data analysis and machine learning. Process of automated presentation of patterns, rules, and functions from complex database to make business decisions. Data reduction strategies such as dimension reduction, and compression. Conceptual framework of data mining. Data mining applications.

CSS 465 ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กรเบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to Enterprise Resource Planning Systems

วิชาบังคับก่อน: CSS 361 Introduction to Accounting and Finance และ

CSS 362 Manufacturing and Operation Management

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) กระบวนการทางธุรกิจ การผสานกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง มอดูลหลักของระบบ ERP วงจรชีวิตของการนำ ERP ไปใช้งานโดยใช้ซอฟต์แวร์ ERP ผู้ค้าหลักของระบบ ERP และทิศทางในอนาคต กรณีศึกษาเกี่ยวกับการนำระบบ ERP ไปใช้งาน

Fundamental concepts of Enterprise Resource Planning (ERP) systems. Business Process. Integration with related technology. Essential modules of an ERP system. Life cycle of implementing with some ERP software Major. ERP vendors and future directions. Cases studies of implementing ERP systems.

CSS 491 การเสนอโครงงาน 1 (0-2-6)

Project Proposal

วิชาบังคับก่อน: CSS 391 Seminar in Applied Computer Science

ศึกษาในเรื่องของการเลือกหัวข้อสำหรับโครงงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ ซึ่งจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของคณาจารย์ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์

Students work in groups for development of a project proposal on applied computer science under supervision of faculty in applied computer science.

CSS 492 การศึกษาโครงงาน 2 (0-4-6)

Project Study

วิชาบังคับก่อน: CSS 491 Project Proposal

ศึกษาและดำเนินการเกี่ยวกับการทำโครงงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ ตามแผนที่เสนอมาในวิชา CSS 491

Completion of study or work of the applied computer science project proposed in CSS 491.

CSS 495 การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม 3 (0-20-6)

Industrial Cooperative Learning ไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์

วิชาบังคับก่อน: CSS 391 Seminar in Applied Computer Science

ให้นักศึกษามีโอกาสเรียนรู้การทำงานในภาคธุรกิจหรืออุตสาหกรรมเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์ วิชานี้นักศึกษาจะเรียนรู้การใช้ทักษะทางคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ สถิติ และอื่นๆ เพื่อวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาสถานการณ์จริงต่างๆ ทางอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และนำเสนอผลงานเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกับภาคธุรกิจหรืออุตสาหกรรม

Students have opportunities in industrial cooperative learning in business or industrial sectors for at least 10 weeks. In this course, students will learn and utilize computer, mathematical, statistical and other skills to analze and solve real-world problems in various settings. Students are required to write a full report and conduct presentation regarding their industrial cooperation.

CSS 497 หัวข้อพิเศษ 1 3 (3-0-6)

Special Topics I

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หัวข้อในปัจจุบันที่อยู่ในความสนใจของคณาจารย์และนักศึกษา

The current topics in field interested by faculty and students.

CSS 498 หัวข้อพิเศษ 2 3 (3-0-6)

Special Topics II

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หัวข้อในปัจจุบันที่อยู่ในความสนใจของคณาจารย์และนักศึกษา

The current topics in field interested by faculty and students.

CSS 499 หัวข้อพิเศษ 3 **3 (3-0-6)**

Special Topics III

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หัวข้อในปัจจุบันที่อยู่ในความสนใจของคณาจารย์และนักศึกษา

The current topics in field interested by faculty and students.