

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศูนย์รังสิต และศูนย์ลำปาง

**รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	ศูนย์รังสิต/คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/วิทยาการคอมพิวเตอร์
	ศูนย์ลำปาง/คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/วิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25520051102624

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Computer Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ชื่อย่อ : วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Computer Science)

ชื่อย่อ : B.Sc. (Computer Science)

3. วิชาเอก

1. คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ (Computer and Information Science)
2. คอมพิวเตอร์ประยุกต์ (Applied Computer Science)
3. เทคโนโลยีการเรียนรู้ (Learning Technology)

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรรวมไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1. รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2. ประเภทหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3. ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.4. การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทย และ/หรือ นักศึกษาต่างชาติ ที่มีทักษะการสื่อสาร พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยในระดับดี

5.5. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2557)

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ได้พิจารณาแล้วของโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

ในการประชุม ครั้งที่ 3/2561 เมื่อวันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุม ครั้งที่ 6/2561 เมื่อวันที่ 25 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1. นักวิชาการสายวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

8.2. นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศ

8.3. ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์

8.4. ผู้ดูแลระบบเครือข่ายและเครื่องแม่ข่าย

8.5. ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล

8.6. ผู้จัดการโครงการซอฟต์แวร์

8.7. ผู้ประสานงานโครงการซอฟต์แวร์

8.8. ผู้ประกอบการทางด้านซอฟต์แวร์

- 8.9. นักพัฒนาเว็บไซต์
- 8.10. นักพัฒนาแอ��一夜ีกชันบนมือถือ
- 8.11. นักวิทยาการข้อมูล นักวิเคราะห์ข้อมูล
- 8.12. นักวิชาชีพในสถานประกอบการที่มีการใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์
- 8.13. ครู อาจารย์ ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในกลุ่มวิชาการการคำนวณ (Computing Science) (สำหรับวิชาเอกเทคโนโลยีการเรียนรู้) เป็นต้น

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1. หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ – วิชาเอก คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ (ศูนย์รังสิต)

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ ปีการศึกษาที่จบ
1.	3101402315xxx	อาจารย์	ดร.วนิดา พฤทธิวิทยา	- Ph.D. (Computer Science) /Iowa State University, USA. /2549 - M.S. (Computer Science) /University of Southern California, USA. /2543 - วท.บ. (ศาสตร์คอมพิวเตอร์) (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เหรียญทอง) /มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ /2539
2.	3840100598xxx	อาจารย์	นุชชากร งามเสาวรส	- พบ.ม. (สถิติประยุกต์) / สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ / 2534 - วท.บ. คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง) / มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ /2530
3.	3100902959xxx	อาจารย์	ศิริกันยา นิลพานิช	- M.Sc. (Computer Science) /Syracuse University, USA. /2538 - วท.บ. (ศาสตร์คอมพิวเตอร์) (เกียรตินิยมอันดับสอง) /มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ /2533

9.2. หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ – วิชาเอก คอมพิวเตอร์ประยุกต์ (ศูนย์รังสิต)

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ ปีการศึกษาที่จบ
1	3120101202xxx	อาจารย์	ดร.ปกป่อง ส่องเมือง	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Information Science) /The University of Electro-Communications, Japan /2553 - M.Eng. (Information Science) /Nagaoka University of Technologies, Japan /2549 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ /2546
2	3659900577xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วิภาวรรณ รักผลวงศ์	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D.(Computer Science) Loughborough University, England, 2557 - M.Sc.(Computer Networks) University of Derby, England, 2552 - M.Sc.(Computer Technology), Asian Institute of Technology, Thailand, 2534 วท.บ. (ศาสตร์คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2533
3	1200100008xxxx	อาจารย์	ดร.ธนารช ทันนานหง	<ul style="list-style-type: none"> - Ph. D. (Computer Science) /Thammasat University /2558 - M. Eng. (Computer Engineering) /Suranaree University of Technology /2551 - B. Eng. (Computer Engineering) /Suranaree University of Technology /2548

9.3. หลักสูตรวิชาการคอมพิวเตอร์ – วิชาเอก เทคโนโลยีการเรียนรู้ (ศูนย์ลำปาง)

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ ปีการศึกษาที่จบ
1.	3100503015xxx	รองศาสตราจารย์	ดร.เยาวดี เต็มธนาภัทร์	- Ph.D. (Computer Science) /Rensselaer Polytechnic Institute, USA. /2541 - พบ.ม. (สถิติประยุกต์) (เกียรตินิยม) /สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ /2533 - วท.บ. (กายภาพบำบัด) /มหาวิทยาลัยมหิดล /2528
2.	3300101066xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.วรรณ ดีอัช การ์บาร์	- Ph.D. (Informatics), The University of Edinburgh, Scotland, UK, 2549 - M.Sc.(Computer Science), The University of Edinburgh, Scotland, UK, 2542 - วท.บ. (ศาสตร์คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2539
3	3830300353xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.อรจิรา สิทธิศักดิ์	- Ph.D. (Computer Sciences) /University of Southampton, UK /2552 - วท.ม. (การจัดการระบบสารสนเทศ) /สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ /2545 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) /มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ /2542
4	4740200005xxx	อาจารย์	ดร.วสิค ลีมประเสริฐ	- Ph.D. (Computer Science) /Heriot-Watt University, Edinburgh, UK /2555 - M.Sc. (Microelectronics) /Asian Institute of Technology /2550 - วท.บ. (ฟิสิกส์) /มหาวิทยาลัยมหิดล /2547

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ ปีการศึกษาที่จบ
5.	3101400655xxx	อาจารย์	ดร. มนวรรัตน์ ผ่อง ไฟบูลย์	- Ph.D. (Computer Science) /University of Southern California, USA./ 2550 - M.S. (Computer Science) /University of Southern California, USA. /2550 - วท.บ. (ศาสตร์คอมพิวเตอร์) /มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ /2541

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

วิชาเอกคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ และวิชาเอกคอมพิวเตอร์ประยุกต์ จัดสอนที่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
วิชาเอกเทคโนโลยีการเรียนรู้ จัดสอนที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ยุทธศาสตร์หนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) คือ การเชื่อมโยงอุตสาหกรรมไทยเข้ากับเศรษฐกิจโลก เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย ผลักดันให้เกิดการเพิ่มขีดความสามารถและศักยภาพการแข่งขันในระดับนานาชาติ ยุทธศาสตร์การเชื่อมโยงอุตสาหกรรมไทยเข้ากับเศรษฐกิจโลกนี้สอดคล้องกับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 3) ของประเทศไทย พ.ศ. 2557-2561 ซึ่งใช้กลยุทธ์การเชื่อมโยงการผลิตและการตลาดสู่สากลด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

การพัฒนาประเทศตามแนวทางดังกล่าวในระยะ 20 ปี ชี้ถึงแนวโน้มความต้องการบุคลากรเป็นจำนวนมากที่จะเป็นผู้พัฒนาและขับเคลื่อนเทคโนโลยีดิจิทัลที่เชื่อมโยงการผลิตในประเทศสู่เศรษฐกิจโลก บุคลากรดังกล่าวควรมีความเชี่ยวชาญ มีองค์ความรู้ที่ทันสมัยพร้อมใช้ ทั้งในการปฏิบัติการ การวิเคราะห์เชิงลึกและเชิงประยุกต์ และมีความสามารถในการวิจัยเพื่อพัฒนาทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมดิจิทัล ดังนั้นเพื่อรับสถานการณ์และการพัฒนาเศรษฐกิจในระยะ 20 ปี ในภาวะจำนวนประชากรลดลงและจำนวนผู้สนใจศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และวิศวกรรมมีแนวโน้มลดลง ประเทศไทยจึงเผชิญความท้าทายในการเตรียมกำลังบุคลากรจำนวนมากที่มีความพร้อมด้านทักษะองค์ความรู้ร่วมสมัยและนำสมัย สอดคล้องกับเศรษฐกิจดิจิทัลในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็น การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบบริษัท (Enterprise Software) การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเคลื่อนที่และให้บริการแบบเว็บเซอร์วิส (Mobile and Web Service Software) การประเมินผล

กลุ่มก้อนเมฆ (Cloud Computing) การรักษาความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ (Cyber Security) การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) การวางแผนสร้างพื้นฐานและการดำเนินธุกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับองค์กร (Enterprise Information Analysis) เป็นต้น

11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การวางแผนหลักสูตรคำนึงถึงสถานการณ์และการพัฒนาเศรษฐกิจตามยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศดังที่กล่าวมาในหัวข้อ 11.1 และยังคำนึงถึงสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางสังคม และวัฒนธรรมเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสังคมและการเกิดวัฒนาการทางวัฒนธรรมนั้น ส่งผลกระทบอันเป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคาม หลักสูตรจึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ดังปรากฏในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 3) ของประเทศไทย พ.ศ. 2557-2561 ดังนี้

- การเติบโตของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประชาชนทั่วไป แม้ว่าในปัจจุบันนี้มีการใช้อยู่ในระดับต่ำ แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาเติบโตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลต่อการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย รวมถึงการนำมาใช้เพื่อการดับคุณภาพชีวิตของคนไทย ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ของภาครัฐ
- มีการใช้ ICT อันไม่เหมาะสมอีกหลายประเด็น เช่น การใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการละเมิดต่อผู้อื่นหรือก่อให้เกิดเหตุการณ์ ที่มีผลกระทบต่อความสงบเรียบร้อยและศีลธรรม อันดีของสังคม รวมถึงภัยคุกคามต่างๆ ทางโลกไซเบอร์

ในการดำเนินงานตามเป้าหมายของนโยบาย ICT 2020 จึงเน้นการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ การพัฒนาแรงงานความรู้ของประเทศไทย และการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยเพิ่มสัดส่วนของมูลค่าอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้เป็นพื้นฐาน (Knowledge-based industries) โดยคำนึงถึงการพัฒนาคน/ทุนมนุษย์ การสร้างความเข้มแข็งของประเทศไทยในระยะยาวร่วมกับการพัฒนาประเทศเรื่องสิ่งแวดล้อม และ คุณภาพชีวิตของคนในสังคมเป็นหลัก ทั้งนี้จำเป็นจะต้องใช้ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมาก ที่มีความเป็นมืออาชีพ มีความเข้าใจในผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีคุณธรรม จริยธรรม ที่จะช่วยขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1. การพัฒนาหลักสูตร

จากประเด็นปัญหาที่กล่าวถึงข้างต้น ทำให้การจัดหลักสูตรต้องคำนึงถึงการพัฒนาบุคลากรด้าน ICT ทั้ง เทคโนโลยีและคุณภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของอุตสาหกรรม ICT ในประเทศไทย รวมทั้ง การปรับหลักสูตรจึงมีลักษณะหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศ และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจ โดยในความจำเป็นของบุคลากรทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์จะแบ่งเป็นสามกลุ่มหลัก คือ กลุ่มที่ 1 ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ เพื่อมีความรู้ของศาสตร์ในเชิงกว้างในหลายด้าน

มคอ.2

เพื่อที่จะไปประยุกต์กับงานอื่นๆในอนาคต หรือไปต่อยอดเฉพาะด้านเพื่อสร้างงานวิจัยพื้นฐานทางด้านศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต่อไป กลุ่มที่ 2 บุคลากรทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ที่ตลาดแรงงาน IT ต้องการ ซึ่งจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที กลุ่มที่ 3 บุคลากรที่เน้นด้านการจัดการข้อมูลโดยเฉพาะข้อมูลดิจิทัลขนาดใหญ่ (Digital Big Data) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการปรับหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ให้มีหลายวิชาเอก เพื่อความก้าวหน้าและทันสมัยมากขึ้น รวมทั้งเพื่อผลิตบัณฑิตมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อสังคม โดยต้องปฏิบัตินอย่างมืออาชีพ ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย รวมทั้งมีคุณธรรมและจริยธรรม

12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์ หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ ยึดมั่นในความเป็นธรรม การปักครองระบบประชาธิปไตย และการทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม เนื่องจากการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างแพร่หลายเป็นช่องทางในการถ่ายทอดวัฒนธรรมจากต่างประเทศ ซึ่งอาจส่งผลให้พฤติกรรม และค่านิยมของนักศึกษาเปลี่ยนไป การเมืองลิขสิทธิ์การใชซอฟต์แวร์ ดังนั้น ในการพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่คำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ โดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้รับข้อมูลข่าวสารสังคมและวัฒนธรรมไทย โดยยังคงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยและคุ้มค่า และสามารถปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสนับสนุนการใช้ ซอฟต์แวร์แบบเปิดเผยแพร่ต้นฉบับ หรือโอเพนซอร์ส (Open source) รวมทั้งการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้งานเองเพื่อแก้ปัญหาการเมืองลิขสิทธิ์

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/สาขาวิชาอื่น (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการวิทยาลัย/คณะ/สาขาวิชาอื่น หรือต้องเรียนจากวิทยาลัย/คณะ/สาขาวิชาอื่น)

13.1. รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

1. วิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU 100	Civic Engagement	
มธ.101	โลก,อาเซียน และไทย	3 (3-0-6)
TU 101	Thailand , ASEAN ,and the World	
มธ.102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3 (3-0-6)
TU 102	Social Life Skills	
มธ.103	ชีวิตกับความยั่งยืน	3 (3-0-6)

TU 103	Life and Sustainability	
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3 (3-0-6)
TU 104	Critical Thinking, Reading, and Writing	
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
TU 050	English Skill Development	
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
TU 105	Communication Skills in English	
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 (3-0-6)
TU 106	Creativity and Communication	
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU107	Digital Skill and Problem Solving	
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 (3-0-6)
TU108	Self-Development and Management	
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset	
สช.295	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1	3 (3-0-6)
EL 295	Academic English I	
จ.252	จิตวิทยาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	3 (3-0-6)
PY 252	Psychology Of Interpersonal Relations	
ศ.210	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
EC 210	Introductory Economics	
พบ.291	ธุรกิจเบื้องต้น	3 (3-0-6)
BA 291	Introduction Of Business	
ทม.201	การบริหารและการประกอบการสมัยใหม่	3 (3-0-6)
HR201	Modern Management and Entrepreneurship	
มธ.122	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)
TU 122	Law in Everyday Life	
มธ.142	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3 (3-0-6)
TU 142	Man and Biological Science	
มธ.143	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
TU 143	Man and Environment	
มธ.152	หลักพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	3 (3-0-6)
TU 152	Fundamental Mathematics	

มคอ.2

2. วิชาแก่น ได้แก่

ค.211	แคลคูลัส 1	3 (3-0-6)
MA 211	Calculus 1	
ส.216	สถิติสำหรับสังคมศาสตร์ 1	3 (3-0-6)
ST 216	Statistics for Social Science 1	
ส.326	ความน่าจะเป็นประยุกต์	3 (3-0-6)
ST326	Applied Probability	

3. วิชาบังคับนอกสาขา ได้แก่

สษ.395	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 2	3 (3-0-6)
EL395	Academic English II	
วท.301	การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (3-0-6)
SC301	Entrepreneurship in Science and Technology	

13.2. รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วิชา คพ.103 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

วิชา คพ.104 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยภาษาไพทอน

วิชา คพ.112 การโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น

สำหรับนักศึกษาจากสาขาวิชาอื่นๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ฯ หรือนักศึกษาจากคณะอื่นๆ ในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หรือ นักศึกษาที่ศึกษาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นวิชาโท

13.3. การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากคณะอื่นที่เกี่ยวข้องหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก ด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและสอบ การจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือที่เหมาะสม และการตรวจสอบคุณภาพการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1. ปรัชญา

เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการมีคุณธรรมจริยธรรมที่สอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยและสนองความต้องการของสังคมโดยสอดคล้อง กับนโยบายการพัฒนาประเทศไทย

1.2. ความสำคัญ

คอมพิวเตอร์ได้เข้ามายึด主导地位เพิ่มขึ้นในสังคมไทยอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านชีวิตประจำวัน และด้านการเป็นเครื่องมือสำคัญในเกือบทุกสาขาวิชา ดังนั้นบัณฑิตซึ่งมีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวนมากจึงจำเป็นในการพัฒนาประเทศไทย และแข่งขันกับนานาชาติ

1.3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

- 1) มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เพียงพอที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศไทย
- 2) มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่จะนำไปศึกษาต่อในระดับสูงได้
- 3) มีความสามารถนำความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไปประยุกต์ใช้ในวิชาการสาขาอื่นๆได้
- 4) มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณ

แผนพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วน ภายใน 5 ปี

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล (ACM/IEEE) - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการ ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บันทึกของสถานประกอบการ - รายงานผลการสอบถามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม
<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาบุคลากรด้านการเรียน การสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติงานจริง 	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1. ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ

1.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

1.2.1. สำหรับนักศึกษาเข้าแผนสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 3 วิชา คพ.304 สาขาวิชาศึกษา 1

1.2.2. สำหรับนักศึกษาไม่เข้าแผนสหกิจศึกษา

นักศึกษาสามารถลงท่าเบียนในภาคฤดูร้อนได้ตามความจำเป็นของแต่ละบุคคล

1.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

1992

2. การดำเนินการหลักสตร

2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลา รายการการปฏิ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนกรกฎาคม – พฤศจิกายน

ภาคตะวันออก เอื่องมิถุนายน – กรกฎาคม

2.2. ຄວນສມບັດຕີຂອງຜ່ານເກົ້າຄືກໍາ

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14

2.3. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาขั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามกรรมบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มีมหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาบางคนอาจมีปัญหาในด้านทักษะและความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษนี้องจากทำร้า
แลเอกสารประกอบการสอนในบางวิชาจะเป็นภาษาอังกฤษ

2.4. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

นักศึกษาที่จะเข้ารับการศึกษาควรมีผลการเรียนในกลุ่mvิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ อยู่ในเกณฑ์ดี หรือมีผลสอบมาตรฐานด้านตั้งกล่าวไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์กำหนดในระเบียบการคัดเลือกนักศึกษาเข้าเรียน นอกจากนั้นในส่วนของทักษะภาษาอังกฤษนักศึกษาจำเป็นต้องสอบวัดระดับภาษาอังกฤษก่อนภาคการศึกษาแรก เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาภาษาอังกฤษในระดับที่เหมาะสมกับตนเองตั้งแต่ภาคการศึกษาแรก

2.5. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1. มร.ศูนย์รังสิต โครงการภาคปกติ (วิชาเอก คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ)

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 70 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	70	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 2	-	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 3	-	-	70	70	70
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	70	70
รวม	70	140	210	280	280
คาดว่าจะจบการศึกษา	0	0	0	70	70

2.5.2. มร.ศูนย์รังสิต โครงการภาคพิเศษ (วิชาเอก คอมพิวเตอร์ประยุกต์)

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 70 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	70	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 2	-	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 3	-	-	70	70	70
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	70	70
รวม	70	140	210	280	280
คาดว่าจะจบการศึกษา	0	0	0	70	70

2.5.3. มร.ศูนย์ลำปาง โครงการภาคปกติ (วิชาเอก เทคโนโลยีการเรียนรู้)

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 40 คน

นักศึกษาแต่ละชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
คาดว่าจะจบการศึกษา	0	0	0	40	40

2.6. งบประมาณตามแผน

2.6.1. มร.ศูนย์รังสิต โครงการภาคปกติ (วิชาเอก คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ)

ใช้งบประมาณตามที่ได้เสนอไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ โดยมีค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตคนละประมาณ 71,000 บาท ต่อปี ใช้งบประมาณ ดังนี้

งบบุคลากร		7,645,000.00	บาท
หมวดเงินเดือน	7,385,000.00		บาท
หมวดค่าจ้างประจำ	260,000.00		บาท
งบดำเนินการ		2,780,000.00	บาท
หมวดค่าตอบแทน			
- ค่าทำงานนอกเวลา	2,000,000.00		บาท
หมวดค่าใช้สอย			
- ค่าซ่อมครุภัณฑ์	225,000.00		บาท
- ค่าหนังสือและตำรา	60,000.00		บาท
- ค่าเพิ่มพูนความรู้อาจารย์	160,000.00		บาท
(อบรมสัมมนา)			
หมวดค่าวัสดุ			
- ค่าวัสดุบริหารงานภาคราชการ	170,000.00		บาท
- ค่าวัสดุประกันคุณภาพ	30,000.00		บาท
- ค่าวัสดุการเรียนการสอน	135,000.00		บาท
หมวดสาธารณูปโภค	-		
งบลงทุน		2,000,000.00	บาท
หมวดครุภัณฑ์	2,000,000.00		บาท
รวมทั้งสิ้น		12,425,000.00	บาท

2.6.2. มร.ศูนย์รังสิต โครงการภาคพิเศษ (วิชาเอก คอมพิวเตอร์ประยุกต์)

ดำเนินโครงการในรูปโครงการพิเศษเพื่อบริการวิชาการและสังคม โดยมีค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต คนละประมาณ 71,000 บาท ต่อปี ใช้งบประมาณ ดังนี้

งบบุคลากร		922,012.17	บาท
หมวดเงินเดือน	922,012.17		บาท
หมวดค่าจ้างประจำ	-		
งบดำเนินการ		13,448,100.00	บาท
หมวดค่าตอบแทน	6,648,300.00		บาท
หมวดค่าใช้สอย	1,953,200.00		บาท
หมวดค่าวัสดุ	4,806,300.00		บาท
หมวดสาธารณูปโภค	40,300.00		บาท
งบลงทุน			
หมวดครุภัณฑ์	2,749,800.00		บาท
รวมทั้งสิ้น	14,370,112.17	บาท	

2.6.3 มร.ศูนย์ลำปาง โครงการภาคปกติ (วิชาเอก เทคโนโลยีการเรียนรู้)

ใช้งบประมาณตามที่ได้เสนอไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ โดยมีค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต คนละประมาณ 79,000 บาท ต่อปี ใช้งบประมาณ ดังนี้

งบบุคลากร		8,683,194.47	บาท
หมวดเงินเดือน	8,380,200.00		บาท
หมวดค่าจ้างประจำ	302,994.47		บาท
งบดำเนินการ		7,173,400.00	บาท
หมวดค่าตอบแทน			
- ค่าทำงานนอกเวลา	3,392,200.00		บาท
หมวดค่าใช้สอย			
- ค่าซ่อมครุภัณฑ์	301,700.00		บาท
- ค่าหนังสือและตำรา	92,900.00		บาท
- ค่าเพิ่มพูนความรู้อาจารย์	215,600.00		บาท
(อบรมสัมมนา)			
หมวดค่าวัสดุ			
- ค่าวัสดุบริหารงานภาคราชการ	232,100.00		บาท
- ค่าวัสดุประกันคุณภาพ	29,100.00		บาท
- ค่าวัสดุการเรียนการสอน	160,000.00		บาท

หมวดสารสนับสนุน	-	
หมวดครุภัณฑ์	2,749,800.00	บาท
รวมทั้งสิ้น	15,856,594.47	บาท

2.7. ระบบการศึกษา

- แบบขั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

- 1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25 และข้อ 31-33
- 2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25-26 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2560

អគរ.2

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1. หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชา ต่างๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1. วิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า		93	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน		(12	หน่วยกิต)
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		(36	หน่วยกิต)
-	กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ	(3	หน่วยกิต)
-	กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	(6	หน่วยกิต)
-	กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	(12	หน่วยกิต)
-	กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	(12	หน่วยกิต)
-	กลุ่มยาardแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	(3	หน่วยกิต)
2.3 วิชาเอก		(39	หน่วยกิต)
2.3.1 วิชาเอก คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ			
-	กลุ่มวิชาบังคับของวิชาเอก	(27	หน่วยกิต)
-	วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ		
-	กลุ่มวิชาเลือกของวิชาเอก	(12	หน่วยกิต)
-	วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ		
2.3.2 วิชาเอก คอมพิวเตอร์ประยุกต์		(39	หน่วยกิต)
2.3.3 วิชาเอก เทคโนโลยีการเรียนรู้		(39	หน่วยกิต)
2.4 วิชาบังคับนอกสาขา		(6	หน่วยกิต)
3. วิชาเลือกเสริม ไม่น้อยกว่า		6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษรย่อ หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชา เช่น คพ (CS) คือสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย หมายเลขอารบิก

เลขหลักสิบ	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
เลข 0-1	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์ จริยธรรมและหัวข้อพิเศษ
เลข 2-3	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาทางด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
เลข 4-5	เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ หมายถึง วิชาในหมวดวิชาทางด้านภาษาโปรแกรม
เลข 6-7	ฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ หมายถึง วิชาในหมวดวิชาทางด้านปัญญาประดิษฐ์ และ วิศวกรรมซอฟต์แวร์
เลข 8-9	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาทางด้าน คอมพิวเตอร์กราฟิก การประมวลผลภาพและด้านปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์
เลขหลักร้อย	
เลข 1	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

3.1.3.2 รายวิชา

1. วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต
 นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
หมวดสังคมศาสตร์		บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต
มร.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 (3-0-6)	
TU 100 Civic Engagement		
และ		
มร.101 โลก,อาเซียน และไทย	3 (3-0-6)	
TU 101 Thailand , ASEAN ,and the World		
หรือ		
มร.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)	

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

หมวดมนุษยศาสตร์		บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม		3 (3-0-6)
TU 102 Social Life Skills		
หรือ		
มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง		3 (3-0-6)
TU108 Self-Development and Management		
หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์		บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน		3 (3-0-6)
TU 103 Life and Sustainability		
หรือ		
มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา		3 (3-0-6)
TU107 Digital Skill and Problem Solving		
หมวดภาษา		บังคับ 3 วิชา 9 หน่วยกิต
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ		3 (3-0-6)
TU 050 English Skill Development		ไม่นับหน่วยกิต
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ		3 (3-0-6)
TU 104 Critical Thinking, Reading, and Writing		
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ		3 (3-0-6)
TU 105 Communication Skills in English		
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร		3 (3-0-6)
TU 106 Creativity and Communication		
ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณานฯ กำหนด 9 หน่วยกิต ดังนี้		
บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต คือ		
สช.295 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1		3 (3-0-6)
EL 295 Academic English I		
จ.252 จิตวิทยาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล		3 (3-0-6)
PY 252 Psychology Of Interpersonal Relations		
และ เลือก 1 วิชา 3 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้		
ศ.210 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น		3 (3-0-6)
EC 210 Introductory Economics		
พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น		3 (3-0-6)
BA 291 Introduction Of Business		

มคอ.2			
ทม.201 การบริหารและการประกอบการสมัยใหม่	3 (3-0-6)		
HR201 Modern Management and Entrepreneurship			
มร.122 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)		
TU 122 Law in Everyday Life			
มร.142 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3 (3-0-6)		
TU 142 Man and Biological Science			
มร.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)		
TU 143 Man and Environment			
มร.152 หลักพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	3 (3-0-6)		
TU 152 Fundamental Mathematics			
2. วิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	93	หน่วยกิต
นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยวิชาแกน วิชาบังคับในสาขา วิชาบังคับนอกสาขา และวิชาเลือกร่วม 93 หน่วยกิต โดยมีรายละเอียดดังนี้			
2.1 วิชาแกน		12	หน่วยกิต
นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาแกน จำนวน 12 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้			
ค.211 แคลคูลัส 1	3 (3-0-6)		
MA 211 Calculus 1			
คพ.101 โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง	3 (3-0-6)		
CS 101 Discrete Structures			
ส.216 สติติสำหรับสังคมศาสตร์ 1	3 (3-0-6)		
ST 216 Statistics for Social Science 1			
ส.326 ความน่าจะเป็นประยุกต์	3 (3-0-6)		
ST 326 Applied Probability			
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		36	หน่วยกิต
○ กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ		3	หน่วยกิต
สำหรับนักศึกษาไม่เข้าแผนสหกิจศึกษา			
คพ.301 ข้อเสนอและการนำเสนอโครงการงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)		
CS 301 Computer Science Project Proposal and Presentation			
สำหรับนักศึกษาแผนสหกิจศึกษา			
คพ.302 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา	3 (1-4-5)		
CS 302 Co-operative Education Preparation			

○ กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	6	หน่วยกิต
คพ.251 ระบบฐานข้อมูล 1	3 (3-0-6)	
CS 251 Database Systems 1		
คพ.384 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	
CS 384 Human – Computer Interaction		
○ กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	12	หน่วยกิต
คพ.264 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)	
CS 264 Introduction to Software Engineering		
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	1 (1-0-3)	
CS 300 Seminar in Practical Programming		
สำหรับนักศึกษาไม่เข้าแผนสหกิจศึกษา		
คพ.303 โครงการพิเศษ 1	2 (0-6-0)	
CS 303 Special Projects 1		
คพ.403 โครงการพิเศษ 2	6 (0-18-0)	
CS 403 Special Projects 2		
สำหรับนักศึกษาแผนสหกิจศึกษา		
คพ.304 ศหกิจศึกษา 1	2 (0-6-0)	
CS 304 Co-operative Education 1		
คพ.404 ศหกิจศึกษา 2	6 (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา)	
CS 404 Co-operative Education 2		
○ กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	12	หน่วยกิต
คพ.102 พื้นฐานการแก้ปัญหาและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	
CS 102 Problem Solving Basics and Computer Programming		
คพ.111 แนวคิดเชิงวัตถุ	3 (3-0-6)	
CS 111 Object-Oriented Concepts		
คพ.265 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3 (3-0-6)	
CS 265 Artificial Intelligence Fundamentals		
คพ.305 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเชิงสังคม	3 (3-0-6)	
CS 305 Social and Professional Ethics		
○ กลุ่มอาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
สำหรับนักศึกษาวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ		

มคอ.2

คพ.221	โครงสร้างและระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 221	Introduction to Computer System and Organization	
	สำหรับนักศึกษาวิชาเอกคอมพิวเตอร์ประยุกต์และวิชาเอกเทคโนโลยีการเรียนรู้	
คพ.233	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	3 (3-0-6)
CS 233	Computer Architecture and Operating Systems	

การวัดผลการศึกษา

1. ต้องสอบผ่านได้ระดับ S ในรายวิชา คพ.300
2. ต้องสอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับ C ในรายวิชา คพ.101, คพ.102 และ คพ.111
3. ต้องสอบไล่ได้ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 6 รายวิชา ไม่ต่ำกว่า 2.00 ได้แก่ รายวิชา คพ.101, คพ.102, คพ.111, คพ.251, คพ.264 และ คพ.384

ทั้งนี้ การจดทะเบียนเข้าในรายวิชาได้จาก 6 รายวิชาดังกล่าว กระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่ได้ตั่งกว่าระดับ C เท่านั้น

2.3 วิชาเอก

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาตามวิชาเอกที่เรียน ดังนี้

2.3.1 วิชาเอก วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ จำนวน 39 หน่วยกิต	
○ กลุ่มวิชาบังคับของวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	27 หน่วยกิต
คพ.213 โครงสร้างข้อมูล	3 (3-0-6)
CS 213 Data Structures	
คพ.217 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3 (3-0-6)
CS 217 Design and Analysis of Algorithms	
คพ.222 ระบบปฏิบัติการ 1	3 (3-0-6)
CS 222 Operating Systems 1	
คพ.241 ภาษาโปรแกรมและการอบรมความคิด	3 (3-0-6)
CS 241 Programming Languages and Paradigms	
คพ.299 คอมพิวเตอร์กราฟิก 1	3 (3-0-6)
CS 299 Computer Graphics 1	
คพ.314 ทฤษฎีอโตมาตา	3 (3-0-6)
CS 314 Automata Theory	
คพ.322 คอมพิวเตอร์เครือข่าย	3 (3-0-6)
CS 322 Net-Centric Computing	
คพ.324 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
CS 324 Computer Security	
คพ.335 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
CS 335 Computer Architecture	
○ กลุ่มวิชาเลือกของวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	12 หน่วยกิต
เลือก 12 หน่วยกิตในกลุ่มวิชาเลือก หรือ วิชาในกลุ่มวิชาโท ที่เปิดสอนในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	
วิชาเลือกแบ่งตามหมวดตามรายวิชาต่อไปนี้	
○ หมวดวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์และทางด้านปัญหาพิเศษ (Computer Fundamentals and Selected Topics)	
คพ.319 หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
CS 319 Selected Topics in Computer Science	
○ หมวดวิชาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture)	
คพ.320 หัวข้อเลือกสรรด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)

มคอ.2

CS 320	Selected Topics in Computer Architecture	
คพ.326	การออกแบบระบบฝังตัว	3 (3-0-6)
CS 326	Embedded Systems Design	
คพ.327	การคำนวณเชิงขนาด	3 (3-0-6)
CS 327	Parallel Computing	
คพ.328	การออกแบบขั้นตอนวิธีแบบขนาด	3 (3-0-6)
CS 328	Parallel Algorithm Designs	
คพ.329	การสร้างโมเดลและการจำลองสถานการณ์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 329	Introduction to Modeling and Simulation	
○ หมวดวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ (Computer Network and Operating Systems)		
คพ.325	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ภาคปฏิบัติ	3 (3-0-6)
CS 325	Practical Computer Networking	
คพ.330	หัวข้อเลือกสรรด้านคอมพิวเตอร์เครือข่าย	3 (3-0-6)
CS 330	Selected Topics in Net-Centric Computing	
คพ.332	เทคโนโลยีกลุ่มเมฆเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 332	Introduction to Cloud Computing Technology	
คพ.333	บริการอินเทอร์เน็ตที่ปรับขนาดได้	3 (3-0-6)
CS 333	Scalable Internet Services	
คพ.339	หัวข้อเลือกสรรด้านระบบปฏิบัติการ	3 (3-0-6)
CS 339	Selected Topics in Operating Systems	
○ หมวดวิชาภาษาโปรแกรม (Programming Languages)		
คพ.253	การเขียนโปรแกรมสำหรับธุรกิจ	3 (3-0-6)
CS 253	Computer Programming for Business	
คพ.254	การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไทย	3 (3-0-6)
CS 254	Computer Programming using Python	
คพ.350	หัวข้อเลือกสรรด้านภาษาโปรแกรม	3 (3-0-6)
CS 350	Selected Topics in Programming Languages	
คพ.355	การสร้างโปรแกรมแปลภาษา	3 (3-0-6)
CS 355	Compiler Construction	
○ หมวดวิชาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ (Database and Information Systems)		
คพ.245	หลักการวิทยาการข้อมูล	3 (3-0-6)
CS 245	Principles of Data Science	

คพ.246 การแสดงข้อมูล	3 (3-0-6)
CS 246 Data Visualization	
คพ.340 หัวข้อเลือกสรรด้านระบบสารสนเทศ	3 (3-0-6)
CS 340 Selected Topics in Information Systems	
คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำเหมือนข้อมูลเชิงประยุกต์	3 (3-0-6)
CS 345 Practical Machine Learning and Data Mining	
คพ.351 ระบบคอมพิวเตอร์ในธุรกิจและการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	3 (3-0-6)
CS 351 Business Computing and Electronic Commerce	
คพ.352 การจำลองคอมพิวเตอร์และเทคนิคการพยากรณ์สำหรับธุรกิจ	3 (3-0-6)
CS 352 Computer Simulation and Forecasting Techniques in Business	
คพ.353 การค้นคืนสารสนเทศ	3 (3-0-6)
CS 353 Information Retrieval	
คพ.354 ระบบฐานข้อมูล 2	3 (3-0-6)
CS 354 Database Systems 2	
คพ.356 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร	3 (3-0-6)
CS 356 Management Information Systems	
คพ.357 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารธุรกิจผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
CS 357 Information Systems for Entrepreneur Management	
○ หมวดวิชาระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent Systems)	
คพ.370 หัวข้อเลือกสรรด้านระบบปัญญาประดิษฐ์	3 (3-0-6)
CS 370 Selected Topics in Artificial Intelligent Systems	
คพ.376 ปัญญาประดิษฐ์กับการประยุกต์	3 (3-0-6)
CS 376 Artificial Intelligence in Practice	
คพ.377 การเรียนรู้ของเครื่องจักร	3 (3-0-6)
CS 377 Machine Learning	
คพ.378 กลยุทธ์การค้นหาขั้นสูง	3 (3-0-6)
CS 378 Advanced Search Strategies	
คพ.379 การประมวลภาษาธรรมชาติ	3 (3-0-6)
CS 379 Natural Language Processing	
○ หมวดวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	
คพ.262 การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 262 Introduction to Software Testing	

มคอ.2

คพ.266	กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ	3 (3-0-6)
CS 266	Software Process and Quality Assurance	
คพ.267	การทำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
CS 267	Software Requirement Specification and Management	
คพ.361	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์พกพา	3 (3-0-6)
CS 361	Mobile Application Development	
คพ.367	แนวคิดการพัฒนาเว็บบริการ	3 (3-0-6)
CS 367	Web Service Development Concepts	
คพ.369	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	3 (3-0-6)
CS 369	Web Application Development	
คพ.374	วิธีรูปนัย	3 (3-0-6)
CS 374	Formal Methods	
คพ.375	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
CS 375	Software Project Management	
○ หมวดวิชาส่วนต่อประสานผู้ใช้และมัลติมีเดีย (User Interface and Multimedia)		
คพ.285	การประมวลสารสนเทศของมนุษย์	3 (3-0-6)
CS 285	Human Information Processing	
คพ.381	การประมวลภาพดิจิทัล	3 (3-0-6)
CS 381	Digital Image Processing	
คพ.382	ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 382	Introduction to Computer Vision	
คพ.389	หัวข้อเลือกสรรด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
CS 389	Selected Topics in Human-Computer Interaction	
คพ.390	หัวข้อเลือกสรรด้านการวิเคราะห์ข้อมูลมัลติมีเดีย	3 (3-0-6)
CS 390	Selected Topics in Multimedia Content Analysis	
○ หมวดวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics)		
คพ.396	การจำลองด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก	3 (3-0-6)
CS 396	Computer Graphics Modeling	
คพ.397	คอมพิวเตอร์กราฟิก 2	3 (3-0-6)
CS 397	Computer Graphics 2	
คพ.399	หัวข้อเลือกสรรด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก	3 (3-0-6)
CS 399	Selected Topics in Computer Graphics	

2.3.2. วิชาเอก คอมพิวเตอร์ประยุกต์ จำนวน	39	หน่วยกิต
คพ.216 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3 (3-0-6)	
CS 216 Data Structures and Algorithms		
คพ.234 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย	3 (3-0-6)	
CS 234 Computer Network and Security		
คพ.245 หลักการวิทยาการข้อมูล	3 (3-0-6)	
CS 245 Principles of Data Science		
คพ.246 การแสดงข้อมูล	3 (3-0-6)	
CS 246 Data Visualization		
คพ.262 การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)	
CS 262 Introduction to Software Testing		
คพ.266 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ	3 (3-0-6)	
CS 266 Software Process and Quality Assurance		
คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)	
CS 267 Software Requirement Specification and Management		
คพ.347 คลังข้อมูลและอัจฉริยะทางธุรกิจ	3 (3-0-6)	
CS 347 Data Warehousing and Business Intelligence		
คพ.348 แบบจำลองสำหรับวิทยาการข้อมูล	3 (3-0-6)	
CS 348 Modeling for Data Science		
คพ.361 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์พกพา	3 (3-0-6)	
CS 361 Mobile Application Development		
คพ.366 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ	3 (3-0-6)	
CS 366 Enterprise Software Architecture		
คพ.367 แนวคิดการพัฒนาเว็บบริการ	3 (3-0-6)	
CS 367 Web Service Development Concepts		
คพ.368 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับผลิตภัณฑ์ดิจิทัล	3 (3-0-6)	
CS 368 Entrepreneurship for Digital Product		
2.3.3 วิชาเอก เทคโนโลยีการเรียนรู้ จำนวน	39	หน่วยกิต
คพ.201 สถิติและการวิจัยเพื่อเทคโนโลยีการเรียนรู้	3 (3-0-6)	
CS 201 Statistics and Research methodology for learning technology		
คพ.216 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3 (3-0-6)	
CS 216 Data Structures and Algorithms		

มคอ.2

คพ.234	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย	3 (3-0-6)
CS 234	Computer Network and Security	
คพ.245	หลักการวิทยาการข้อมูล	3 (3-0-6)
CS 245	Principles of Data Science	
คพ.285	การประมวลสารสนเทศของมนุษย์	3 (3-0-6)
CS 285	Human Information Processing	
คพ.311	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3 (3-0-6)
CS 311	Learning Measurement and Evaluation	
คพ.312	หลักการเรียนรู้เพื่อเทคโนโลยีการเรียนรู้	3 (3-0-6)
CS 312	Learning Principles for Interactive multimedia	
คพ.345	การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำเหมือนข้อมูลเชิงประยุกต์	3 (3-0-6)
CS 345	Practical Machine Learning and Data Mining	
คพ.356	ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร	3 (3-0-6)
CS 356	Management Information Systems	
คพ.364	การใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์	3 (3-0-6)
CS 364	Application Programming Interface	
คพ.369	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	3 (3-0-6)
CS 369	Web Application Development	
คพ.385	วิทยาการข้อมูลที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง	3 (3-0-6)
CS 385	Human-Centered Data Science	
คพ.386	การออกแบบและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์	3 (3-0-6)
CS 386	Instructional Design and Development of Interactive Multimedia	

2.4 วิชาบังคับนอกสาขา

6 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาบังคับนอกสาขา 2 วิชา จำนวน 6 หน่วยกิต โดยมีรายละเอียดดังนี้
สช.395 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 2
EL 395 Academic English II
วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
SC 301 Entrepreneurship in Science and Technology

3. วิชาเลือกเสรี 'ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ซึ่งหมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาต่างประเทศ

ทั้งนี้ นักศึกษาจะนำวิชาเหล่านี้มานับเป็นวิชาเลือกเสรีได้ ตามเงื่อนไขที่ระบุ ดังต่อไปนี้

1. วิชาในหลักสูตรวิศวศึกษาทั่วไป ทั้งส่วนที่ 1 และ ส่วนที่ 2 ซึ่งใช้รหัสย่อ “มธ.” ระดับ 100 คือ มธ.100-156

4. วิชาโท

4.1. วิชาโทวิทยาการคอมพิวเตอร์ (สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์เท่านั้น)

นักศึกษาผู้ประสงค์จะศึกษาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาในสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. นักศึกษาต้องศึกษา 4 วิชา รวม 12 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

คพ.103 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 103 Introduction to Computer Programming	
คพ.112 การโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 112 Introduction to Object-Oriented Programming	
คพ.213 โครงสร้างข้อมูล	3 (3-0-6)
CS 213 Data Structures	
คพ.251 ระบบฐานข้อมูล 1	3 (3-0-6)
CS 251 Database Systems 1	

 และต้องสอบได้ไม่ต่ำกว่าระดับ C ในวิชา คพ.103 และ คพ.112

2. นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ระดับ คพ.2xx หรือ คพ.3xx หรือ คพ.4xx อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ ไม่นับรายวิชา คพ.285 คพ.300 และ คพ.301 โดย จะต้องสอบไล่ได้ค่าระดับเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 ของกลุ่มรายวิชาโทในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

4.2. วิชาโทการสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ผู้ประสงค์จะศึกษาวิชาการสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาด้านการสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- 1.1. นักศึกษาต้องศึกษา 2 วิชา รวม 6 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

คพ.325 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ภาคปฏิบัติ	3 (3-0-6)
CS 325 Practical Computer Networking	
คพ.332 เทคโนโลยีกลุ่มเมฆเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 332 Introduction to Cloud Computing Technology	
- 1.2. นักศึกษาต้องเลือกศึกษาอีก 3 วิชา รวม 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

คพ.330 หัวข้อเลือกสรรด้านคอมพิวเตอร์เครือข่าย	3 (3-0-6)
CS 330 Selected Topics in Net-Centric Computing	

มคอ.2

คพ.331 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย	3 (3-0-6)
CS 331 Wireless Network Technology	
คพ.333 บริการอินเทอร์เน็ตที่ปรับขนาดได้	3 (3-0-6)
CS 333 Scalable Internet Services	
คพ.337 ระบบคลัสเตอร์คอมพิวเตอร์และการประมวลผลแบบกระจายเบื้องต้น 3 (3-0-6)	
CS 337 Introduction to Cluster Computing and Distributed Computing	
คพ.435 การออกแบบและการจัดการเครือข่าย	3 (3-0-6)
CS 435 Network Design and Management	
คพ.438 ปฏิบัติการตั้งค่าระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย	3 (3-0-6)
CS 438 Internetworking and Distributed Systems Laboratory	

2. สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ นักศึกษาผู้ประสงค์จะศึกษาวิชาการสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และรายวิชาด้านการสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต รวม 24 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

2.1. นักศึกษาต้องศึกษา 5 วิชา รวม 15 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

คพ.103 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 103 Introduction to Computer Programming	
คพ.112 การโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 112 Introduction to Object-Oriented Programming	
คพ.213 โครงสร้างข้อมูล	3 (3-0-6)
CS 213 Data Structures	
คพ.334 คอมพิวเตอร์เครือข่ายและระบบปฏิบัติการ	3 (3-0-6)
CS 334 Computer Networks and Operating Systems	
คพ.434 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	3 (3-0-6)
CS 434 Computer and Network Security	

และต้องสอบได้ไม่ต่ำกว่าระดับ C ในวิชา คพ.103 และ คพ.112

2.2. นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาด้านการสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายจำนวน 2 วิชา รวม 6 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

คพ.325 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ภาคปฏิบัติ	3 (3-0-6)
CS 325 Practical Computer Networking	
คพ.332 เทคโนโลยีกลุ่มเมฆเบื้องต้น	3 (3-0-6)

CS 332 Introduction to Cloud Computing Technology

2.3. นักศึกษาต้องเลือกศึกษา 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

คพ.330 หัวข้อเลือกสรรด้านคอมพิวเตอร์เครือข่าย 3 (3-0-6)

CS 330 Selected Topics in Net-Centric Computing

คพ.331 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย 3 (3-0-6)

CS 331 Wireless Network Technology

คพ.333 บริการอินเทอร์เน็ตที่ปรับขนาดได้ 3 (3-0-6)

CS 333 Scalable Internet Services

คพ.337 ระบบคลัสเตอร์คอมพิวเตอร์และการประมวลผลแบบกระจายเบื้องต้น 3 (3-0-6)

CS 337 Introduction to Cluster Computing and Distributed Computing

4.3 วิชาโทวิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์

1. สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ผู้ประสงค์จะศึกษาวิชาชีวิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์เป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาด้านวิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1.1. นักศึกษาต้องศึกษา 3 วิชา รวม 9 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

คพ.262 การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

CS 262 Introduction to Software Testing

คพ.266 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ 3 (3-0-6)

CS 266 Software Process and Quality Assurance

คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

CS 267 Software Requirement Specification and Management

1.2. นักศึกษาต้องเลือกศึกษาอีก 2 วิชา รวม 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

คพ.360 หัวข้อเลือกสรรด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

CS 360 Selected Topics in Software Engineering

คพ.367 แนวคิดการพัฒนาเว็บบริการ 3 (3-0-6)

CS 367 Web Service Development Concepts

คพ.369 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน 3 (3-0-6)

CS 369 Web Application Development

คพ.373 สัมมนาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

CS 373 Seminar in Software Engineering

คพ.375 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

CS 375 Software Project Management

คพ.467 การบริหารการจัดเก็บผลผลิตจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

CS 467 Software Configuration Management

2. สำหรับนักศึกษาอกสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ นักศึกษาผู้ประสงค์จะศึกษาวิชาชีวกรรม และการจัดการซอฟต์แวร์เป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และรายวิชาด้านวิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต รวม 24 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

2.1. นักศึกษาต้องศึกษา 4 วิชา รวม 12 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

คพ.103 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 103 Introduction to Computer Programming	
คพ.112 การโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 112 Introduction to Object-Oriented Programming	
คพ.213 โครงสร้างข้อมูล	3 (3-0-6)
CS 213 Data Structures	
คพ.251 ระบบฐานข้อมูล 1	3 (3-0-6)
CS 251 Database Systems 1	

และต้องสอบได้ไม่ต่ำกว่าระดับ C ในวิชา คพ.103 และ คพ.112

2.2. นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาด้านวิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์ โดยจะต้องสอบปลายนี่ได้ค่าระดับเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 ของกลุ่มรายวิชาโทในรายวิชาต่อไปนี้ รวม 9 หน่วยกิต

คพ.262 การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS 262 Introduction to Software Testing	
คพ.266 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ	3 (3-0-6)
CS 266 Software Process and Quality Assurance	
คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
CS 267 Software Requirement Specification and Management	

2.3. นักศึกษาต้องเลือกศึกษา 1 วิชา รวม 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

คพ.360 หัวข้อเลือกสรรด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
CS 360 Selected Topics in Software Engineering	
คพ.367 แนวคิดการพัฒนาเว็บบริการ	3 (3-0-6)
CS 367 Web Service Development Concepts	
คพ.369 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	3 (3-0-6)
CS 369 Web Application Development	
คพ.373 สัมมนาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
CS 373 Seminar in Software Engineering	
คพ.375 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)

CS 375 Software Project Management		
คพ.467 การบริหารการจัดเก็บผลผลิตจากการพัฒนาซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)	
CS 467 Software Configuration Management		

4.4. วิชาโทวิทยาการข้อมูล

1. สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ผู้ประสงค์จะศึกษาสาขาวิทยาการข้อมูลเป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาด้านวิทยาการข้อมูลไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1.1. นักศึกษาต้องศึกษา 3 วิชา รวม 9 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

คพ.245 หลักการวิทยาการข้อมูล	3 (3-0-6)
------------------------------	-----------

CS 245 Principles of Data Science

คพ.246 การแสดงข้อมูล	3 (3-0-6)
----------------------	-----------

CS 246 Data Visualization

คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำเหมืองข้อมูลเชิงประยุกต์	3 (3-0-6)
--	-----------

CS 345 Practical Machine Learning and Data Mining

1.2. นักศึกษาต้องเลือกศึกษาอีก 2 วิชา รวม 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

คพ.346 แอพพลิเคชันและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	3 (3-0-6)
---	-----------

CS 346 Big Data Applications and Analytics

คพ.348 แบบจำลองสำหรับวิทยาการข้อมูล	3 (3-0-6)
-------------------------------------	-----------

CS 348 Modeling for Data Science

คพ.385 วิทยาการข้อมูลที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง	3 (3-0-6)
---	-----------

CS 385 Human-Centered Data Science

คพ.450 หัวข้อเลือกสรรด้านวิทยาการข้อมูล	3 (3-0-6)
---	-----------

CS 450 Selected Topics in Data Science

2. สำหรับนักศึกษาอกสาขาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ นักศึกษาผู้ประสงค์จะศึกษาสาขาวิทยาการข้อมูลเป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และรายวิชาด้านวิทยาการข้อมูลไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต รวม 24 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

2.1. นักศึกษาต้องศึกษา 2 วิชา รวม 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

คพ.103 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
---------------------------------------	-----------

CS 103 Introduction to Computer Programming

คพ.112 การโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น	3 (3-0-6)
-------------------------------------	-----------

CS 112 Introduction to Object-Oriented Programming

และต้องสอบได้ไม่ต่ำกว่าระดับ C ในวิชา คพ.103 และ คพ.112

2.2. นักศึกษาต้องศึกษาอีก 4 วิชา รวม 12 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

มคอ.2

ศึกษา 3 วิชาต่อไปนี้

คพ.245 หลักการวิทยาการข้อมูล 3 (3-0-6)

CS 245 Principles of Data Science

คพ.246 การแสดงข้อมูล 3 (3-0-6)

CS 246 Data Visualization

คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำเหมืองข้อมูลเชิงประยุกต์ 3 (3-0-6)

CS 345 Practical Machine Learning and Data Mining

และเลือก 1 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

คพ.251 ระบบฐานข้อมูล 1 3 (3-0-6)

CS 251 Database Systems 1

คพ.451 การจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล 3 (3-0-6)

CS 451 Storing and Retrieving Data

2.3. นักศึกษาต้องเลือกศึกษาอีก 2 วิชา รวม 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

คพ.346 แอพพลิเคชันและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (3-0-6)

CS 346 Big Data Applications and Analytics

คพ.348 แบบจำลองสำหรับวิทยาการข้อมูล 3 (3-0-6)

CS 348 Modeling for Data Science

คพ.385 วิทยาการข้อมูลที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง 3 (3-0-6)

CS 385 Human-Centered Data Science

คพ.450 หัวข้อเลือกสรรด้านวิทยาการข้อมูล 3 (3-0-6)

CS 450 Selected Topics in Data Science

3.1.4. แสดงแผนการศึกษา

วิชาเอก วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

ปีการศึกษาที่ 1		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คพ.101 โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง	(บังคับร่วม)	3
คพ.102 พื้นฐานการแก้ปัญหาและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	(บังคับร่วม)	3
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา		3
มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน		3
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ (หรือ)		3
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ		3
จ.252 จิตวิทยาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล		3
ส.216 สติสำหรับนักสังคมศาสตร์ 1		3
รวม		21

ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
คพ.111 แนวคิดเชิงวัตถุ	(บังคับร่วม)	3
ค.211 แคลคูลัส 1		3
มธ.101 โลก,อาเซียน และไทย		3
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ		3
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ (ถ้ายังไม่ได้ลงทะเบียน)		(3)
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร		3
วิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2 (ศ.210, พบ.291, ทม.201, มธ.122, มธ.142, มธ.143 หรือ มธ.152)		3
รวม		18 หรือ 21

ปีการศึกษาที่ 2			
ภาคเรียนที่ 1			หน่วยกิต
คพ.213 โครงสร้างข้อมูล	(บังคับเอกสาร)	3	
คพ.221 โครงสร้างและระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	(บังคับเอกสาร)	3	
คพ.264 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น	(บังคับร่วม)	3	
คพ.299 คอมพิวเตอร์กราฟิก 1	(บังคับเอกสาร)	3	
สช.295 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1		3	
ส.326 ความน่าจะเป็นประยุกต์		3	
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	1	
คพ.xxx วิชาเลือกของเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ หรือวิชาในกลุ่มวิชาโท หรือ วิชาเลือกเสรี		3	
รวม			22
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้			
การสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
-		คพ.245 หลักการวิทยาการข้อมูล	(3)
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาโท			22

ภาคเรียนที่ 2			หน่วยกิต
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้			
คพ.217 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	(บังคับเอกสาร)	3	
คพ.222 ระบบปฏิบัติการ 1	(บังคับเอกสาร)	3	
คพ.251 ระบบฐานข้อมูล 1	(บังคับร่วม)	3	
คพ.265 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	(บังคับร่วม)	3	
สช.395 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 2		3	
มร.102 ทักษะชีวิตทางสังคม		3	
คพ.xxx วิชาเลือกของเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ หรือวิชาในกลุ่มวิชาโท		3	
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้			
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	(1)	
รวม			21 หรือ 22
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้			
การสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล (เลือกลง 1 วิชา)	หน่วยกิต
-	คพ.262 การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น	คพ.246 การแสดงข้อมูล	(3)
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาโท			21 หรือ 22

ปีการศึกษาที่ 3 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกทำหัวข้อพิเศษ)			
ภาคเรียนที่ 1			หน่วยกิต
คพ.241 ภาษาโปรแกรมและกรอบความคิด		(บังคับออก)	3
คพ.301 ข้อเสนอและการนำเสนอโครงการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์		(บังคับร่วม)	3
คพ.322 คอมพิวเตอร์เครือข่าย		(บังคับออก)	3
คพ.335 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		(บังคับออก)	3
คพ.384 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์		(บังคับร่วม)	3
คพ.xxx วิชาเลือกของเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ หรือวิชาเลือกในกลุ่มวิชาไทย			3
คพ.xxx วิชาเลือกของเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ หรือวิชาเลือกในกลุ่มวิชาไทย			3
นักศึกษาอาจเลือกลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้			
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ		(บังคับร่วม)	(1)
รวม			21 หรือ 22
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาไทย จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้			
การสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
คพ.332 เทคโนโลยีกลุ่มแมชเบื้องต้น		คพ.266 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประมวลผลภาพ	คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำเหมือง
คพ.333 บริการอินเทอร์เน็ตที่ปรับขนาดได้		คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์	คพ.346 แบบจำลองสำหรับวิทยาการข้อมูล (เรียนอยู่แล้ว)
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาไทย			21 หรือ 22
ภาคเรียนที่ 2			
คพ.303 โครงงานพิเศษ 1			หน่วยกิต
(บังคับร่วม)			2
คพ.305 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเชิงสังคม			3
(บังคับออก)			3
คพ.314 ทฤษฎีอടมมาตา			3
(บังคับออก)			3
คพ.324 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์			3
วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			3
คพ.xxx วิชาเลือกของเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ หรือวิชาในกลุ่มวิชาไทย			(3)
รวม			14 หรือ 17
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาไทย จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้			
การสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล (DS)	หน่วยกิต
คพ.325 เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์ภาคปฏิบัติ และเลือก คพ.331 หรือ คพ.337 หรือ คพ.435		คพ.367 คพ.369	คพ.346 คพ.385
รวมหน่วยกิต หากศึกษาวิชาไทย			17 หรือ 20

ปีการศึกษาที่ 4 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกทำหัวข้อพิเศษ)			
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต	
คพ.403 โครงงานพิเศษ 2	(บังคับร่วม)	6	
xx.xxx วิชาเลือกเสรี		3	
xx.xxx วิชาเลือกเสรี		3	
คพ.xxx วิชาเลือกของเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ หรือวิชาในกลุ่มวิชาโท	(3)		
รวม		12 หรือ 15	
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องเลือกลงทะเบียนวิชาเลือกตามหลักสูตรวิชาโทที่เหลือให้ครบ จำนวน โดยมีรายการวิชาที่เปิดในภาคการศึกษานี้ดังต่อไปนี้			
การสื่อสารข้อมูลและการบริหาร เครือข่ายคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมและการจัดการ ซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
คพ.330 คพ.438	คพ.360 คพ.373 คพ.375 คพ.467	คพ.450	(3) (3)
รวมหน่วยกิต หากศึกษาวิชาโท			15 หรือ 18

ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
-	-
รวม	-

ปีการศึกษาที่ 2 (<u>สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา</u>)	
ภาคเรียนที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)	หน่วยกิต
วิชาเลือกเสรี	3
รวม	3

ปีการศึกษาที่ 3 (<u>สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา</u>)			
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต		
คพ.241 ภาษาโปรแกรมและกรอบความคิด	(บังคับออก) 3		
คพ.322 คอมพิวเตอร์เครือข่าย	(บังคับออก) 3		
คพ.335 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	(บังคับออก) 3		
คพ.384 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	(บังคับร่วม) 3		
คพ.xxx วิชาเลือกของเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ หรือวิชาเลือกในกลุ่มวิชาโท	3		
คพ.xxx วิชาเลือกของเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ หรือวิชาเลือกในกลุ่มวิชาโท	3		
วิชาเลือกเสรี	3		
นักศึกษาอาจเลือกลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้			
คพ.300 สมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม) (1)		
รวม	21 หรือ 22		
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้			
การสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
คพ.332	คพ.266	คพ.345	(3)
คพ.333	คพ.267	คพ.348	(3)
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาโท		21 หรือ 22	

ปีการศึกษาที่ 3 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา)			
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต		
คพ.302 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา	(บังคับร่วม)	3	
คพ.305 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเชิงสังคม	(บังคับร่วม)	3	
คพ.314 ทฤษฎีอโตมาตา	(บังคับออก)	3	
คพ.324 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์	(บังคับออก)	3	
วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		3	
คพ.*** วิชาเลือกของเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ หรือวิชาเลือกในกลุ่มวิชาไทย		(3)	
คพ.*** วิชาเลือกของเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ หรือวิชาเลือกในกลุ่มวิชาไทย		(3)	
รวม		15 หรือ 18 หรือ 21	
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาไทย จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้			
การสื่อสารข้อมูลและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล (DS)	หน่วยกิต
คพ.325 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ภาคปฏิบัติ และเลือก คพ.331, หรือ คพ. 337, หรือ คพ.435	คพ.367 คพ.369	คพ.346 คพ.385	(3) (3)
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาไทย			18 หรือ 21

ปีการศึกษาที่ 3 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา)		
ภาคเรียนที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)	หน่วยกิต	
คพ.304 สหกิจศึกษา 1	(บังคับร่วม)	2
รวม		2

ปีการศึกษาที่ 4 (<u>สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา</u>)		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คพ.404 สหกิจศึกษา 2	(บังคับร่วม)	6
รวม		6

ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
-		-
รวม		-

วิชาเอก คอมพิวเตอร์ประยุกต์

ปีการศึกษาที่ 1

<u>ภาคเรียนที่ 1</u>	<u>หน่วยกิต</u>
คพ.101 โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง	(บังคับร่วม) 3
คพ.102 พื้นฐานการแก้ปัญหาและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	(บังคับร่วม) 3
มร.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
มร.101 โลก,อาเซียน และไทย	3
มร.102 ทักษะชีวิตทางสังคม	3
มร.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ (หรือ)	3
มร.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	
ส.216 สถิติสำหรับนักสังคมศาสตร์ 1	3
รวม	21

<u>ภาคเรียนที่ 2</u>	<u>หน่วยกิต</u>
คพ.111 แนวคิดเชิงวัตถุ	(บังคับร่วม) 3
ค.211 แคลคูลัส 1	3
มร.103 ชีวิตกับความยั่งยืน	3
มร.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
มร.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
มร.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ (ถ้ายังไม่ได้ลง)	(3)
จ.252 จิตวิทยาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	3
รวม	18 หรือ 21

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คพ.216 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.233 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.245 หลักการวิทยาการข้อมูล	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.264 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น	(บังคับร่วม)	3
สช.295 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1		3
ส.326 ความน่าจะเป็นประยุกต์		3
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	1
วิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2 (ศ.210, พบ.291, ทม.201, มธ.122, มธ.142, มธ.143 หรือ มธ.152)		3
รวม		22

สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้

วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
	คพ.245 หลักการวิทยาการข้อมูล (เรียนอยู่แล้ว)	-
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาโท		22

ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
คพ.234 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.262 การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.265 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	(บังคับร่วม)	3
คพ.251 ระบบฐานข้อมูล 1	(บังคับร่วม)	3
คพ.246 การแสดงข้อมูล	(บังคับเอกสาร)	3
สช.395 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 2		3
วิชาเลือกเสรี		3
นักศึกษาอาจเลือกลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	(1)
รวม		21 หรือ 22

สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้

วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
คพ.262 การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น *** *(เรียนอยู่แล้ว)***	คพ.246 การแสดงข้อมูล (เรียนอยู่แล้ว)	
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาโท		21 หรือ 22

ปีการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาที่ต้องการศึกษาวิชาโทวิทยาการข้อมูล)	
ภาคเรียนที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)	หน่วยกิต
วิชาเลือกเสรี (สำหรับนักศึกษาที่จะเรียนແພນສະກິຈແລະເລືອກເຮັດວຽກ 3 ປີ) ภาคฤดูร้อนนີ້ ຄົງຈະເຮັດວຽກໂຄຮງສ່າງພາຍໃນ 3 ປີຕໍ່ງໆ	(3)
รวม	3

ปีการศึกษาที่ 3 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกทำหัวข้อพิเศษ)		
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต	
คพ.266 กระบวนการขอฟ์แวร์และการประกันคุณภาพ	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางขอฟ์แวร์	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.301 ข้อเสนอและการนำเสนอโครงงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	(บังคับร่วม)	3
คพ.348 แบบจำลองสำหรับวิทยาการข้อมูล	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.361 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์พกพา	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.384 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	(บังคับร่วม)	3
นักศึกษาอาจเลือกลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	(1)
รวม		18 หรือ 19
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาใด จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
วิศวกรรมและการจัดการขอฟ์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
คพ.266 กระบวนการขอฟ์แวร์และการประกันคุณภาพ*** คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางขอฟ์แวร์*** ***(<i>เรียนอยู่แล้ว</i>) เลือก คพ.360 หรือ คพ.373 หนึ่งวิชา	คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักร และการทำเหมืองข้อมูลเชิงประยุกต์ คพ.348 แบบจำลองสำหรับวิทยาการ ข้อมูล (<i>เรียนอยู่แล้ว</i>)	(3)
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาใด		21 หรือ 22
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต	
คพ.303 โครงงานพิเศษ 1	(บังคับร่วม)	2
คพ.305 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเชิงสังคม	(บังคับร่วม)	3
คพ.347 คลังข้อมูลและอัจฉริยะทางธุรกิจ	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.366 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.367 แนวคิดการพัฒนาเว็บบริการ	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.368 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับผลิตภัณฑ์ดิจิทัล	(บังคับเอกสาร)	3
วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		3
นักศึกษาอาจเลือกลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	(1)
รวม		20 หรือ 21
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาใด จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
วิศวกรรมและการจัดการขอฟ์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
คพ.367 แนวคิดการพัฒนาเว็บบริการ*** ***(<i>เรียนอยู่แล้ว</i>)		(3)
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาใด		20 หรือ 21

ปีการศึกษาที่ 4 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกทำหัวข้อพิเศษ)		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คพ.403 โครงงานพิเศษ 2	(บังคับร่วม)	6
วิชาเลือกเสรี		3
รวม		9
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาไทย จะต้องเลือกลงทะเบียนวิชาเลือกตามหลักสูตรวิชาไทยที่เหลือให้ครบ จำนวน โดยมีรายการวิชาที่เปิดในภาคการศึกษานี้ดังต่อไปนี้		
วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
หากยังไม่เลือก คพ.360 หรือ คพ.373 ในปี 3/1 ต้องเลือก เรียนอีก 1 วิชาจากรายวิชาต่อไปนี้	ต้องศึกษาวิชา	(3)
คพ.360 หัวข้อเลือกสรรด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คพ.373 สัมมนาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คพ.375 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ คพ.467 การบริหารการจัดเก็บผลผลิตจากการพัฒนาซอฟต์แวร์	คพ.450 หัวข้อเลือกสรรด้าน วิทยาการข้อมูล	
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาไทย		9 หรือ 12

ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
-	
รวม	-

ปีการศึกษาที่ 3 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา)		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คพ.266 กระบวนการขอฟ์แวร์และการประกันคุณภาพ	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางของฟ์แวร์	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.348 แบบจำลองสำหรับวิทยาการข้อมูล	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.361 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์พกพา	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.384 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	(บังคับร่วม)	3
วิชาเลือกเสรี **สาขาวิชา** ให้ลงทะเบียนวิชาที่ภาคฤดูร้อน ปี 2		3
นักศึกษาอาจเลือกลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	(1)
รวม		18 หรือ 19
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาใด จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
วิគิริมและการจัดการขอฟ์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
คพ.266 กระบวนการขอฟ์แวร์และการประกันคุณภาพ*** คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางของฟ์แวร์*** (เรียนอยู่แล้ว) เลือก คพ.360 หรือ คพ.373 หนึ่งวิชา	คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำ เหมืองข้อมูลเชิงประยุกต์ หรือ คพ.450 คพ.348 แบบจำลองสำหรับวิทยาการข้อมูล (เรียนอยู่แล้ว) คพ.450 หัวข้อเลือกสรรด้านวิทยาการข้อมูล	(3)
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาใด		21 หรือ 22
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
คพ.302 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา	(บังคับร่วม)	3
คพ.305 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเชิงสังคม	(บังคับร่วม)	3
คพ.347 คลังข้อมูลและอัจฉริยะทางธุรกิจ	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.366 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.367 แนวคิดการพัฒนาเว็บบริการ	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.368 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับผลิตภัณฑ์ดิจิทัล	(บังคับเอกสาร)	3
วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		3
นักศึกษาอาจเลือกลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	(1)
รวม		21 หรือ 22
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาใด จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
วิគิริมและการจัดการขอฟ์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
คพ.367 แนวคิดการพัฒนาเว็บบริการ (เรียนอยู่แล้ว)		-
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาใด		21 หรือ 22

ปีการศึกษาที่ 3 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา)		
ภาคเรียนที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)		หน่วยกิต
คพ.304 สหกิจศึกษา 1	(บังคับร่วม)	2
รวม		2

ปีการศึกษาที่ 4 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา)		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คพ.404 สหกิจศึกษา 2	(บังคับร่วม)	6
รวม		6

ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
-		
รวม		-

มคอ.2

วิชาเอก เทคโนโลยีการเรียนรู้

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
คพ.101 โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง (บังคับร่วม)	3
คพ.102 พื้นฐานการแก้ปัญหาและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (บังคับร่วม)	3
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
มธ.101 โลก,อาเซียน และไทย หรือ มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม	3
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ (หรือ)	3
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	
วิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2 (ศ.210, พบ.291, ทม.201, มธ.122, มธ.142, มธ.143 หรือ มธ.152)	3
รวม	21

ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
คพ.111 แนวคิดเชิงวัตถุ (บังคับร่วม)	3
ค.211 แคลคูลัส 1	3
มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน	3
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ (ถ้ายังไม่ได้ศึกษาใน ภาคเรียนที่ 1) หรือ วิชาเลือกเสรี	(3)
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
ส.216 สถิติสำหรับนักสังคมศาสตร์ 1	3
รวม	18 หรือ 21

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คพ.201 สถิติและการวิจัยเพื่อเทคโนโลยีการเรียนรู้	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.216 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.233 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.245 หลักการวิทยาการข้อมูล	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.264 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น	(บังคับร่วม)	3
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	1
สช.295 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1		3
จ.252 จิตวิทยาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล		3
รวม		22
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
-	คพ.245 หลักการวิทยาการข้อมูล (เรียนอยู่แล้ว)	-
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาโท		22

ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
คพ.234 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.251 ระบบฐานข้อมูล 1	(บังคับร่วม)	3
คพ.265 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	(บังคับร่วม)	3
คพ.285 การประมวลสารสนเทศของมนุษย์	(บังคับเอกสาร)	3
ส.326 ความนำจะเป็นประยุกต์		3
สช.395 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 2		3
วิชาเลือกเสรี หรือ ลงลงทะเบียนเพื่อศึกษาวิชาโท		(3)
นักศึกษาอาจเลือกลงลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	(1)
รวม		18 หรือ 19 หรือ 21 หรือ 22
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
คพ.262 การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น	คพ.246 การแสดงข้อมูล	(3)
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาโท		21 หรือ 22

ปีการศึกษาที่ 3 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกทำหัวข้อพิเศษ)		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คพ.301 ข้อเสนอและการนำเสนอโครงการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	(บังคับร่วม)	3
คพ.311 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.312 หลักการเรียนรู้เพื่อเทคโนโลยีการเรียนรู้	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำเหมืองข้อมูลเชิงประยุกต์	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.356 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.364 การใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.384 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	(บังคับร่วม)	3
นักศึกษาอาจเลือกลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	(1)
รวม		21 หรือ 22
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
-	คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำเหมืองข้อมูลเชิงประยุกต์ (เรียนอยู่แล้ว)	-
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาโท		21 หรือ 22
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
คพ.303 โครงการพิเศษ 1	(บังคับร่วม)	2
คพ.305 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเชิงสังคม	(บังคับร่วม)	3
คพ.369 การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชัน	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.385 วิทยาการข้อมูลที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง	(บังคับเอกสาร)	3
คพ.386 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์	(บังคับเอกสาร)	3
วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		3
รวม		17
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
คพ.367 แนวคิดการพัฒนาเว็บบริการ	คพ.346 แอพพลิเคชันและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	(3)
คพ.369 การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชัน (เรียนอยู่แล้ว)	คพ.385 วิทยาการข้อมูลที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (เรียนอยู่แล้ว)	-
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาโท		20

ปีการศึกษาที่ 4 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกทำหัวข้อพิเศษ)		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คพ.403 โครงงานพิเศษ 2	(บังคับร่วม)	6
วิชาเลือกเสรี		3
วิชาเลือกเสรี		3
รวม		12
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาโท จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
วิศวกรรมและการจัดการซอฟต์แวร์	วิทยาการข้อมูล	หน่วยกิต
คพ.266 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ	ครบโครงสร้างแล้ว	(3)
คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์		(3)
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาโท		15 หรือ 18

ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
-		-
รวม		-

ปีการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา)	
ภาคเรียนที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)	หน่วยกิต
วิชาเลือกเสรี	3
รวม	3

ปีการศึกษาที่ 3 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา)		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คพ.311 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	(บังคับออก)	3
คพ.312 หลักการเรียนรู้เพื่อเทคโนโลยีการเรียนรู้	(บังคับออก)	3
คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำเหมืองข้อมูลเชิงประยุกต์	(บังคับออก)	3
คพ.356 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร	(บังคับออก)	3
คพ.364 การใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์	(บังคับออก)	3
คพ.384 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	(บังคับร่วม)	3
วิชาเลือกเสรี		3
นักศึกษาอาจเลือกลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	(1)
รวม		21 หรือ 22
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาไทย จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
วิทยาการข้อมูล		หน่วยกิต
คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำเหมืองข้อมูลเชิงประยุกต์ (เรียนอยู่แล้ว)		-
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาไทย		21 หรือ 22
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
คพ.302 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา	(บังคับร่วม)	3
คพ.305 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเชิงสังคม	(บังคับร่วม)	3
คพ.369 การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชัน	(บังคับออก)	3
คพ.385 วิทยาการข้อมูลที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง	(บังคับออก)	3
คพ.386 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์	(บังคับออก)	3
วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		3
นักศึกษาอาจเลือกลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	(บังคับร่วม)	(1)
รวม		18 หรือ 19
สำหรับนักศึกษาที่จะศึกษาวิชาไทย จะต้องลงทะเบียนวิชาต่อไปนี้		
วิทยาการข้อมูล		หน่วยกิต
คพ.346 แอพพลิเคชันและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่		3
คพ.385 วิทยาการข้อมูลที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง	(เรียนอยู่แล้ว)	
รวมหน่วยกิตหากศึกษาวิชาไทย		21 หรือ 22

ปีการศึกษาที่ 3 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา)		
ภาคเรียนที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)		หน่วยกิต
คพ.304 สหกิจศึกษา 1	(บังคับร่วม)	2
รวม		2

ปีการศึกษาที่ 4 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา)		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คพ.404 สหกิจศึกษา 2	(บังคับร่วม)	6
รวม		6

ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
-	-
รวม	-

3.1.5. คำอธิบายรายวิชา

1. วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)

มร.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU 100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึกรักษาดูแลโลก ผ่านกระบวนการทางหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ดูงานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

มร.101 โลก อาเซียน และไทย

3 (3-0-6)

TU 101 Thailand, ASEAN, and the World

ศึกษาปรากฏการณ์ที่สำคัญของโลก อาเซียนและไทย ในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม โดยใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎี และระเบียบวิจัยทางสังคมศาสตร์ ผ่านการอภิปรายและยกตัวอย่าง สถานการณ์หรือบุคคลที่ได้รับความสนใจ เพื่อให้เกิดมุ่งมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั่วโลก มีจิตสำนึกสากล (GLOBAL MINDSET) สามารถท้าทายกรอบความเชื่อเดิมและเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น

Study of significant phenomena around the world, in the ASEAN region and in Thailand in terms of their political, economic and sociocultural dimensions. This is done through approaches, theories and principles of social science research via discussion and raising examples of situations or people of interest. The purpose of this is to create a perspective of diversity, to understand the complexity of global interrelationships, to build a global mindset and to be able to challenge old paradigms and open up a new, broader worldview.

มร.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ

3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

มคอ.2

Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.

หมวดมนุษยศาสตร์ (Humanities)

มร.102 ทักษะชีวิตร่างกายสังคม

3 (3-0-6)

TU 102 Social Life Skills

การดูแลสุขภาพตนเองแบบองค์รวม ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จและใช้ชีวิตในสังคมอย่างเป็นสุข ด้วยการพัฒนาความสามารถในการดูแลสุขภาพทางกาย การจัดการความเครียด การสร้างความมั่นคงทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการปรับตัวเมื่อเผชิญกับปัญหาทางด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคม การเข้าใจความหมายของสุนทรียศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และความซาบซึ้งในความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์ ในแขนงต่างๆ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี ศิลปะการแสดง และสถาปัตยกรรม

Holistic health care, addressing the physical ,emotional ,social ,and spiritual needs ,which is considered. Important skills for success in leading a happy life in society. Students learn to develop their ability in physical health care to manage stress, build emotional security, understand themselves and adapt to psychological, emotional and social problems. Students also learn to understand the meaning of aesthetics, experiencing and appreciating the relationship between art and humanity in different fields, namely visual arts, music, performing arts and architecture.

มร.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง

3 (3-0-6)

TU108 Self-Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความคาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน

Coping with and adaptation to university life. Development of social skill and emotional intelligence. Self understanding and planning for the future. Personality and social etiquette. Learning to live harmoniously and respectfully with others and the society.

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics)

มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน

3 (3-0-6)

TU 103 Life and Sustainability

การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ทั้งสิ่งแวดล้อมสร้างสรรค์ การใช้พลังงาน เศรษฐกิจ สังคมในความยั่งยืนและการเปลี่ยน ตลอดจนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน

This course provides an introduction to the importance of life-cycle systems perspectives in understanding major challenges and solutions to achieving more sustainable societies in this changing world. Students will learn about the relationship between mankind and the environment in the context of energy and resource use, consumption and development, and environmental constraints. Furthermore, an examination of social conflict and change from the life-cycle perspective will be used to develop an understanding of potential solution pathways for sustainable lifestyle modifications.

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจราจารณ์ด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมีอาชีพ

Basic computational thinking skill for solving problems and developing new social and economic opportunities. Efficient access and search for information. Information reliability evaluation. Filtering and managing information systematically. Ethical digital usage and professional online communication.

หมวดภาษา (Languages)

มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3 (3-0-6)

TU 050 English Skill Development

ไม่นับหน่วยกิต

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในระดับเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เชิงบูรณาการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับต่อไป

Practice basic skills for listening, speaking, reading, and writing in English through an integrated method. Students will acquire a basis to continue to study English at a higher level.

มร.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ

3 (3-0-6)

TU 104 Critical Thinking, Reading, and Writing

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจดูมุ่งหมาย ทัศนคติ สมมติฐาน หลักฐาน สนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล และการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเขียนโดยมีข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.

มร.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ

3 (3-0-6)

TU 105 Communication Skills in English

พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของนักศึกษา

Development of English listening, speaking, reading and writing skills, focusing on the ability to hold a conversation in exchanging opinions, as well as reading comprehension of academic texts from various disciplines related to students' field of study.

มร.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร

3 (3-0-6)

TU 106 Creativity and Communication

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, implementation and social levels

ส่วนที่ 2

สช.295 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1 3 (3-0-6)

EL 295 Academic English 1

วิชาบังคับก่อน: สอปได้ สช. 172 หรือ มธ. 105

Prerequisite: Have earned credits of EL 172 or TU 105

เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษด้านวิชาการ สามารถใช้ศัพท์ที่เรียนในการสื่อสารทั้งในการพูด และเขียน จดบันทึกข้อมูลสำคัญจากสิ่งที่ฟัง บันทึกร่างแผนการเขียนและการนำเสนอข้อมูล สามารถเขียนจดหมายและจดหมายอีเลคทรอนิก เรียงความขนาดสั้นที่มีองค์ประกอบสมบูรณ์ มีการเลือกใช้คำอย่างเหมาะสมกับผู้อ่านและวัตถุประสงค์ในการเขียน สามารถเขียนสรุปใจความของเรื่องที่ได้ฟังและอ่าน สามารถตั้งคำถามและตอบคำถามในการอภิปราย การสัมภาษณ์และการเก็บข้อมูลวิจัย รวมทั้งมีความสามารถวางแผนและทำการศึกษาประเด็นพื้นฐาน เขียนรายงานและนำเสนอผลการศึกษาได้

This course is designed to enhance English academic skills. Through the course, students are expected to be able to use learned vocabulary and phrases appropriately in speaking and writing, make good notes of audio features and written texts for revision, writing, and presentation. The course also aims to enhance students' ability to write letters, e-mails and short essays with good organization and appropriate word selection, summarize short audio and written messages, make good questions and responses in discussion, interview, and surveys, plan and conduct a simple survey, and write survey report and present the results at acceptable level.

จ.252 จิตวิทยาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 3 (3-0-6)

PY252 Psychology of Interpersonal Relations

ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสังคม เน้นพื้นฐานการแสดงออกของบุคคลในสังคมผ่านแนวคิดทางจิตวิทยา การเข้าใจตนเองและบุคคลอื่น การเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล การรับรู้ผู้อื่น แรงดึงดูดใจระหว่างบุคคล ตลอดจนการใช้หลักจิตวิทยาในการเข้าใจอารมณ์และความรู้สึกทั้งเชิงบวกและลบที่เกิดในความสัมพันธ์ และในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เพื่อให้มีมนุษยสัมพันธ์ที่เหมาะสม

Study of interpersonal relationship emphasizes overt behaviors of individuals in societies. The topics include psychological perspectives, understanding of self and others, individual differences, interpersonal perception, interpersonal attraction and other psychological principles to understand both positive and negative emotions in relations and to deal with interpersonal conflict in order to build appropriate relationships

EC 210 Introductory Economics

(เฉพาะนักศึกษาอกคณฑ์เศรษฐศาสตร์เท่านั้น และจะไม่นับหน่วยกิตให้ หากสอบได้ วิชา ศ. 211 หรือ ศ. 212 หรือ ศ. 213 หรือ ศ. 214 ก่อนหรือหลัง หรือกำลังศึกษาวิชาเหล่านี้อยู่)

หลักทั่วไปของเศรษฐศาสตร์จุลภาคและมหาภาค ในส่วนของเศรษฐศาสตร์จุลภาค ศึกษาถึงอุปสงค์ และอุปทานของสินค้า พฤติกรรมผู้บริโภค การผลิต และต้นทุน พฤติกรรมของหน่วยผลิต โครงสร้างและพฤติกรรมการแข่งขันของหน่วยผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ ตลาดผูกขาด และตลาดที่ไม่สมบูรณ์ แนวคิดความล้มเหลวของตลาด และบทบาทของภาครัฐในการแทรกแซงตลาด ในส่วนของเศรษฐศาสตร์มหาภาค ศึกษาถึงเป้าหมาย และปัญหาในทางเศรษฐกิจมหาภาค ความเข้าใจถึงรายได้ประชาชาติ ระบบการเงินและการธนาคาร นโยบายการเงินและการคลังในการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ รวมทั้งการนำดัชนีชี้วัดเศรษฐกิจมหาภาคไปใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ ในภาคต่างประเทศศึกษาถึงความสำคัญของการค้าและการเงินระหว่างประเทศ และข้อโต้แย้งระหว่างการค้าเสรีและการปักป้องตลาด

(For non-economics major only; credits will not be awarded to students who are taking or have completed EE211 or EE212 or EE213 or EE214)

The general principles of microeconomics and macroeconomics. In microeconomics part, topics cover demand for and supply of goods, consumer behavior, production and costs, structure and behavior of production units under perfectly and imperfectly competitive markets, the concept of market failures and the role of government intervention. In macroeconomics part, topics cover objectives and problems in macroeconomic, national income determination, money and banking system, introduction to fiscal and monetary policies used for economic stabilization, the application of economic indices to analyze the economic situation. In international economics part, topics cover importance of international trade and finance, and disputes between free trade and market protection.

BA 291 Introduction to Business

ลักษณะของธุรกิจสภาพแวดล้อมและรูปแบบความเป็นเจ้าของธุรกิจ การบริหารธุรกิจกิจกรรมทางธุรกิจด้านการผลิตการตลาดการเงินการบัญชีการบริหารสารสนเทศ และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ทั้งนี้เพื่อปูพื้นฐานแนวความคิดของการบริหารธุรกิจ และให้เกิดความคิดรวบยอดผ่านการจัดทำแผนธุรกิจ หมายเหตุ เป็นวิชาสำหรับนักศึกษาอกคณฑ์พานิชย์ฯที่ประสงค์จะเรียนรายวิชาต่าง ๆ ของคณะฯเป็นวิชา โควรจะเรียนวิชา พบ.291 ก่อนวิชาอื่นเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาต่างๆของคณะพาณิชย์ฯ

The course aims to provide a comprehensive introduction to the key operations of business, namely finance, accounting, marketing, human resource and production management, and management information system, placed within organizational, forms of businesses, environmental, legal and managerial context. Underlying business concepts will be discovered through the study of real-world examples and fundamental business plans..

ทม.201 การบริหารและการประกอบการสมัยใหม่ 3 (3-0-6)

HR 201 Modern Management and Entrepreneurship

แนวคิดทางการบริหารและการประกอบการ วิัฒนาการทฤษฎีการบริหาร หน้าที่และทักษะผู้บริหารองค์กร ประเภทและคุณลักษณะผู้ประกอบการ การวางแผน การจัดองค์การ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การเป็นผู้นำ การสร้างแรงจูงใจ และการควบคุม การตัดสินใจทางการบริหาร และจริยธรรม การบริหาร การใช้เครื่องมือทางการบริหารยุคดิจิตอล

Management and entrepreneurship concepts, evolution of management, roles and skills of managers, types and characteristics of entrepreneurs, planning, organizing, human resource management, leading, controlling, managerial decision making, ethics, and use of various management tools in the digital era

มธ.122 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3 (3-0-6)

TU 122 Law in Everyday Life

ลักษณะทั่วไปของกฎหมาย ในฐานะที่เป็นแบบแผนความประพฤติของมนุษย์ในสังคม หลักการพื้นฐานของนิติรัฐ (rule of law) คุณค่าของกฎหมายในฐานะที่เข้มโยงกับหลักคุณธรรมของประชาชน ความรู้พื้นฐานในเรื่องกฎหมายเอกชนและกฎหมายมหาชนที่พลเมืองในระบบประชาธิปไตยควรต้องรู้ทั้งในด้านของสิทธิ และในด้านของหน้าที่ การระงับข้อพิพาทและกระบวนการยุติธรรมของไทย หลักการใช้สิทธิ หลักการใช้และการตีความกฎหมาย โดยเน้นการศึกษาจากกรณีตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน

To study general aspects of law as correct patterns of human conduct in society. To equip learners with basic principles of public law (rules of law), and its values which are associated with citizens' moral core. To provide basic knowledge in public law and private law, involving the issues of rights and duties, dispute settlement, Thai Justice procedures, the usage and interpretation of law principles, with an emphasis on case studies in our daily lives.

มธ.142 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3 (3-0-6)

TU 142 Man and Biological Science

มคอ.2

ธรรมชาติและกำเนิดชีวิต วิัฒนาการของสิ่งมีชีวิต พันธุกรรม การสืบพันธุ์ พัฒนาการและความชราของมนุษย์ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตร การอุตสาหกรรม การแพทย์และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งศึกษาผลกระทบทางเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์

To study the nature and origin of life, the evolution of life, genetics, reproduction and stages of human aging. Applying knowledge of life sciences for the benefit of agriculture, industry, medicine and the environment as well as the study of the impact of biotechnology on human life.

มธ.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

3 (3-0-6)

TU 143 Man and Environment

พื้นฐานด้านระบบเศรษฐกิจและมนุษย์สร้างขึ้น วัสดุก่อสร้างและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสังคมมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมของโลก รวมถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อประชากรมนุษย์ระบบเศรษฐกิจ ความหลากหลายทางชีวภาพ มลพิษ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ขยายมูลฝอยของเสียอันตราย และภัยพิบัติ

Fundamentals of natural and man-made ecosystem, biogeochemical cycles, interaction between human society and global environment. Topics include the impacts of science and technology on human population, natural ecosystems, biodiversity, pollution, climate change, solid and hazardous waste and disaster.

มธ.152 หลักพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

3 (3-0-6)

TU 152 Fundamental Mathematics

(วิชานี้สำหรับนักศึกษาที่เคยเรียนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไม่ต่ำกว่า 16 หน่วยกิตหรือเป็น วิชาที่คณา/สาขาวิชาบังคับให้เรียน)

หลักเกณฑ์ทางตรรกศาสตร์ที่ใช้ในการพิสูจน์ วิธีการพิสูจน์แบบต่าง ๆ การอ้างเหตุผล การอุปนัย เชิง คณิตศาสตร์ การพิสูจน์ในทฤษฎีเกี่ยวกับสมการและค่าสัมบูรณ์ การแก้สมการ ฟังก์ชัน ฟังก์ชันชนิดต่างๆ โดย ประยุกต์ของฟังก์ชัน การเขียนกราฟของฟังก์ชัน การแยกเศษส่วนออกเป็นเศษส่วนย่อย การแก้ระบบสมการเชิงเส้น อย่างง่าย

(This course is for students who have already studied mathematics in high school and have gained not less than 16 credits or as demanded by their faculty.)

To prove logical rules, methods of proofs, arguments, mathematical induction, proofs of theorems of inequalities and absolute values, inequalities solving, functions, type of functions, applications of functions, curve sketching, partial fractions decomposition, solving of simple systems of linear equations.

2. วิชาแกน

ค.211 แคลคูลัส 1

3 (3-0-6)

MA 211 Calculus 1

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีซคณิตและฟังก์ชันอดิศัย กฎลูกโซ่ อนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง ทฤษฎีบทของรอล ทฤษฎีบทค่ามัชณิม การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด หลักเกณฑ์โลเปิตาลและการประยุกต์ในการหาลิมิต ผลต่างเชิงอนุพันธ์และการ ประยุกต์ ปฏิฐานุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต สูตรการหาปริพันธ์ การหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปรผลบวก รีมันน์ปริพันธ์จำกัดเขต ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.111 หรือ ค.216 หรือ ค.218 หรือ คป.101

Limits and continuous functions, derivatives of algebraic and transcendental functions, the chain rule, implicit differentiation, higher-order derivatives, Rolle's theorem, the mean-value theorem, applications of the derivative, indeterminate forms, L'Hospital's rules and its application for finding the limits, differentials and applications, antiderivatives, indefinite integrals, formula of integration, integration by change variables, Riemann sum, definite integrals, the fundamental theorem of calculus,

Note : There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of

MA111 or MA216 or MA218 or AM101

ส.216 สถิติสำหรับสังคมศาสตร์ 1

3 (3-0-6)

ST 216 Statistics for Social Science 1

ไม่นับหน่วยกิตให้สำหรับผู้ที่สอบได้ มธ.155 หรือกำลังศึกษาวิชาดังกล่าวอยู่

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสถิติเชิงพรรณนา เลขดัชนี ความน่าจะเป็นทั้งไม่มีเงื่อนไขและมีเงื่อนไข ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหมายมีเงื่อนไขและไม่มีเงื่อนไข การซักตัวอย่างเบื้องต้นและการแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ของประชากรกลุ่มเดียว การอ่านผลลัพธ์จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

No credits for students who passed or studying TU155

Introduction to descriptive statistics; index numbers; unconditional and conditional probability; random variables and probability distribution; unconditional and conditional expectations; elementary sampling and sampling distribution; estimation and hypotheses testing for one and two population; statistical package results interpretation.

ส.326 ความน่าจะเป็นประยุกต์

3 (3-0-6)

ST 326 Applied Probability

วิชาบังคับก่อน : 1. สอปได้ ค.111 หรือ ค.211 หรือ ค.216 หรือ คบ.101

และ 2. สอปได้ ส.211 หรือ ส.216 หรือ มธ.155

ปรัชญาด้วยตัวอย่าง เหตุการณ์ และเมเซอร์ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระ ของดีส์ ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น ค่าคาดหมาย พังก์ชันการแจกแจงสะสมและพังก์ชันการแจกแจงรอดชีพ ตัวแปรสุ่มแจกแจงร่วมกัน การแจกแจงมีเงื่อนไข ค่าคาดหมายมีเงื่อนไข การประยุกต์ความน่าจะเป็นในการจัดการความเสี่ยงและการประกันภัย

Prerequisite : 1. Passed MA 111 or MA 211 or MA 216 or AM101

And 2. Passed ST 211 or ST 216 or TU 155

Sample space, events, probability measure; conditional probability and independence, odd; random variables and their probability distribution; expected value; cumulative and survival distributions; jointly distributed random variables; conditional distributions; conditional expectation; application of probability in risk management and insurance.

3. รายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์**คพ.101 โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง**

3 (3-0-6)

CS 101 Discrete Structures

ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ในวงจรดิจิทัลพื้นฐาน วิธีการพิสูจน์ เชต พังก์ชัน ความสัมพันธ์ พีชคณิตบูลีน พื้นฐานการนับ และ กราฟ โดยเน้นการประยุกต์ใช้ในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

Intensive introduction to discrete mathematics as applied in computer science: Basic logic and its main application in Digital logic, proof techniques, sets, functions, relations, Boolean algebra, basic of counting, and graphs.

คพ.102 พื้นฐานการแก้ปัญหาและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3 (3-0-6)

CS 102 Problem Solving Basics and Computer Programming

การแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ การออกแบบและการโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ชนิดของข้อมูล โครงสร้างการควบคุม พังก์ชันและการส่งค่าparametric function เวียนเกิด การทดสอบ และตรวจสอบข้อผิดพลาด

Algorithmic problem solving, structural design and programming, programming language syntax and semantics, data types, control structures, functions and parameter passing, recursive functions, testing and debugging.

คพ.103 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

CS 103 Introduction to Computer Programming

(ไม่นับหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และผู้ศึกษา คพ.102)

แนวความคิดเบื้องต้นของการแก้ไขปัญหา การออกแบบ และการโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ไวยากรณ์และความหมายของภาษาโปรแกรม ชนิดข้อมูล โครงสร้างการควบคุม พัฒนาและส่งค่าพารามิเตอร์

(No credit for Computer Science students and students who studied CS 102)

Introduction to algorithmic problem solving, structural design and programming, programming language syntax and semantics, data types, control structures, functions and parameter passing.

คพ.104 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยภาษาไพทอน

3 (3-0-6)

CS 104 Introduction to Computer Programming using Python

(ไม่นับหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และผู้ศึกษา คพ.254)

พื้นฐานการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาไพทอน การโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ชนิดของข้อมูลพื้นฐาน โครงสร้างการควบคุม พัฒนา โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน ลิสต์ ทูเพิล เช็ต ดิกชันนารี เรนจ์ ไลบรารีภาษาไพทอนสำหรับการประมวลผลเชิงตัวเลข อาร์เรย์และแมทริกซ์ ไลบรารีภาษาไพทอน สำหรับแสดงข้อมูล

(No credit for Computer Science students and students who studied CS 254)

Basic computer programming and problem solving using Python. Structural design and Programming, basic data types. Control Structures. Functions, python built-in data structures: lists, tuples, sets, dictionaries, and range, numerical processing library, arrays and matrix, library for Data Visualization.

คพ.111 แนวคิดเชิงวัตถุ

3 (3-0-6)

CS 111 Object-Oriented Concepts

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา คพ.101 และ คพ.102

พัฒนาทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ บูรณาการแนวคิดและแนวทางเชิงปฏิบัติที่ทันสมัยในวัสดุจัดการพัฒนาซอฟต์แวร์ หลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุตามที่วิเคราะห์และออกแบบไว้ แนวทางในการทวนสอบความสอดคล้องระหว่างแบบและซอฟต์แวร์สโตร์คัด

มคอ.2

Prerequisite: Have taken CS 101 and CS 101

Developing of analytical and problem-solving skills through object-oriented paradigm. Integrating of conceptual and state-of-the-art practical approaches in software development life cycle (SDLC), object-oriented design techniques and tools, object-oriented programming based on the design, consistency verification between the design and source code.

คพ.112 การโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น

3 (3-0-6)

CS 112 Introduction to Object-Oriented Programming

(ไม่นับหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ และผู้ศึกษา คพ.111)

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.103

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการโปรแกรมเชิงวัตถุ ชนิดข้อมูลนามธรรม เอนแคปชั่น เกณฑ์ การสืบทอด โอลีมอร์ฟิสซึม โอลิวอร์โลลดดิง

(No credit for Computer Science students and students who studied CS 111)

Prerequisite: Have taken CS 103

Introduction to object-oriented programming, abstract data types, encapsulation, inheritance, polymorphism, and overloading.

คพ.201 สถิติและการวิจัยเพื่อเทคโนโลยีการเรียนรู้

3 (3-0-6)

CS 201 Statistics and Research methodology for learning technology

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ ศ.216

พื้นฐานการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัยทางเทคโนโลยีการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เชิงปฏิสัมพันธ์ การออกแบบ การดำเนินการวิจัย สถิติพื้นฐานเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมข้อมูลและ การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและอภิปรายผล และการเขียนรายงานการวิจัย

Prerequisite: Have taken ST 216

Fundamentals of research, research problem formulation design, and implementation research for interactive multimedia learning, basic statistics to analyze research data, data preparation and analysis, interpretation result of data analysis, conclusion and discussion and writing a research report.

คพ.213 โครงสร้างข้อมูล**3 (3-0-6)****CS 213 Data Structures****วิชาบังคับก่อน:** เศษศึกษา คพ.111 หรือ คพ.112

การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีเบื้องต้น หลักนามธรรมข้อมูล โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานได้แก่ ข้อมูลเชิงเส้น และข้อมูลแบบไม่เชิงเส้น การจัดสรรหน่วยเก็บแบบพลวัต เทคนิคการค้นหา และการเรียงลำดับข้อมูลในหน่วยความจำ การฝึกปฏิบัตินอกเวลา

Prerequisite: Have taken CS 111 or CS 112

Introduction to algorithm analysis, data abstraction, and fundamental data structures including linear data structures and nonlinear data structures, dynamic storage allocation, searching and sorting techniques.

คพ.216 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี**3 (3-0-6)****CS 216 Data Structures and Algorithms****วิชาบังคับก่อน:** เศษศึกษา คพ.111 หรือ คพ.112

การวิเคราะห์เวลาดำเนินงานและความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ อาร์เรย์ ลิงค์ลิสต์ สเตค คิว ทรี แฮช กราฟ ไบนาเรียร์ และการวิเคราะห์ความต้องการด้านเวลา และ หน่วยความจำใน การค้นหา ขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับการค้นหาและการเรียงลำดับ การแก้ปัญหาแบบบрутฟอร์ซ การแบ่งแล้วเข้า ยึด ขั้นตอนวิธีการแบบลงโน้ม การขาดเชย กันระหว่างเวลา กับเนื้อที่ของการคำนวณ

Prerequisite: Have taken CS 111 or CS 112

Analysis of running time and complexity of the algorithms, data structures: arrays, linked lists, stacks, queues, trees, hash, graph, binary heap, analysis of running time and memory requirements in searching, algorithms for searching and sorting, algorithm techniques: brute force, divide-and-conquer, greedy algorithms, space and time tradeoffs

คพ.217 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี**3 (3-0-6)****CS 217 Design and Analysis of Algorithms****วิชาบังคับก่อน:** เศษศึกษา คพ.213

เทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ได้แก่ วิธีการแบ่งแยกເອົານະ ວິທີ ລະໂມບ ວິທີກຳຫັດກາຮລວຕ ວິທີກາຣແວ່ພ່ານບັນຫຼຸກບັນຫຼຸກອງກຣາຟ ວິທີກາຣຍ້ອນຮອຍ ແລະ ວິທີບຣານ໌ແອນບາວດໍ ຕ້ວອຍ່າງການໃຊ້ຈຳນຄຣອບຄລຸມ ວິທີກາຣເຮີງລຳດັບ ແລະ ກາຣັນຫາຂໍ້ມູນ ກາຣແປລົງພູເຮີຍ໌ ຂັ້ນຕອນວິທີແບບສຸ່ມ ຂັ້ນຕອນວິທີຕ່າງໆ ສໍາຮັບກຣາຟ ຂັ້ນຕອນກາຮາຄ່າທີ່ໃຫ້ປະໂຍບນ໌ສູງສຸດ

Prerequisite: Have taken CS 213

มคอ.2

Techniques used in design and analysis of algorithms such as divide-and-conquer, greedy algorithms, dynamic programming, graph traveling, backtracking, branch and bound. Study the topics of sorting, searching, Fourier transform, randomized algorithms, graph algorithms and optimization methods.

คพ.221 โครงสร้างและระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

CS 221 Introduction to Computer System and Organization

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.101 และ คพ.102 หรือ เศรษฐศาสตร์ คพ.101 และ คพ.103

สาระสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างและการอิมเพลเมนต์ดิจิทัลคอมพิวเตอร์ กระบวนการบูตเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบแทนข้อมูลและการจัดการข้อมูลแบบครบทุกอย่าง ข้อผิดพลาดเกี่ยวกับการจัดเก็บและประมวลผลเลขศนิยม ชุดคำสั่ง การแปลงและประมวลผลโปรแกรม ลำดับขั้นของหน่วยความจำในระบบคอมพิวเตอร์ พื้นฐาน arythmetic และของหน่วยประมวลผล ได้แก่ วงจรรวม วงจรซีคิวนเชียล และ แนวทางการสร้างหน่วยประมวลผลแบบง่าย การต่อเชื่อมกับอุปกรณ์ภายนอก

Prerequisite: Have taken CS 101 and CS 102 or Have taken CS 101 and CS 103

Understanding of the internal structure and implementation of digital computers, computer boot up process, data representation and manipulation of atomic data, floating-point errors. The structure of a typical instruction set. The environment in which a program is compiled and executed. Computer Memory hierarchy, concepts for the hardware implementation of a processor: Combinatorial Circuits, Sequential Circuits, and Processor structure. Input/Output interfaces.

คพ.222 ระบบปฏิบัติการ 1

3 (3-0-6)

CS 222 Operating Systems I

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.213 และ คพ.221

พื้นฐานการออกแบบและการสร้างระบบปฏิบัติการ องค์ประกอบของระบบปฏิบัติการ การครอบครองเดียว สม瓦ร์ โปรเซสและการจัดการ การจัดการหน่วยความจำ ระบบไฟล์ การจัดการอุปกรณ์ ระบบความปลอดภัย กรณีศึกษา

Prerequisite: Have taken CS 213 and CS 221

Basic concepts of operating systems design and implementation mutual exclusion, process management, memory management, file and device management, computer security and case studies.

คพ.233 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ (3-0-6)

CS 233 Computer Architecture and Operating Systems

วิชาบังคับก่อน: เศษศึกษา คพ.101 และ คพ.102 หรือ เศษศึกษา คพ.101 และ คพ.103

สถาปัตยกรรมชุดคำสั่ง การประมวลผลแบบสายท่อ มัลติโพรเซสเซอร์ การจัดการหน่วยความจำ แคชและการจัดระบบหน่วยความจำเสมือน การประสานเวลาของโปรเซส การจัดตารางซีพียู มัลติเรลดึงระบบไฟล์ การควบคุมอินพุตเอาท์พุตและอุปกรณ์

Prerequisite: Have taken CS 101 and CS 102 or Have taken CS 101 and CS 103

Instruction set architectures (ISA), pipeline processing, multiprocessors, memory management, cache and virtual memory organization, process synchronization, CPU scheduling, multithreading, file system, input/output control and devices.

คพ.234 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย 3 (3-0-6)

CS 234 Computer Network and Security

วิชาบังคับก่อน: เศษศึกษา คพ.233

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงความปลอดภัยของสารสนเทศ ลายมือชื่อดิจิทัล ใบรับรองดิจิทัล โปรแกรมที่มีจุดประสงค์ร้าย นโยบายและแบบจำลองความปลอดภัย การรับรองความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเสี่ยง การจัดการความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ

Prerequisite: Have taken CS 233

Internet protocol including information security, digital signatures, digital certificates, malwares, security policies and models, security assurance, risk analysis, security administration of information systems.

คพ.241 ภาษาโปรแกรมและกรอบความคิด 3 (3-0-6)

CS 241 Programming Languages and Paradigms

วิชาบังคับก่อน: เศษศึกษา คพ.111 หรือ คพ.112

หลักการของภาษาโปรแกรม ไวยกรณ์และวากยะสัมพันธ์ ศึกษากรอบแนวคิดของภาษาโปรแกรม ประเภทต่างๆ การโปรแกรมโดยคำนึงถึงสมรรถนะ การโปรแกรมโดยอาศัยส่วนต่อประสานโปรแกรม ประยุกต์ ไลบรารีสำหรับจัดการข้อมูล และการโปรแกรมเชิงเหตุการณ์

Prerequisite: Have taken CS 111 or CS 112

Principles of programming languages, syntax and semantics. Different programming paradigms, performance-aware programming. Programming using Application Programming Interface (API), library for data manipulation event-driven programming.

มคอ.2

คพ.245 หลักการวิทยาการข้อมูล

3 (3-0-6)

CS 245 Principles of Data Science

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ ส.216 หรือ ส.211

หลักการพื้นฐานของวิทยาการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอัลกอริทึม กระบวนการ วิธีการและหลักการคิด รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล หัวข้อพื้นฐานในวิทยาการข้อมูล ได้แก่ การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ และเชิงการเรียนรู้ของเครื่องจักร การนำเสนอข้อมูลด้วยทัศนสารสนเทศและการทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่

Prerequisite: Have taken ST 216 or ST211

Fundamental principles of data science including algorithms, processes, methods, data-analytic thinking and tools to support problem-focused data-analytic thinking. Introduction to topics in data science: Data Manipulation, Data Analysis with Statistics and Machine Learning, Data Communication with Information Visualization, and Data at Scale.

คพ.246 การแสดงข้อมูล

3 (3-0-6)

CS 246 Data Visualization

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์หรือศึกษาพร้อมกับ คพ.245

หลักการออกแบบ พัฒนาและการประเมินการแสดงข้อมูล การได้มา การแยก และการวิเคราะห์ ข้อมูลขนาดใหญ่ เทคนิคและเครื่องมือสำหรับข้อมูลรูปแบบต่างๆ เพื่อสื่อสารสิ่งที่ค้นพบหรือคำตอบของ ปัญหา สำหรับสนับสนุนการตัดสินใจ

Prerequisite: Have taken CS 245 or taking CS 245 in the same semester

This course focuses on the design implementation and evaluation of complementary visual and verbal representations of patterns, and learn how to acquire, parse, and analyze large datasets in order to convey findings answer questions, drive decisions, and provide persuasive evidence supported by data.

คพ.251 ระบบฐานข้อมูล 1

3 (3-0-6)

CS 251 Database Systems 1

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.213 หรือ คพ.216

แนวคิดพื้นฐานและสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล การจำลองข้อมูลเชิงแนวคิด การออกแบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล ภาษาสอบถาม เมตาเดتا การจัดระเบียบแฟ้มและหน่วยเก็บข้อมูลเชิงภาษาพาร์เซ่น แนะนำการจัดการรายการเปลี่ยนแปลง มีฝึกปฏิบัตินอกเวลา

Prerequisite: Have taken CS 213 or CS 216

Fundamental database concepts and architecture, conceptual data models, design and implementation, query languages, metadata, physical data storage, file organizations, and introduction to transaction management.

คพ.253 การเขียนโปรแกรมสำหรับธุรกิจ 3 (3-0-6)

CS 253 Computer Programming for Business

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.102 หรือ คพ.103

การแก้ปัญหาทางธุรกิจแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการทางคอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาอัลгорิทึมด้วยเทคนิคและเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับปัญหาทางธุรกิจ การทดสอบ และตรวจหาข้อผิดพลาด การพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้เชิงกราฟเบื้องต้น การพัฒนาโปรแกรมเชิงเหตุการณ์

Prerequisite: Have taken CS 102 or CS 103

Computer programming to solve business problems, algorithm design and implementation via programming paradigm and tools suitable for business problems domain, testing and debugging, basic graphical user interface development, event-driven programming.

คพ.254 การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน 3 (3-0-6)

CS 254 Computer Programming using Python

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.111

การแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพทอน การโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ชนิดของข้อมูลพื้นฐาน โครงสร้างการควบคุม ฟังก์ชัน ฟังก์ชันเรียกเก็บ โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน ลิสต์ ทูเพิล เช็ต ดิกชันนารี เรนจ์ การทดสอบ ตรวจหาข้อผิดพลาด การโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยภาษาไพทอน คลาส เมธอด ไลบรารีภาษาไพทอนสำหรับการประมวลผลเชิงตัวเลข อาร์เรย์และแมทริกซ์ ไลบรารีภาษาไพทอนสำหรับแสดงข้อมูล พื้นฐานการใช้งานไลบรารีภาษาไพทอนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

Prerequisite: Have taken CS 111

Computer programming and problem solving using python, structural design and Programming, basic data types, control Structures, functions. Recursions, python built-in data structures: lists, tuples, sets, dictionaries, and range, testing and debugging, object-oriented programming using python, class, methods, numerical processing library, arrays and matrix, library for data visualization, introduction to library for data analytics.

มคอ.2

คพ.262 การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

CS 262 Introduction to Software Testing

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.111

แนวคิดการทดสอบและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ เทคนิคการสร้างข้อมูลการทดสอบแบบแบล็คบ็อกซ์และไวท์บ็อกซ์ การทดสอบซอฟต์แวร์ในระดับยูนิต โมดูล ระบบย่อย และทั้งระบบ กระบวนการทดสอบและการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์

Prerequisite: Have taken CS 111

Software testing and quality assurance concepts, test data generation using white-box and black-box techniques, software testing at unit, module, sub-system, and system levels, and software testing process and planning.

คพ.264 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

CS 264 Introduction to Software Engineering

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.111 หรือ คพ.112

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ คุณภาพของซอฟต์แวร์และโครงการซอฟต์แวร์ หลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ระเบียบวิธีในการพัฒนาซอฟต์แวร์ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่สำคัญ การวางแผนและจัดการโครงการ การประเมินเวลาและค่าใช้จ่าย วิเคราะห์และการระบุข้อกำหนด เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบซอฟต์แวร์ แนะนำสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ เทคนิคการพัฒนาโปรแกรม การตรวจสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์ วิธีการของซอฟต์แวร์ สภาพแวดล้อมการผลิตซอฟต์แวร์และเครื่องมือช่วยจัดการโครงการ กรณีศึกษา มีฝึกปฏิบัตินอกเวลา

Prerequisite: Have taken CS 111 or CS 112

Fundamental of software engineering principles, software development methodology, software process models, basics of software project planning and project management, basics of time and cost estimation, requirement elicitation and specification, software analysis and design, concept of software architecture, software construction techniques including design pattern, component-oriented development, basics of verification and validation, software evolution, software development environment, and sample of CASE tools.

คพ.265 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

CS 265 Artificial Intelligence Fundamentals

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.213 หรือ คพ.216

ปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ การค้นหาแบบไม่มีข้อมูล การค้นหาแบบมีข้อมูล ปัญหาการทำตามเงื่อนไข ตระกูลศาสตร์และการให้เหตุผลอัตโนมัติ ทฤษฎีเกม การเรียนรู้ของเครื่องจักร เบื้องต้น

Prerequisite: Have taken CS 213 or CS 216

Problems in artificial intelligent systems, knowledge representation, uniform search, inform search, constraint-based problems, logics and automatic reasoning, game theory, introduction to machine learning

คพ.266 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ

3 (3-0-6)

CS 266 Software Process and Quality Assurance

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.264

องค์ประกอบของการพัฒนาซอฟต์แวร์ ครอบคลุม กิจกรรม วิธีการ และวิธีปฏิบัติที่ใช้ เพื่อ พัฒนาและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ รวมถึงขั้นงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ แนะนำหลักการเบื้องต้นของการประกันคุณภาพของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ และตัวซอฟต์แวร์ แนะนำการใช้ร่วมกับความรู้เบื้องต้นในการนิยามสำหรับตัววัด และการวัด

Prerequisite: Have taken CS 264

Study essential components of software process including activities, methods, and practices used to develop and maintain software development including its work products. Introduce basic knowledge of process and product quality assurance, how to define quality for measures and measurement.

คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์

3 (3-0-6)

CS 267 Software Requirement Specification and Management

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.264

กระบวนการในการหาความต้องการในหลายรูปแบบได้แก่ การสืบค้น การวิเคราะห์ การหาข้อตกลง การระบุข้อกำหนด การทวนสอบ และหลักการเบื้องต้นของการบริหารจัดการความต้องการ ศึกษาระเบียบวิธี แนะนำเทคนิคและเครื่องมือที่จะนำไปใช้เพื่อนิยาม สร้างเอกสาร และประกันความพึงพอใจของลูกค้า

มคอ.2

Prerequisite: Have taken CS 264

Quantify many aspects of requirement processes include eliciting, analyzing, negotiating, specifying, validating and basic principle of managing requirements introduce methods, techniques and tools used to define, document and ensure customer satisfaction.

คพ.285 การประมวลสารสนเทศของมนุษย์

3 (3-0-6)

CS 285 Human Information Processing

งานวิจัยและทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลสารสนเทศของมนุษย์ ความใส่ใจ การรู้จำแบบ
ความจำ การแทนองค์ความรู้และภาษา กระบวนการแก้ไขปัญหา กระบวนการทางเหตุผล และกระบวนการ
เรียนรู้ ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการรู้จำของมนุษย์กับต้นแบบทางคอมพิวเตอร์ และการประมวล
นัยสำคัญของเนื้อหาเกี่ยวกับการรู้จำเพื่อสร้างระบบสารสนเทศ

Introduction to research and theory on topics in human information processing including perception, attention, pattern recognition, memory, representation of knowledge, language, problem solving, reasoning, and learning, with emphasis on the relationship to computer models of these processes and implications of this body of knowledge for building information systems.

คพ.299 คอมพิวเตอร์กราฟิก 1

3 (3-0-6)

CS 299 Computer Graphics 1

วิชาบังคับก่อน: เศษศึกษา คพ.111

ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ สำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบโต้ตอบ วิธีการทั่วไปที่ใช้ในการออกแบบ
และแสดงผลภาพ การดำเนินการพื้นฐานในปริภูมิ 2 มิติและ 3 มิติ การแปลงในระบบเรขาคณิต การแปลง
จุดหรือตัวหนาแน่นที่มองเห็น การตัดภาพ ทฤษฎีสี มีฝึกปฏิบัตินอกเวลา

Prerequisite: Have taken CS 111

Software and hardware principles of interactive graphics, general methods for designing and displaying output, elementary operations in two-and three-dimensional space, transformational geometry, viewing transformations, clipping, color theory.

คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ

1 (1-0-3)

CS 300 Seminar in Practical Programming

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คพ.111

สัมมนา การออกแบบและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้างและเชิงวัตถุเพื่อการแก้ไขปัญหาให้ปฏิบัติได้จริงสำหรับปัญหาพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ การวัดผลแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ ระดับ U (ยังใช้ไม่ได้)

Prerequisite: Have earned credits of CS 111

Seminar of design and practical programming with structural and object-oriented paradigms as qualification for special topics in computer science. Measurement and evaluation in this course can results in two levels: "S" (Satisfactory) and "U" (Unsatisfactory).

คพ.301 ข้อเสนอและการนำเสนอโครงการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์

3 (3-0-6)

CS 301 Computer Science Project Proposal and Presentation

การคิดเชิงวิพากษ์ การสืบค้น การวางแผน และการทำงานเป็นทีมในการดำเนินโครงการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ รูปแบบการเขียนรายงาน การอ้างอิงเชิงวิชาการ รวมถึงเทคนิคการนำเสนอ

Critical thinking, information searching techniques, analysis and planning for computer science projects, teamwork, academic writing styles, citation and bibliography and presentation techniques.

คพ.302 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา

3 (1-4-5)

CS 302 Co-operative Education Preparations

ฝึกฝนทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงาน การเขียนใบสมัครงาน การเขียนประวัติ การสัมภาษณ์ การคิดเชิงวิพากษ์ การสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการทำงาน การทำงานเป็นทีมในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การนำเสนอ รวมถึงเทคนิคการเจรจาสื่อสารภายในองค์กร

Preparing students skills for work, application and resume writing, interview, critical thinking, searching techniques, participating in software development teams, presentation and organization communication.

มคอ.2

คพ.303 โครงการพิเศษ 1

2 (0-6-0)

CS 303 Special Projects 1

วิชาบังคับก่อน: สำหรับนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และ สอปได้ระดับ S ในรายวิชา คพ.300

และ เศรษฐศึกษา คพ.301

โครงการศึกษาจะกำหนดหรือได้รับอนุมัติจากสาขาวิชา ศึกษาหัวข้อทางวิชาการ โดยมี วัตถุประสงค์ให้นักศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ เขียนรายงาน และเสนอต่อคณะกรรมการ

Prerequisite: Third-year standing and up in Computer Science

and Passed with S in CS 300 and Studied CS 301

Senior Projects will be assigned or approved by the department. This course prepares students for developing a proposal for doing research, writing research papers, and presenting the proposal to the committee.

คพ.304 สหกิจศึกษา 1

2 (0-6-0)

CS 304 Cooperative Education 1

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศึกษา คพ.302

การปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการที่ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา โดย นักศึกษาต้องนำความรู้ทางวิชาการที่ได้เรียนไปประยุกต์ใช้และฝึกทักษะในภาวะแวดล้อมการทำงานจริง ภายใต้การกำกับดูแลของสถาน ประกอบการนั้น โดยต้องแสดงงานที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน พร้อมทั้งแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบ พัฒนาและประยุกต์ เมื่อเสร็จสิ้นโครงการแล้วต้องจัดส่งผลงานใน รูปแบบของรายงานตามที่สาขาวิชากำหนด

Prerequisite: Have taken CS 302

Supervised practical training on the given assignments from authorized body from the faculty. Student must show the capability in implementation of knowledge and skill in the actual working environment. Written report of design, development, and implementation must be submitted the end of practical period.

คพ.305 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเชิงสังคม

3 (3-0-6)

CS 305 Social and Professional Ethics

บริบททางสังคมของระบบคอมพิวเตอร์ วิธีการและเครื่องมือในการวิเคราะห์ ความรับผิดชอบและ จรรยาบรรณทางวิชาชีพ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา การยอมรับความเสี่ยงและการชดใช้ต่อระบบ คอมพิวเตอร์ การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา การละเมิดสิทธิส่วนบุคคล อาชญากรรมในระบบคอมพิวเตอร์

Social context of computing, methods and tools of analysis, professional and ethical responsibilities, intellectual property, risks and liabilities of computer-based systems, privacy and civil liberties, intellectual property infringement, computer crime in computing.

คพ.311 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ **3 (3-0-6)**

CS 311 Learning Measurement and Evaluation

วิชาบังคับก่อน: เศษฐกษา คพ.201

ความสำคัญของวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ หลักการและเทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การพัฒนาและใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การนำผลการประเมินไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุง การออกแบบการเรียนรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยี สถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

Prerequisite: Have taken CS 201

Significance of measurement and evaluation in learning, principles and techniques of learning measurement and evaluation, development and use of measurement and evaluation tools, application of learning measurement and evaluation result in learning through multimedia, basic statistics and software for measurement and evaluation of learning

คพ.312 หลักการเรียนรู้เพื่อเทคโนโลยีการเรียนรู้ **3 (3-0-6)**

CS 312 Learning Principles for Interactive multimedia

หลักและทฤษฎีการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ ชนิดการเรียนรู้ ปัญหาในการเรียนการสอน ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ การจูงใจ และการประยุกต์เพื่อการออกแบบมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ และการส่งเสริมการเรียนรู้

Principles and theory of learning, learning process, type of learning, teaching and learning problems, factors influencing learning, motivation, and application to interactive multimedia design and enhance learning.

มคอ.2

คพ.314 ทฤษฎีอโตมาตา

3 (3-0-6)

CS 314 Autotmata Theory

วิชาบังคับก่อน: เศษฐกษา คพ.241

มูลฐานของเครื่องจักรนามธรรมและภาษา ทฤษฎีอโตมาตา นิพจน์แบบเรกุลาร์ ภาษาแบบเรกุลาร์ ออโตมาตาแบบกดลง ภาษาไม่พึงบริบท เครื่องจักรทั่วไป ปัญหาการหยุด ความสามารถและประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาของเครื่องคอมพิวเตอร์

Prerequisite: Have taken CS 241

Fundamentals of abstract machine and language, automata theory, regular expression, regular language, pushdown automata, context-free language, Turing machine, the halting problem, undecidability and intractability

คพ.319 หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์

3 (3-0-6)

CS 319 Selected Topics in Computer Science

วิชาบังคับก่อน: เศษฐกษา คพ.111

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

Prerequisite: Have taken CS 111

Topics selected from areas in Computer Science, keep up with the new technology and knowledge.

คพ.320 หัวข้อเลือกสรรด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

3 (3-0-6)

CS 320 Selected Topics in Computer Architecture

วิชาบังคับก่อน: เศษฐกษา คพ.221

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

Prerequisite: Have taken CS 221

Seminar on current research and development in computer architecture.

คพ.322 คอมพิวเตอร์เครือข่าย

3 (3-0-6)

CS 322 Net-Centric Computing

วิชาบังคับก่อน: เศษฐกษา คพ.222

องค์ประกอบของหลักและมาตรฐานเครือข่ายสำหรับการโอนถ่ายข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต แบบจำลองแบบลำดับขั้นโนเอสไอ แบบจำลองแบบลำดับขั้นทีซีพี/ไอพี หน้าที่หลักของแต่ละ ลำดับขั้น โปรโตคอลหลักในแต่ละลำดับขั้นและการทำงานร่วมกัน การเขียนโปรแกรมซึ่อกเก็ต

Prerequisite: Have taken CS 222

Basic network components and major network standards for computer communications via the Internet. The OSI layered model. The TCP/IP layered model. Basic functions of each layer. Major network protocols in each layers and their interoperability, socket programming.

คพ.324 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์

3 (3-0-6)

CS 324 Computer Security

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.322

ความปลอดภัยของสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูล เครือข่ายและการสื่อสาร การเข้ารหัสแบบสมมาตรและ nonsymmetric cryptography, digital signatures, digital certificates, malwares, security policies and models, security assurance, risk analysis, security administration of information systems.

Prerequisite: Have taken CS 322

Security of information, computer systems, databases, networks and communications, symmetric and asymmetric cryptography, digital signatures, digital certificates, malwares, security policies and models, security assurance, risk analysis, security administration of information systems.

คพ.325 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ภาคปฏิบัติ

3 (3-0-6)

CS 325 Practical Computer Networking

วิชาบังคับก่อน: สอนได้ คพ.322 ไม่ต่ำกว่าระดับ C หรือ สอนได้ คพ.334 ไม่ต่ำกว่าระดับ C

ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทักษะการต่อเขื่อมและการตั้งค่า อุปกรณ์ภายในระบบเครือข่าย การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายหลักได้แก่ เร้าท์เตอร์ สวิตช์ และระบบปลายทาง ไอพีโทรศัลเวอร์ชัน 6 การจัดแบ่งเลขที่อยู่แบบไอพี เทคนิคการแปลงหมายเลขไอพี (แนท) โทรศัลสนับสนุนการตั้งค่ากำหนดที่โซลาร์เซลล์แบบพลังงานแสงอาทิตย์ (ดีโอซีพี) สวิตช์เน็ตเวิร์ก ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่แบบเสมือน การค้นหาเส้นทางระหว่างข่ายงานเฉพาะที่แบบเสมือน โทรศัลคันหนาเส้นทาง การป้องกันการโจมตีระบบคอมพิวเตอร์ผ่านทางเครือข่ายเบื้องต้น การควบคุมการผ่านเข้าออก

มคอ.2

Prerequisite: Passed with Grade of C or higher in CS 322

or Passed with Grade of C or higher in CS 334

Advanced knowledge and hands-on experience in computer communications and networking, basic router, switch, and end-host configurations, internet protocol version 6 (Ipv6). IP addressing, network address translation (NAT), dynamic host configuration protocol (DHCP), switched networks, virtual LAN (VLAN), inter VLAN routing, routing protocols, basic network security, access control List (ACL).

คพ.326 การออกแบบระบบฝังตัว

3 (3-0-6)

CS 326 Embedded Systems Design

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.221

การออกแบบให้องค์ประกอบของชาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทำงานร่วมกันในระบบฝังตัว เป็นการออกแบบระบบที่เป็นการใช้งานแบบจำเพาะเจาะจง การพิจารณาลักษณะการใช้งานต่างๆ รวมถึงงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง

Prerequisite: Have taken CS 221

Design and implementation of integrated hardware and software for embedded systems to meet specifications/constraints, applications of embedded systems and related research.

คพ.327 การคำนวณเชิงขนาน

3 (3-0-6)

CS 327 Parallel Computing

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.222

วัตถุประสงค์และการใช้งานการคำนวณเชิงขนาน สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์เชิงขนาน ทฤษฎีและฝึกทักษะเกี่ยวกับการแปลงงานคำนวณแบบลำดับเป็นแบบขนาน การเขียนโปรแกรมเชิงขนาน สำหรับเครื่องมัลติโพรเซสเซอร์แบบร่วมใช้หน่วยความจำและแบบหน่วยความจำกระจาย การสร้างโปรแกรมแบบขนานสำหรับหน่วยประมวลผลกราฟิก และประเด็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพ ได้แก่การวิเคราะห์ อัตราความเร็วขึ้น ประสิทธิภาพ ความสามารถในการปรับขนาด และเวลาสูญเปล่า

Prerequisite: Have taken CS 222

Motivations and applications of parallel computing, parallel computer architecture, Theory and practice of parallelizing serial computations, parallel programming for shared-memory multiprocessors, distributed-memory multiprocessors, and graphical processing units, performance issues covering speedup, efficiency, scalability and overhead analysis.

คพ.328 การออกแบบขั้นตอนวิธีแบบขนาน

3 (3-0-6)

CS 328 Parallel Algorithm Designs

วิชาบังคับก่อน: เศษศึกษา คพ.217 และคพ.222

หลักการแยกงาน เทคนิคการจ่ายงานไปยังหน่วยประมวลผลเพื่อสร้างสมดุลของการงาน วิธีการลดค่าใช้จ่ายในการสื่อสารระหว่างงานให้ต่ำที่สุด โดยเดลในการออกแบบขั้นตอนวิธีแบบขนาน ได้แก่ โดยเดลแบ่งข้อมูลแบบขนาน โดยเดลรวมกลุ่มงาน โดยเดลกราฟงาน โดยเดลหัวหน้าลูกน้อง ไฟฟ์ไลน์ และโดยเดลผสมผสาน ตัวอย่างขั้นตอนวิธีแบบขนาน

Prerequisite: Have taken CS 217 and CS 222

Principles of task decomposition, task-processor mapping techniques for load balancing, methods for minimizing interaction overheads, parallel algorithm design models (including data-parallel, work-pool, task graph, master-slave, pipeline, and hybrid models), and examples of parallel algorithms.

คพ.329 การสร้างโมเดลและการจำลองสถานการณ์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

CS 329 Introduction to Modeling and Simulation

วิชาบังคับก่อน :เศษศึกษา ส.216 และ คพ.213

ทฤษฎีคิว พื้นฐานของการสร้างโมเดล หลักการจำลองสถานการณ์ และระเบียบวิธีการวิเคราะห์โดยเน้นที่การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง เครื่องมือเพื่อการจำลองสถานการณ์และดำเนินการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาวิจัยที่เกิดขึ้นในระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความซับซ้อน การตรวจสอบโดยเดลและประเมินเชิงสถิติในการวิเคราะห์ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์

Prerequisite: Have taken ST 216 and CS 213

Queuing model, basics of modeling, simulation principles and analysis methodologies focusing on discrete-event simulation, simulation tools and conducting studies to address research issues for complex computer systems, model verification and statistical issues in analyzing simulation results.

คพ.330 หัวข้อเลือกสรรด้านคอมพิวเตอร์เครือข่าย

3 (3-0-6)

CS 330 Selected Topics in Net-Centric Computing

วิชาบังคับก่อน: เศษศึกษา คพ.322 หรือ คพ.334

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของระบบเครือข่าย ที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

Prerequisite: Have taken CS 322 or CS 334

Seminar on current research and development in computer and telecommunication networking.

มคอ.2

คพ.331 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย

3 (3-0-6)

CS 331 Wireless Network Technology

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.322 หรือ คพ.334

ภาพรวมของการสื่อสารเคลื่อนที่และเครือข่ายไร้สาย พื้นฐานการส่งข้อมูลแบบไร้สาย เทคนิคการควบคุมการเข้าถึงพร้อมกันหลายทาง ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ เทคโนโลยีของระบบแลนไร้สาย (มาตรฐาน IEEE 802.11) โมบายไอพี เทคโนโลยีบลูทูธ เทคโนโลยีซิกบี เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ไร้สาย ไวแมกซ์ ความปลอดภัยบนเครือข่ายไร้สาย

Prerequisite: Have taken CS 322 or CS 334

Overview of mobile communications and wireless networks, wireless transmission basis, multiple access control techniques, mobile telephone systems, wireless LAN.

Mobile IP, Bluetooth, zigbee. WiMAX, wireless network security.

คพ.332 เทคโนโลยีกลุ่มเมฆเบื้องต้น

3 (3-0-6)

CS 332 Introduction to Cloud Computing Technology

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.222 หรือ คพ.334

คุณลักษณะของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ รูปแบบการให้บริการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เช่น ไอเออเออส พีไอเออเอส และเอสเออเออส ทักษะการพัฒนาแอพพลิเคชันเพื่อให้บริการผ่าน เทคโนโลยีกลุ่มเมฆ การรักษาความปลอดภัยบนกลุ่มเมฆ

Prerequisite: Have taken CS 222 or CS 334

Cloud computing concepts and characteristics, cloud computing service models e.g. Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), and software as a service (SaaS), cloud application development, cloud security.

คพ.333 บริการอินเทอร์เน็ตที่ปรับขนาดได้

3 (3-0-6)

CS 333 Scalable Internet Services

วิชาบังคับก่อน: สอนได้ คพ.222 ไม่ต่ำกว่า C หรือ สอนได้ คพ.334 ไม่ต่ำกว่า C

หัวข้อทางระบบปฏิบัติการขั้นสูง การประมวลผลแบบกระจายศูนย์ การทำงานแบบพร้อมเพรียง การสื่อสารระหว่างระบบการทำงาน เพื่อใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมและสร้างระบบเพื่อให้บริการ ประมวลผลบนอินเทอร์เน็ตที่มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับขนาดได้ เทคนิควิธีและเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในการปรับขนาดได้แบบแนวตั้งและแนวนอน การแบ่งและกระจายงานในกลุ่มเครือข่ายของเครื่องแม่ข่าย ระบบ การสำเนาและแบ่งข้อมูลเก็บเป็นส่วนๆ ความปลอดภัยระบบ และการเฝ้าสังเกตประสิทธิภาพการทำงานของระบบ กรณีศึกษา

Prerequisite: Passed with Grade of C or higher in CS 222

or Passed with Grade of C or higher in CS 334

Advanced topics in operating systems, distributed computing, concurrent processing, inter-process communications for architecting and implementing flexible and scalable Internet services: techniques and technologies of vertical and horizontal scaling, load balancing, data replication and sharding, system security, performance monitoring and case study.

คพ.334 คอมพิวเตอร์เครือข่ายและระบบปฏิบัติการ

3 (3-0-6)

CS334 Computer Networks and Operating Systems

วิชาบังคับก่อน: เศษฐกษา คพ.213

ภาพรวมสถาปัตยกรรมและโปรโตคอลสำคัญของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นองตันเกี่ยวกับองค์ประกอบหลักของระบบปฏิบัติการร่วมสมัย ได้แก่ การจัดการหน่วยความจำ การจัดลำดับงาน การรับเข้าและส่งออก ใช้ตัวอย่างจากสถาปัตยกรรมของกลุ่มระบบปฏิบัติการที่คล้ายคลึงกับระบบปฏิบัติการยูนิกซ์

Prerequisite: Have taken CS 213

Overview of the key protocols and the architecture of the Internet. Introduction to modern operating system design, including memory management, scheduling, and Input/Output. The architecture of Unix-like operating systems is used as an example of more general principles in OS design.

คพ.335 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

3 (3-0-6)

CS 335 Computer Architecture

วิชาบังคับก่อน: คพ.222

หัวข้อเกี่ยวกับสมรรถนะของระบบคอมพิวเตอร์ หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับการออกแบบหน่วยประมวลผล ได้แก่ ไฟฟ์ลีนิ่ง การจัดลำดับงานแบบสกิตและแบบพลวัตร การประมวลผลซูเปอร์สเกล่าและเวกเตอร์ หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับลำดับขั้นของหน่วยความจำในระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพของแคช และ หน่วยความจำเสมือน มัลติโพรเซสเซอร์และแคชโคชีเรนต์

Prerequisite: Have taken CS 222

Topics in Computer System Performance. Advanced concepts in designing computer processors: Pipelining, Static and Dynamic scheduling, Superscalar and Vector executions. Advanced concepts in Computer Memory Hierarchy: Cache optimization and Virtual memory. Multi-processors and Cache coherence.

คพ.337 ระบบคลัสเตอร์คอมพิวเตอร์และการประมวลผลแบบกระจายเบื้องต้น 3 (3-0-6)

CS 337 Introduction to Cluster Computing and Distributed Computing

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.222 หรือ คพ.334

การสร้างระบบคลัสเตอร์หรือบีวูฟ การทดลองสร้างระบบคลัสเตอร์อย่างง่ายๆ การติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับบริหารจัดการระบบคลัสเตอร์ การมองนิเวอัร์ระบบฯ การกำหนดตารางการทำงานของโปรแกรมในระบบการบริหารจัดการผู้ใช้ การดูแลระบบคลัสเตอร์ การรักษาความปลอดภัย

Prerequisite: Have taken CS 222 or CS 334

Study the construction of Beowulf and cluster computers, building a small cluster, using cluster installation and configuration tools, cluster monitoring, job scheduling, user management, cluster systems maintenance, security measures and policies.

คพ.339 หัวข้อเลือกสรรด้านระบบปฏิบัติการ 3 (3-0-6)

CS 339 Selected Topics in Operating Systems

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.222 หรือ คพ.233

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของระบบปฏิบัติการ ที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

Prerequisite: Have taken CS 222 or CS 233

Seminar on current research and development in operating systems.

คพ.340 หัวข้อเลือกสรรด้านระบบสารสนเทศ 3 (3-0-6)

CS 340 Selected Topics in Information Systems

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.251 หรือ คพ.356

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของระบบสารสนเทศ ที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

Prerequisite: Have taken CS 251 or CS 356

Seminar on current research and development in information systems.

คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำเหมืองข้อมูลเชิงประยุกต์ 3 (3-0-6)

CS 345 Practical Machine Learning and Data Mining

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.245

หลักการพื้นฐานของการออกแบบอัลกอริทึมและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ของเครื่องจักร โดยใช้เทคนิคเชิงสถิติและความน่าจะเป็น การหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงการจัด สำหรับการเรียนรู้เชิงเครื่องจักร หลักการและเทคนิคในการทำเหมืองข้อมูลได้แก่ การจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการจัดกลุ่ม รวมทั้งข้อดีและข้อจำกัดของเทคนิคดังกล่าว

Prerequisite: Have taken CS 245

Fundamentals of algorithm design and data analysis associated with machine learning. Topics include techniques of statistical, probability theory, and combinatorial optimization. Concepts and techniques related to data mining; strengths and limitations of various data mining techniques, including classification, association analysis, and cluster analysis.

คพ.346 แอพพลิเคชันและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (3-0-6)

CS 346 Big Data Applications and Analytics

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.451 หรือ คพ.251 และ เศรษฐศาสตร์ คพ.345

ศึกษาเทคโนโลยีที่ทันสมัยในระบบจัดการฐานข้อมูลสมัยใหม่ การจัดการและการทำงานกับชุดข้อมูลที่มีปริมาณมากในระบบประมวลผลข้อมูลประสิทธิภาพสูงและระบบการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีอยู่จริง เช่น ข้อมูลโฆษณาทางอินเทอร์เน็ต ข้อมูลสุขภาพ และข้อมูลจากเครือข่ายสังคมออนไลน์

Prerequisite: Have taken CS 451 or CS 251 and Have taken CS 345

Explore new technologies in modern database management systems. Discuss topics related to managing and using large-scale data sets in both high-performance transaction processing systems and large-scale analytical systems. All class projects will be in the context of real-world application domains, such as Internet advertising, health care, and social network analysis.

คพ.347 คลังข้อมูลและอัจฉริยะทางธุรกิจ 3 (3-0-6)

CS 347 Data Warehousing and Business Intelligence

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.245

หลักการของคลังข้อมูล สถาปัตยกรรมระบบคลังข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ ตัวแบบเชิงมิติ การสกัด การแปลง และการโหลดข้อมูล การประยุกต์ใช้คลังข้อมูล การวิเคราะห์เชิงธุรกิจ การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ (OLAP) การทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น และการทำโน้ตภาร์ข้อมูล (Visualization) ตัวแบบและเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูล เครื่องมือ และเทคนิคโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อ สร้างอัจฉริยะทางธุรกิจ

Prerequisite: Have taken CS 245

Data warehousing, data warehouse architecture, physical database design, dimension modeling; extraction, transformation, and loading, its applications to business intelligence, business analytics, OLAP, introduction to data mining, data visualization,

มคอ.2

data warehouse storage models and technology, business analytics techniques and tools for business intelligence

คพ.348 แบบจำลองสำหรับวิทยาการข้อมูล

3 (3-0-6)

CS 348 Modeling for Data Science

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.245

หลักการพื้นฐานสำหรับการอนุमานเชิงสถิติและการทดสอบ ได้แก่ วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด การทดสอบสมมุติฐาน การทดสอบ likelihood ratio การอนุมานแบบเบย์ เป็นต้น หลักการพื้นฐานของแบบจำลองเชิงสถิติ ได้แก่ โมเดลการถดถอยเชิงเส้น การถดถอยแบบไร้พารามิเตอร์ การคำนวณเชิงสถิติ เป็นต้น การนำแบบจำลองเชิงสถิติไปใช้สำหรับการแทนข้อมูล การจัดดำเนินการข้อมูล การจำลองความไม่แน่นอน และการค้นหาความเข้าใจในเชิงลึกจากข้อมูลที่มี

Prerequisite: Have taken CS 245

Fundamentals of statistical inference and testing, and introduction to statistical modeling. Inference and testing, covering topics such as maximum likelihood estimates, hypothesis testing, likelihood ratio test, Bayesian inference. Introduction to statistical modeling via introductory lectures on linear regression models, generalized linear regression models, nonparametric regression, and statistical computing. Application of statistical models as a means of representing and manipulating data, modeling uncertainty, and discovering new insights from data.

คพ.350 หัวข้อเลือกสรรด้านภาษาโปรแกรม

3 (3-0-6)

CS 350 Selected Topics in Programming Languages

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.241

หัวข้อเลือกสรรจาก ความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของภาษาโปรแกรมที่น่าสนใจ ที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

Prerequisite: Have taken CS 241

Seminar on current research and development in programming languages.

คพ.351 ระบบคอมพิวเตอร์ในธุรกิจและการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

3 (3-0-6)

CS 351 Business Computing and Electronic Commerce

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.251

แนวคิดการใช้งานระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการธุรกิจ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานธุรกิจ การดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โครงสร้างพื้นฐานของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ มาตรฐานการดำเนินการและการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์

Prerequisite: Have taken CS 251

Concepts of information systems in business management, business application software, business processes over computer networks, electronic commerce infrastructures, computing and data exchange standards.

คพ.352 การจำลองคอมพิวเตอร์และเทคนิคการพยากรณ์สำหรับธุรกิจ 3 (3-0-6)

CS 352 Computer Simulation and Forecasting Techniques in Business

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.251

แนวคิดพื้นฐานของการสร้างตัวแบบจำลอง การออกแบบ การทดลอง การทดสอบตัวแบบจำลอง การประเมินผลลัพธ์ ข้อจำกัดของเทคนิคการจำลองแบบ การใช้การจำลองแบบเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ หลักการและเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณและคุณภาพ และการประยุกต์ใช้ในธุรกิจ

Prerequisite: Have taken CS 251

Study basic concepts of simulation including design, experiment, testing and evaluating, constraints of simulation techniques and their uses in business decision, concepts and techniques of quantitative and qualitative forecasting and their applications in businesses.

คพ.353 การค้นคืนสารสนเทศ 3 (3-0-6)

CS 353 Information Retrieval

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.251

ทฤษฎีและกระบวนการสร้างสรรค์ชนิดและการค้นคืนสารสนเทศด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ตัวแบบ แบบบูล ตัวแบบแบบเวกเตอร์ การประมาณผลและวิเคราะห์ข้อความ การประเมินระบบค้นคืนสารสนเทศ โปรแกรมค้นหาบนเว็บ

Prerequisite: Have taken CS 251

Theories and techniques on computerized information indexing and retrieval. Topics include Boolean model, vector model, text processing and analysis, evaluation of information retrieval systems, Web-based search engines.

คพ.354 ระบบฐานข้อมูล 2 3 (3-0-6)

CS 354 Database Systems 2

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.251

หลักการและเทคนิคการออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง เช่น รายการบัญชี วิธีเข้าถึง ประสิทธิภาพและการประมาณผลข้อคำถาม การประมาณรายการเปลี่ยนแปลง การควบคุมภาวะพร้อม กัน การถูกต้อง และความปลอดภัยของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย แนวคิด การออกแบบ และการจัดการรายการเปลี่ยนแปลง แนะนำระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ

มคอ.2

Prerequisite: Have taken CS 251

Advanced database management system design principles and techniques. Topics may be selected from: access methods, query processing and optimization, transaction management: concurrency control, recovery, and data security; distributed database systems: concepts, design and transaction management, and introduction to object-oriented database systems.

คพ.355 การสร้างโปรแกรมแปลภาษา

3 (3-0-6)

CS 355 Compiler Construction

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.314

การพัฒนาโปรแกรมแปลภาษา การวิเคราะห์เล็กซิคอล การวิเคราะห์ไวยกรณ์และความหมายของภาษาโปรแกรม การสร้างตารางสัญลักษณ์ การสร้างรหัส การคืนสภาพเมื่อเกิดข้อผิดพลาด ตลอดจนการจัดการหน่วยความจำและการสนับสนุนขณะทำงาน

Prerequisite: Have taken CS 314

Basic concepts of compiler design and implementation lexical analysis, syntax and semantic analysis, symbol table and object code generation and code optimization, error recovery and runtime memory management.

คพ.356 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

3 (3-0-6)

CS 356 Management Information Systems

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.251

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ องค์กร และการบริหาร โครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับองค์กร ระบบสารสนเทศที่สำคัญในองค์กร อาทิ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ระบบสารสนเทศเพื่อการดำเนินงาน แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศและการบริหารการใช้งานระบบ ประเด็นทางด้านจริยธรรมและผลกระทบทางด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบ

Prerequisite: Have taken CS 251

Fundamental of information systems, organizations and management; Information technology infrastructure; Key System Applications: management and enterprise information systems; Building information systems; Managing information systems; Ethics and social impact of information systems.

คพ.357 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารธุรกิจผู้ประกอบการ 3 (3-0-6)

CS 357 Information Systems for Entrepreneur Management

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ พบ.291 และ คพ.351

โครงสร้างของสารสนเทศ หลักการและกระบวนการในการเป็นผู้ประกอบการดำเนินธุรกิจทางด้านสารสนเทศ ความรู้เบื้องต้นในการบริหารการเงิน การตลาด การประเมินโอกาส การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา การจัดการสินค้าและบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การสร้างทีมงาน การทำข้อตกลงทางธุรกิจ ความคิดสร้างสรรค์และการสร้างแผนธุรกิจ จรรยาบรรณและสำนึกระบบเป็นผู้ประกอบการ และกรณีศึกษา

Prerequisite: Have taken BA 291 and CS 351

Entrepreneurial setting of informatics company, introduction to financial management, marketing, opportunity assessment, intellectual property rights, management of ICT-based product, team formation, negotiations, creativity skills and business plan development for informatics business, ethics and awareness of an entrepreneur, case studies.

คพ.360 หัวข้อเลือกสรรด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

CS 360 Selected Topics in Software Engineering

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.264

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

Prerequisite: Have taken CS 264

Seminar on current research and development in software engineering.

คพ.361 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์พกพา 3 (3-0-6)

CS 361 Mobile Application Development

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.251

ภาพรวมการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์พกพา เว็บแอ�플ิเคชันบนอุปกรณ์พกพา แพลตฟอร์มของอุปกรณ์พกพา ข้อจำกัดและความต้องการในการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับอุปกรณ์ที่มีทรัพยากรจำกัด แนวคิดโดยรวม ปัญหาการออกแบบ และขั้นตอนการพัฒนาในทางปฏิบัติ

Prerequisite: Have taken CS 251

Developing landscape of mobile applications, web-based mobile applications, mobile platforms, the specific constraints and requirements of user interface design for limited-resource devices, conceptual overview, design issues, and practical development issues.

คพ.364 การใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ 3 (3-0-6)

CS 364 Application Programming Interface

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.264

ฝึกปฏิบัติในการโปรแกรมโดยอาศัยส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ การโปรแกรมส่วนต่อประสานผู้ใช้ รวมถึงสตรีมและแฟ้มข้อมูล ไลบรารีสำหรับจัดการข้อมูล และการโปรแกรมเชิงเหตุการณ์

Prerequisite: Have taken CS 264

Workshop in using Application Programming Interface, user interface programming including streams and files, data collection library, and event-driven programming.

คพ.366 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ 3 (3-0-6)

CS 366 Enterprise Software Architecture

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.266

แนวคิดเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจจาก มุมมองด้านโครงสร้างและพฤติกรรมการทำงานของระบบ รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละด้าน การศึกษาแม่แบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ และการประยุกต์ใช้แม่แบบสถาปัตยกรรม และกรณีศึกษาการใช้เทคนิคในการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ

Prerequisite: Have taken CS 266

Concepts of enterprise software architecture; enterprise software architectural styles from both the structural and behavioral viewpoints together with strengths and weaknesses of each; study architectural design patterns and how to apply these patterns, case studies of techniques towards how to design enterprise software architecture.

คพ.367 แนวคิดการพัฒนาเว็บบริการ 3 (3-0-6)

CS 367 Web Service Development Concepts

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.251 และ คพ.234

หรือ เศษฐศาสตร์ คพ.251 และ คพ.322

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บบริการ สถาปัตยกรรมเว็บบริการ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องทางเว็บ บริการ โปรโตคอลการรักษาความปลอดภัยของเว็บบริการ เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บบริการ การบูรณาการทฤษฎีกับการออกแบบพัฒนาเว็บบริการเพื่อใช้งานจริงในทางธุรกิจ

Prerequisite: Have taken CS 251 and CS 234

Or Have taken CS 251 and CS 322

Basic concepts of web services, web service architecture and related standards, security issues and protocols for web services, industrial technologies relating to web

service developments, applying theoretical concepts in designing and developing web services for businesses.

คพ.368 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับผลิตภัณฑ์ดิจิทัล 3 (3-0-6)

CS 368 Entrepreneurship for Digital Product

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.267

ศึกษากระบวนการของผู้ประกอบการโดยเน้นที่การพัฒนาและบริหารผลิตภัณฑ์ดิจิทัล การสร้างแนวคิด ความคิดสร้างสรรค์ รูปแบบของการทำธุรกิจเริ่มต้น ฝึกปฏิบัติกรรมของผู้ประกอบการ การสร้างวิสัยทัศน์ของสินค้า การวิเคราะห์กรณีธุรกิจ การวิเคราะห์โอกาสของผลิตภัณฑ์ การระบุตำแหน่งในตลาดของผลิตภัณฑ์ การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

Prerequisite: Have taken CS 267

Study of the entrepreneurial process focusing on the digital product development and management; ideation, innovation, startup models. Practice entrepreneurial activities: product vision creation, business case analysis, opportunities analysis, market position identification, digital product design and development.

คพ.369 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน 3 (2-2-4)

CS 369 Web Application Development

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.234 หรือ คพ.322

พื้นฐานระบบและโปรโตคอลการให้บริการทางอินเทอร์เน็ต การพัฒนาและการติดตั้งเว็บแอปพลิเคชัน โดยหัวข้อครอบคลุมเทคนิคการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันทั้งด้านเว็บไซต์ และเซิร์ฟเวอร์ การจัดการเซิร์ฟเวอร์ การทำงานร่วมกับระบบบริการออนไลน์อื่น การรักษาความมั่นคง แพทเทิร์นการออกแบบเว็บ และการนำองค์ประกอบของเว็บแอปพลิเคชันกลับมาใช้อีก

Prerequisite: Have taken CS 234 or CS 322

Basic systems and protocols for providing services on the internet, developing and deploying web applications, topics covered web application development techniques for both client side and server side, session management, interfacing with other online services, web application security, web design patterns and reusable web application components.

คพ.370 หัวข้อเลือกสรรด้านระบบปัญญาประดิษฐ์ 3 (3-0-6)

CS 370 Selected Topics in Artificial Intelligent Systems

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.267

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีทางด้านปัญญาประดิษฐ์ ที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

มคอ.2

Prerequisite: Have taken CS 265

Seminar on current research and development in artificial intelligent systems.

คพ.373 สัมมนาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์

3 (3-0-6)

CS 373 Seminar in Software Engineering

วิชาบังคับก่อน: เศษฐกษา คพ.264

สัมมนาและดูงานหัวข้อต่าง ๆ ที่น่าสนใจ และเป็นประโยชน์เพื่อแสดงให้เห็นแนวทางการประยุกต์ใช้และแนวทางปฏิบัติที่ดีรวมถึงมาตรฐานของ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ในภาคอุตสาหกรรม

Prerequisite: Have taken CS 264

Seminar and field trip to study industrial use of best practices and standards of Software Engineering.

คพ.374 วิธีรูปนัย

3 (3-0-6)

CS 374 Formal Methods

วิชาบังคับก่อน: เศษฐกษา คพ.314

พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์จากภาษา)rูปนัย เพื่อสร้างโมเดลในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีความถูกต้อง

Prerequisite: Have taken CS 314

Introduction to different mathematical models and languages, known as formal methods used to model software and verify its correctness.

คพ.375 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์

3 (3-0-6)

CS 375 Software Project Management

วิชาบังคับก่อน: เศษฐกษา คพ.266 และ คพ.267

แนะนำองค์ความรู้ในการจัดการและควบคุมโครงการซอฟต์แวร์ เทคนิคการเขียนข้อเสนอโครงการ การวิเคราะห์ผลทางธุรกิจของการทำโครงการซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ประมาณราคาและระยะเวลาการวางแผน การจัดการความเสี่ยง การจัดสรรทรัพยากร การติดตามควบคุมโครงการ การประเมินผลสำเร็จของโครงการซอฟต์แวร์

Prerequisite: Have taken CS 266 and CS267

Introduce knowledge in managing and controlling software project, project proposal development techniques including business case analysis, software cost and schedule estimation, project planning, risk management, resource management, software project control and software project evaluations.

คพ.376 ปัญญาประดิษฐ์กับการประยุกต์ 3 (3-0-6)

CS 376 Artificial Intelligence in Practice

วิชาบังคับก่อน: เศษศึกษา คพ.265

การให้เหตุผลเชิงสถิติ การให้เหตุผลแบบอนโนนโนทินิก การแสดงความรู้แบบเฟรม การแสดงความรู้แบบกราฟโนนภาพ โครงข่ายแบบเบย์ โครงข่ายแบบมาร์คอฟ แบบจำลองความน่าจะเป็นเชิงสัมพันธ์ แบบจำลองชิดเดนมาრ์คอฟ และ ทฤษฎีการตัดสินใจ โดยเน้นการพัฒนาระบบด้วยภาษาโปรแกรม ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ เช่น โปรลี็อก ลิตพ์ และ ไฟรอน

Prerequisite: Have taken CS 265

Probabilistic reasoning, non-monotonic reasoning, frame, conceptual graph, Bayesian networks, markov networks, relational probability models, hidden Markov models, decision theory. This course focuses on implementation using artificial intelligence programming such as prolog, lisp or python.

คพ.377 การเรียนรู้ของเครื่องจักร 3 (3-0-6)

CS 377 Machine Learning

วิชาบังคับก่อน: เศษศึกษา คพ.265

ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้เชิงอุปนัยและนิรนัย การเรียนรู้เบื้องต้น ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การเรียนรู้แบบเสริมแรง ปัญหาการเข้ากันมากเกินไป การประเมินความถูกต้องของการเรียนรู้ และ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่อง เช่น การทำเหมืองข้อมูล การควบคุมหุ่นยนต์ การนำทางแบบอัตโนมัติ และ ชีวสารสนเทศศาสตร์

Prerequisite: Have taken CS 265

Learning theory, inductive and deductive learning, naïve Bayesian learning, decision trees, supervised learning, unsupervised learning, reinforcement learning, overfitting problem, measuring learning accuracy, and applications of machine learning, such as data mining, robotic control, autonomous navigation, and bioinformatics.

มคอ.2

คพ.378 กลยุทธ์การค้นหาขั้นสูง

3 (3-0-6)

CS 378 Advanced Search Strategies

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.265

ปรัชญาค้นหา การค้นหาเชิงการจัด การค้นหาแบบเชิงวิเคราะห์ การค้นหาแบบสุ่ม ต้นไม้มค้นหา ขั้นตอนวิธีการจำลองการรอบ ขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒน์ ปัญหาโลคลอปติมัม ปัญหาการถูเข้าสู่เป้าหมายได้ช้า การประเมินประสิทธิภาพของคำตอบ และตัวอย่างของการประยุกต์ใช้

Prerequisite: Have taken CS 265

Search space, combinatorial search, heuristic search, stochastic search, search tree, simulated annealing algorithm, evolutionary algorithm, local optimum problem, ridge and plateau problem, Performance evaluation, and example of applications.

คพ.379 การประมวลภาษาธรรมชาติ

3 (3-0-6)

CS 379 Natural Language Processing

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.265

ไวยากรณ์เชิงกำหนดและไวยากรณ์แบบอิงสถิติ การวิเคราะห์วิจิราศ การวิเคราะห์วิจิราศ ทั่วไป การวิเคราะห์ท่อรรถศาสตร์ การวิเคราะห์สมมติ สาร และการประยุกต์ใช้ต่างๆ ได้แก่ การแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ การรู้จำและการสังเคราะห์เสียง และ การทำเหมืองข้อมูลข้อความ

Prerequisite: Have taken CS 265

Deterministic and stochastic grammars, morphological analysis, syntax analysis, semantic analysis, discourse analysis, and applications (e.g. machine translation, speech recognition and synthesis, and text mining)

คพ.381 การประมวลภาพดิจิทัล

3 (3-0-6)

CS 381 Digital Image Processing

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.213

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาพดิจิทัล การแทนค่าข้อมูลสี การแปลงข้อมูลภาพ การปรับปรุงคุณภาพของภาพ ตัวกรองในโดเมนพื้นที่และโดเมนความถี่ การแบ่งภาพเป็นหลายส่วนอย่างมีความหมาย ในนารีมอร์ฟโอล็อกี การแทนค่าและการบรรยายลักษณะข้อมูลภาพ การประยุกต์ใช้ข้อมูลภาพดิจิทัล

Prerequisite: Have taken CS 213

Digital image fundamentals, color models, image transform, image enhancement, spatial-domain and frequency-domain filters, image segmentation, binary morphology, image representation and description, applications of digital image processing.

คพ.382 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น**3 (3-0-6)****CS 382 Introduction to Computer Vision****วิชาบังคับก่อน:** เศษฐกษา คพ.381

การได้มาซึ่งภาพดิจิทัล การประมวลผลก่อน การตรวจหาวัตถุในภาพ การหาคุณลักษณะวัตถุ การรู้จำวัตถุ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว การประยุกต์ใช้ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์

Prerequisite: Have taken CS 381

Image acquisition, image preprocessing, object detection, feature extraction, object recognition, motion analysis, applications for computer vision

คพ.384 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์**3 (3-0-6)****CS 384 Human – Computer Interaction****วิชาบังคับก่อน:** เศษฐกษา คพ.264

ตระหนักรถึงความสำคัญการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์และมนุษย์มีผลต่อการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ให้มีความรับได้และมีความสามารถใช้งานได้ ศึกษาบริบทที่สำคัญต่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์และมนุษย์ กระบวนการพัฒนาระบบแบบผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง การประเมินและมาตรฐานความสามารถใช้งานได้ ปัจจัยทางมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลสารสนเทศของมนุษย์ และกฎเกณฑ์และหลักการที่ใช้ตลอดจน ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ ในการออกแบบส่วนต่อประสาน

Prerequisite: Have taken CS 264

Importance of human-computer interaction (HCI) to the development of acceptable and usable systems, context for HCI, user-centered design, evaluation, measure of usability, human-information processing model applicable to HCI, most common interface design mistakes, and user interface principle and guidelines

คพ.385 วิทยาการข้อมูลที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง**3 (3-0-6)****CS 385 Human-Centered Data Science****วิชาบังคับก่อน:** เศษฐกษา คพ.245

วิทยาการข้อมูลเชิงบุคคล วิทยาการข้อมูลเชิงมนุษย์ วิทยาการข้อมูลในแง่มุมที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ จริยธรรมและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ครอบความคิดเกี่ยวกับกฎหมายและลิขสิทธิทางปัญญา ต้นแบบและการผลิตช้า การเก็บรักษาข้อมูล การออกแบบ UX และการทดสอบความใช้งานได้ การสื่อสารข้อมูล และอิทธิพลของวิทยาการข้อมูลต่อสังคม

มคอ.2

Prerequisite: Have taken CS 245

Human aspects of data science, data ethics and data privacy, legal frameworks and intellectual property, provenance and reproducibility, data curation and preservation, user experience design and usability testing, data communication and societal impacts of data science.

คพ.386 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ 3 (3-0-6)

CS 386 Instructional Design and Development of Interactive Multimedia

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.312

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ และงานวิจัย ออกแบบ พัฒนา และประเมินผลบทเรียนมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์

Prerequisite: Have taken CS 312

Principles of and research in interactive multimedia, design, develop and evaluate a prototype of interactive multimedia instructional system

คพ.389 หัวข้อเลือกสรรด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

CS 389 Selected Topics in Human-Computer Interaction

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.384

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้างานวิจัยและเทคโนโลยีด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์

Prerequisite: Have taken CS 384

Seminar on current research and development in human-computer interaction

คพ.390 หัวข้อเลือกสรรด้านการวิเคราะห์ข้อมูลมัลติมีเดีย 3 (3-0-6)

CS 390 Selected Topics in Multimedia Content Analysis

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศาสตร์ คพ.381

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้างานวิจัยและเทคโนโลยีด้านการวิเคราะห์ข้อมูลมัลติมีเดียที่เปลี่ยนแปลงตามเทคโนโลยี

Prerequisite: Have taken CS 381

Selected Topic on current research and development in multimedia content analysis

คพ.396 การจำลองด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก**3 (3-0-6)****CS 396 Computer Graphics Modeling****วิชาบังคับก่อน:** เศรษฐศาสตร์ คพ.111

การสร้างรูปทรงทางเรขาคณิตของวัตถุ 3 มิติ โดยการใช้รูปหลายเหลี่ยม สมการพารามิตริกซ์ การใช้เนื้อรูป การสร้างโครงสร้างและสร้างผิวตามโครงสร้าง สร้างผิวน้ำแบบแบ่งย่อย การสร้างรูปทรงที่มีความละเอียดของข้อมูลต่างกัน การออกแบบตัวแสดง การกำหนดคุณลักษณะของร่างกายและการออกแบบตัวแสดงที่เหมาะสมสำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหว การออกแบบรูปทรงสำหรับใช้ในงานด้านสถาปัตยกรรม

Prerequisite: Have taken CS 111

3D Modeling:polygon, parametric primitives, NURBS, lathed and extruded objects, subdivision surfaces, level of detail; character design: physical attributes and designing for animation; architectural design.

คพ.397 คอมพิวเตอร์กราฟิก 2**3 (3-0-6)****CS 397 Computer Graphics 2****วิชาบังคับก่อน:** เศรษฐศาสตร์ คพ.299

การสร้างเส้นโค้งและพื้นผิว การลับพื้นผิวแสง สมการที่ใช้ในการคำนวณแสงและเงา สีของลำแสง สีจีวิและการมองเห็น วิธีการสร้างภาพให้มองเห็นได้ ตามแนวเส้นตรงในแนวนอน การใช้ซีบัฟเฟอร์ การติดตามแนวรังสีของแสง แสงที่คำนวณแยกเฉพาะที่ การเรางานวัตถุ ลวดลายบนพื้นผิวและการสั่งเคราะห์ลวดลายบนพื้นผิว การทำลวดลายโดยวิธีการปรับแนวเส้นตั้งฉาก การแก้ปัญหาการเกิด-แอลายส์ขั้นต้น

Prerequisite: Have taken CS 299

Curves and surfaces; Visible Surface Determination; The rendering equation; spectral colour; realism and visual perception; visibility: scanline, zbuffer, ray-tracing; local lighting; shading models; texturing and texture synthesis; bump mapping; the basics of anti-aliasing.

คพ.399 หัวข้อเลือกสรรด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก**3 (3-0-6)****CS 399 Selected Topics in Computer Graphics****วิชาบังคับก่อน:** เศรษฐศาสตร์ คพ.299

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์กราฟิกที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

Prerequisite: Have taken CS 299 or taking CS 299 in the same semester

Seminar on current research and development in computer graphics.

มคอ.2

คพ.403 โครงการพิเศษ 2

6 (0-18-0)

CS 403 Special Projects 2

วิชาบังคับก่อน: สอนได้ คพ.303 ไม่ต่ำกว่า C

ศึกษาค้นคว้าโครงการที่ได้เสนอในลักษณะวิชา คพ.303 ให้ลึกซึ้งกว้างขวางยิ่งขึ้น เขียนรายงาน และเสนอต่อคณะกรรมการ จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

Prerequisite: Passed with Grade of C or higher in CS 303

Study the Projects proposed in CS 303 in details, implement the proposed idea, write papers and present results to the committee.

คพ.404 สมกิจศึกษา 2

6 (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา)

CS 404 Cooperative Education 2

วิชาบังคับก่อน: เศรษฐศึกษา คพ.304

การปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการที่ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา โดยนักศึกษาต้องนำความรู้ทางวิชาการที่ได้เรียนไปประยุกต์ใช้และฝึกทักษะในการวางแผนล้มการทำงานจริง ภายใต้การกำกับดูแลของสถาน ประกอบการนั้น โดยต้องแสดงงานที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน พร้อมทั้งแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบ พัฒนาและประยุกต์ เมื่อเสร็จสิ้นโครงการแล้วต้องจัดส่งผลงานในรูปแบบของรายงานตามที่สาขาวิชากำหนด

Prerequisite: Have taken CS 304

Supervised practical training on the given assignments from authorized body from the faculty. Student must show the capability in implementation of knowledge and skill in the actual working environment. Written report of design, development, and implementation must be submitted at the end of practical period

คพ.434 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

3 (3-0-6)

CS 434 Computer and Network Security

วิชาบังคับก่อน: สอนได้ คพ.334

ความปลอดภัยของสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูล เครือข่ายและการสื่อสาร การเข้ารหัสแบบสมมาตรและสมมาตร ลายมือชื่อดิจิทัล ใบรับรองดิจิทัล โปรแกรมที่มีจุดประสงค์ร้าย

Prerequisite: Have earned credits of CS 334

Security of information, computer systems, databases, networks and communications, symmetric and asymmetric cryptography, digital signatures, digital certificates, malwares.

คพ.435 การออกแบบและการจัดการเครือข่าย

3 (3-0-6)

CS 435 Network Design and Management

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.322 หรือ คพ.334

หัวข้อเกี่ยวกับการออกแบบเครือข่าย การจัดการเครือข่าย และตัวอย่างการประยุกต์ใช้การจัดแบ่งเลขที่ไอพี ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่แบบเสมือน การควบคุมความคับคั่งของเครือข่าย การจัดสรรทรัพยากรเครือข่ายเพื่อสร้างให้เกิดคุณภาพของการให้บริการ โพรโทคอลสนับสนุนการจัดการเครือข่าย การเฝ้าระวังสมรรถนะของเครือข่าย

Prerequisite: Have taken CS 322 or CS 334

Topics in computer network design and management, case Studies. IP address subnetting, virtual local area networks (VLANs), congestion controls, resource allocations for providing quality of service (QoS), classic and state-of-the-art network management protocols, network performance analysis.

คพ.438 ปฏิบัติการตั้งค่าระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย

3 (3-0-6)

CS 438 Internetworking and Distributed Systems Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอนได้ (คพ.222 และ คพ.322) ไม่ต่ำกว่าระดับ C

หรือ สอนได้ คพ.334 ไม่ต่ำกว่าระดับ C+

ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย การตั้งค่าระบบปฏิบัติการ การตั้งค่าระบบไฟล์สำหรับระบบแบบกระจาย การตั้งค่าองค์ประกอบสำคัญของเครือข่ายตามข้อกำหนดของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ทีซีพี/ไอพี ดีอี็นเอส เกตเวย์ และการตั้งค่าโพรโทคอลมาตรฐานสำหรับบริหารจัดการเครือข่าย ได้แก่ เอสเอ็นเอ็มพี

Prerequisite: Passed with Grade of C or higher in CS 222 and CS 322

or Passed with Grade of C+ or higher in CS 334

Laboratory exercises in setting up distributed systems, operating systems, networked file Systems, important components based on the Internet standard: TCP/IP, DNS, and gateway, network management protocol: SNMP.

คพ.450 หัวข้อเลือกสรรด้านวิทยาการข้อมูล

3 (3-0-6)

CS 450 Selected Topics in Data Science

วิชาบังคับก่อน: เศษฐศาสตร์ คพ.245

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของวิทยาการข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

มคอ.2

Prerequisite: Have taken CS 245

The purpose of Selected Topics in Data Science being a topics course is to respond to new researches and technologies in the rapidly evolving fields of Data Science.

คพ.451 การจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล

3 (3-0-6)

CS 451 Storing and Retrieving Data

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ คพ.245

ระบบการจัดเก็บ การค้นคืนและการประมวลผลข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
สถาปัตยกรรมสำหรับการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ประเภทข้อมูลแบบมีโครงสร้างและไม่มี
โครงสร้าง การจัดเตรียมและการจัดการชุดข้อมูล ก่อนการวิเคราะห์

Prerequisite: Have taken or Studied with CS 245

Introduction to fundamentals of data storage, retrieval, and processing systems in the context of common data analytics processing needs. Concepts in big-data architectures. Structured and unstructured data. The preparation and management of datasets for analysis.

คพ.467 การบริหารการจัดเก็บผลผลิตจากการพัฒนาซอฟต์แวร์

3 (3-0-6)

CS 467 Software Configuration Management

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา คพ.266

องค์ความรู้และหลักการพื้นฐานของการจัดเก็บบำรุงรักษา และการควบคุมผลผลิต เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของผลผลิตที่สร้างขึ้นในช่วงชีวิตของซอฟต์แวร์ ศึกษาระบวนการและการจัดการรวมถึงการนำเครื่องมือมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดเก็บบำรุงรักษา และการควบคุมผลผลิต

Prerequisite: Have taken CS 266

Knowledge and fundamental of control and maintenance software development for products integrity throughout project's life cycles. Software configuration management process. Configuration baseline, and auditions.

4. วิชาบังคับนอกสาขา

สช.395 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 2 3 (3-0-6)

EL 395 Academic English 2

วิชาบังคับก่อน: สอปได้ สช.295

เพื่อเพิ่มความสามารถและทักษะภาษาอังกฤษด้านวิชาการของผู้เรียนโดยการอ่านบทความขนาดยาวและเลือกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจ สามารถทำความเข้าใจและวิเคราะห์เรื่องที่อ่าน สามารถเขียนสรุปและเขียนข้อมูลที่เลือกขึ้นใหม่โดยการเปลี่ยนคำและโครงสร้างภาษาในความหมายเดิม สามารถบรรยายและเขียนคำบรรยายภาพ แผนภูมิและกราฟแสดงข้อมูลจากการศึกษา และอ้างอิงแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง สามารถทำโครงการศึกษาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น และสามารถเขียนรายงานและนำเสนอผลการศึกษาได้

Prerequisite: Have earned credits of EL 295

To advance students' English academic skills for more advanced level so that they will be able to comprehend and analyze long academic articles, summarize long written messages, rephrase and paraphrase academic paragraphs and selected academic articles. Students will also be trained to describe and write description of academic and survey graphics, credit source of information, plan and conduct a purposeful survey, write abstract and survey report, and clearly present the survey results

วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 (3-0-6)

SC 301 Entrepreneurship in Science and Technology

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ องค์ประกอบของแผนธุรกิจ วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ การศึกษาความเป็นไปได้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน การตลาด การผลิต การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำแผนธุรกิจ และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Concepts of entrepreneurship, Structures of business plans, Starting up or Developing business, Feasibility study, basic knowledge on finance and investment, Marketing, Production, Human resource management, and Developing a business plan and field studies.

3.2. ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ (ต้องอัพเดต ตามที่ข้อปรับล่าสุดเมื่อ 1/60)

3.2.1. อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ดร.ศุนย์รังสิต

- วิชาเอก คอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ (ภาคปกติ)

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	3101402315xxx	อาจารย์	ดร.วนิดา พฤทธิวิทยา	Ph.D. M.S. วท.บ.	Computer Science Computer Science ศาสตร์คอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เหรียญทอง)	Iowa State University, USA. University of Southern California, USA. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2549 2543 2539
2.	3840100598xxx	อาจารย์	นุชชากร งามเสาวรส	พบ.ม. วท.บ.	สถิติประยุกต์ คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2534 2530
3.	3100902959xxx	อาจารย์	สิริกันยา นิลพานิช	M.Sc. วท.บ.	Computer Science ศาสตร์คอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	Syracuse University, USA. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2538 2533

○ วิชาเอก คอมพิวเตอร์ประยุกต์ (ภาคพิเศษ)

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	3120101202xxx	อาจารย์	ดร.ปกป่อง ส่องเมือง	Ph.D.	Information Sciences	The University of Electro-Communications, Japan	2553
				M.Eng.	Information Science	Nagaoka University of Technologies, Japan	2549
				วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2546
2.	3659900577xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ดร.วิภาวรรณ รักผลการวงศ์	Ph.D.	Computer Science	Loughborough University, UK	2557
				M.Sc.	Computer Technology	Asian Institute of Technology	2534
				วท.บ.	ศาสตร์คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2533
3.	1200100008xxx	อาจารย์	ดร.ธนารร ทะนานทอง	Ph. D.	Computer Science	Thammasat University	2558
				M. Eng.	Computer Engineering	Suranaree University of Technology	2551
				B. Eng.	Computer Engineering	Suranaree University of Technology	2548

2. มร.ศูนย์ลำปาง

○ วิชาเอก เทคโนโลยีการเรียนรู้ (ภาคปกติ)

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	3100503015xxx	รองศาสตราจารย์	ดร. เยาวดี เต็มธนาภัทร์	Ph.D. พ.บ.ม. วท.บ.	Computer Science สถิติประยุกต์ (เกียรตินิยม) ภาษาพำบัด	Rensselaer Polytechnic Institute, USA. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	2541 2533 2528
2.	3300101066xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.วรรณ ดีอัช การ์บารอย	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Informatics Computer Science ศาสตร์คอมพิวเตอร์	The University of Edinburgh, UK. The University of Edinburgh, UK. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2549 2542 2539

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
3.	3830300353xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.อรจิรา สิทธิศักดิ์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Computer Sciences การจัดการระบบสารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	University of Southampton, UK สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552 2545 2542
4.	4740200005xxx	อาจารย์	ดร.วสิศ ลิ้มประเสริฐ	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Computer Science Microelectronics ฟิสิกส์	Heriot-Watt University, Edinburgh, UK Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยมหิดล	2555 2550 2547
5.	3101400655xxx	อาจารย์	ดร.มนวรรตน์ ผ่องไฟบุญ	Ph.D. M.S. วท.บ.	Computer Science Computer Science ศาสตร์คอมพิวเตอร์	University of Southern California, USA. University of Southern California, USA. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2550 2550 2541

3.2.2. อาจารย์ประจำที่ร่วมสอนในหลักสูตร

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	3101402315xxx	อาจารย์	ดร.วนิดา พฤทธิวิทยา	Ph.D. M.S. วท.บ.	Computer Science Computer Science ศาสตร์คอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง หรือยอดดี)	Iowa State University, USA. University of Southern California, USA. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2549 2543 2539
2.	3101400655xxx	อาจารย์	ดร.มนวรรัตน์ ผ่องไฟบูลย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Computer Science Computer Science ศาสตร์คอมพิวเตอร์	University of Southern California, USA. University of Southern California, USA. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2550 2550 2541

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
3.	3102102265xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ดร.ณัฐรัตน์ วงศ์วิธีธร	Ph.D. M.S. M.Ed. M.Sc. ศศ.ม. วท.บ.	Information Science Information Science Research Methodology Computer and Information Sciences จิตวิทยาอุตสาหกรรมและ องค์การ ศาสตร์คอมพิวเตอร์	{ University of Pittsburgh, USA. New Jersey Institute of Technology, USA. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	{ 2545 2539 2539 2533
4.	3710900155xxx	รองศาสตราจารย์	ปกรณ์ เสริมสุข	วท.ม. ค.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2528 2524
5.	3100902959xxx	อาจารย์	สิริกันยา นิลพานิช	M.Sc. วท.บ.	Computer Science ศาสตร์คอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	Syracuse University, USA. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2538 2533
6.	3100500954xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ดร.รัชฎา คงคงจันทร์	ปร.ด. M.Sc. วท.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ Computer Technology ศาสตร์คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2548 2534 2533

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
7.	3149900396xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ดร.เสาวลักษณ์ วรรณนาภา	ปร.ด. M.Sc. วท.บ.	เทคโนโลยีสารสนเทศ Computer Technology ศาสตร์คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2551 2534 2533
8.	3840100598xxx	อาจารย์	นุชชากร งามเสาวรส	พบ.ม. วท.บ.	สถิติประยุกต์ คอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2534 2530
9.	3300101066xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ดร.วรรณ ตีอัช การบะโย	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Informatics Computer Science ศาสตร์คอมพิวเตอร์	The University of Edinburgh, UK. The University of Edinburgh, UK. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2549 2542 2539
10.	5100199110xxx	อาจารย์	ดร.รัชต พีระวัชัย	Ph.D. M.S. B.S.	Information Science Information Resources Management Computer Engineering	University of Pittsburgh, USA. Syracuse University, NY, USA. University of Washington Seattle, WA, USA.	2547 2542 2538

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
11.	3100202354xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ดร.เด่นดวง ประดับสุวรรณ	D.Eng. วท.ม. วท.บ.	Computer Science วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	Tokyo Institute of Technology,Japan. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2548 2542 2538
12.	3100800211xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ดร.ทรงศักดิ์ รองวิริยะพานิช	Ph.D. DEA Maîtrise Licence	Doctorat en informatique DEA : Diplôme d'étude approfondi spécialisé en bases de données, du parallélisme et des systèmes distribués Maîtrise d'informatique Licence d'informatique	Université de Nancy II FRANCE Institut National des Télécommunications FRANCE Institut Galilée, Université de Paris XIII FRANCE Institut Galilée, Université de Paris XIII FRANCE	2543 2539 2538 2537
13.	3100500657xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ดร.กษิดิศ ชาญเชี่ยว	Ph.D. M.S. วท.บ.	Computer Science Computer Science ศาสตร์คอมพิวเตอร์	Louisiana State University, USA. Louisiana State University, USA. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2543 2539 2533

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
14.	3100503015xxx	รองศาสตราจารย์	ดร. เยาวดี เต็มธนาภัทร์	Ph.D. พ.บ.ม. วท.บ.	Computer Science สถิติประยุกต์ (เกียรตินิยม) ภาษาคอมพьюเตอร์	Rensselaer Polytechnic Institute, USA. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	2541 2533 2528
15.	3101600445xxx	อาจารย์	ดร.สุกัญญา รัตโนทยานนท์	Ph.D. M.S. MSIT B.Eng.	Information and Computer Science Information and Computer Science Information Technology Software Engineering Track วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	University of California, Irvine CA, USA. University of California, Irvine CA, USA. Carnegie Mellon University PA, USA. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553 2548 2546 2542
16.	3750200050xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ปกรณ์ ลีสุทธิพรชัย	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2554 2550 2547

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
17.	3100600710xxx	อาจารย์	ดร.ประภาพร รัตนธรรม	Ph.D. M.S. B.Eng.	Electrical and Computer Engineering Computer Sciences Computer Engineering	University of Florida, Gainesville FL, USA. University of Southern California, Los Angeles CA, USA. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554 2547 2544
18.	3659900577xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ดร.วิลาวรรณ รักพากวงศ์	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Computer Science Computer Technology ศาสตร์คอมพิวเตอร์	Loughborough University, UK Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2557 2534 2533
19.	3102002480xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ดร.วิรัตน์ จาเรืองศ์เพบูลย์	Ph.D. M.B.A. วท.บ.	Computer Science Management Information Systems ศาสตร์คอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	Asian Institution of Technology The University of Illinois at Urbana Champaign, USA. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2556 2541 2535
20.	3520101549xxx	อาจารย์	ปกรณ์ แวงสว่างวงศ์	M.Sc. วศ.บ.	Software Engineering, with Distinction วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	University of York, USA. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2544 2542

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
21.	3120101202xxx	อาจารย์	ดร. ปกป้อง ส่องเมือง	Ph.D. M.Eng. วท.บ.	Information Sciences Master of Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	The University of Electro- Communications, Japan Nagaoka University of Technologies, Japan มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2553 2549 2546
22.	3830300353xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ดร. อรจิรา สิทธิศักดิ์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Computer Sciences การจัดการระบบสารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	University of Southampton, UK สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552 2545 2542
23.	4740200005xxx	อาจารย์	ดร. วสิศ ลิ้มประเสริฐ	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Computer Science Microelectronics พิสิกส์	Heriot-Watt University, Edinburgh, UK Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยมหิดล	2555 2550 2547
24.	3730600534xxx	อาจารย์	ดร. พงศกรณ์ วิจิตรเวชไพบูล	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2556 2549 2547

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
25.	1200100008xxx	อาจารย์	ดร.ธนารัร ทະนานทอง	Ph. D. M. Eng. B. Eng.	Computer Science Computer Engineering Computer Engineering	Thammasat University Suranaree University of Technology Suranaree University of Technology	2558 2551 2548
26.	1529900526xxx	อาจารย์	กฤตคณ ศรีจิราโนนท์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง หรือญี่ปุ่น)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558 2557

3.2.3. อาจารย์พิเศษ และผู้ทรงคุณวุฒิที่ร่วมสอนในหลักสูตร

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	3102000506xxx	อาจารย์	พนิตา เมนะเนตร	M.S.	Software Engineering	Chulalongkorn University	2552
2	3100701137xxx	อาจารย์	ลัดดาวัลย์ กุลณรัตน์	วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2551
3	3760100049xxx	อาจารย์	กุลชาติ เทพกุญชร	วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2553
4	2729900016xxx	อาจารย์	พิมลักษณ์ จิรกลกนก	วท.บ.	ศาสตร์คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2551
5	1101500161xxx	อาจารย์	วิทยา บิดาแก้ว	วท.บ.	ศาสตร์คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2550

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ในชั้นปีที่ 3 นักศึกษาเลือกระหว่างการทำโครงการหรือสมัครสหกิจศึกษา กับองค์กรภาครัฐ ภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา โดยสหกิจศึกษามุ่งเน้นการปฏิบัติงานในภาวะแวดล้อมการทำงานจริง การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่ได้ศึกษามาในหลักสูตรรวมถึงทักษะการทำงาน เป็นส่วนหนึ่งของทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ นักศึกษา จะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาและผู้ดูแลการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการนั้นๆ รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง มีการประเมินผลงานเป็นรายบุคคลโดยอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาและผู้ดูแลการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการนั้นๆ ตลอดช่วงเวลาปฏิบัติงาน

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา)

- สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ได้ศึกษามาในหลักสูตร ในการปฏิบัติงาน การแก้ปัญหาจริง ตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายจากองค์กรภาครัฐ ภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาได้
- สามารถประยุกต์ใช้ทักษะการปฏิบัติงานในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีทักษะในการนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อคณะกรรมการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรม ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมของสถานประกอบการได้

4.2 ช่วงเวลา

นักศึกษาปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการ ตามเวลาทำงานจริงของหน่วยงาน ในช่วงเวลา ดังต่อไปนี้

- ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน) ปีการศึกษาที่ 3 และ
- ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชา ดังต่อไปนี้

- | | |
|---|----------------------------------|
| - คพ.302 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา | ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2 |
| - คพ.304 สหกิจศึกษา 1 | ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษาที่ 3 |
| - คพ.404 สหกิจศึกษา 2 | ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4 |

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำโครงการ คือหัวข้อของโครงการต้องเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัย เพื่อพัฒนางานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้าน

วิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อธุรกิจ เพื่อการเรียนการสอน เพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อเป็นการบริการสังคม หรือเพื่อความบันเทิง โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 1-3 คน ผลลัพธ์ของโครงการคือซอฟต์แวร์และรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1. คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษาสนใจและสามารถนำทฤษฎีที่เรียนมาประยุกต์ใช้ได้ โครงการจะมีขอบเขตที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

คพ.303 โครงการพิเศษ 1 2 (0-6-0)

วิชาบังคับก่อน: สำหรับนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 4 ขึ้นไป และ สوبได้ระดับ S ในรายวิชา คพ.300

และ เศรษฐศาสตร์ คพ.301

โครงการการศึกษาจะกำหนดหรือได้รับอนุมัติจากสาขาวิชา ศึกษาหัวข้อทางวิชาการ โดยมี วัตถุประสงค์ให้นักศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ เขียนรายงาน และเสนอต่อกคณะกรรมการ

คพ.403 โครงการพิเศษ 2 6 (0-18-0)

วิชาบังคับก่อน: สوبได้ คพ.303 ไม่ต่ำกว่า C

ศึกษาค้นคว้าโครงการที่ได้เสนอในลักษณะวิชา คพ.303 ให้ลึกซึ้งกว้างขวางยิ่งขึ้น เขียนรายงาน และเสนอต่อกคณะกรรมการ จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

5.2. มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความสามารถในการวางแผนโครงการ มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมในการทำโครงการ ซอฟต์แวร์ที่ได้จากโครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้ มีการส่งผลงานเข้าร่วมในงานประชุมวิชาการที่มีผู้ประเมินแบบ peer-review

5.3. ช่วงเวลา

คพ.303 โครงการพิเศษ 1 ศึกษาได้ตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3 และ

คพ.403 โครงการพิเศษ 2 ศึกษาได้ตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4. จำนวนหน่วยกิต

คพ.303 โครงการพิเศษ 1 จำนวน 2 หน่วยกิต

คพ.403 โครงการพิเศษ 2 จำนวน 6 หน่วยกิต

5.5. การเตรียมการ

แต่ละโครงการจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยหนึ่งคนซึ่งจะเป็นผู้กำหนดช่วงโภคการให้คำปรึกษา และจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาตลอดโครงการ ทางสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซด์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6. กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการโดยอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ประเมินผลเป็นระยะๆ ตลอดโครงการ และ มีการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา โดยประเมินจากรายงานซึ่งมีรูปแบบ การนำเสนอตามที่กำหนดและการนำเสนอโปรแกรมและการทำงานของระบบ โดยโครงการต้องกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น โดยเฉพาะการทำงานหลักของโปรแกรม นอกจากนั้นนักศึกษาต้องสามารถ อธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการ รวมถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการได้ การจัดสอบการนำเสนอโครงการ จะมีอาจารย์ผู้เป็นกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 3 คน (รวมอาจารย์ที่ปรึกษา โครงการ)

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

หลักสูตรมีเป้าหมายในการสร้างบัณฑิตที่มี 6 คุณลักษณะสำคัญ สำหรับการเป็นผู้นำที่จะประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิด GREATS

คุณลักษณะพิเศษ/ คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
G (Global Mindset) ทันโลก ทันสังคม เท่า ทันการเปลี่ยนแปลงของ โลกในมิติต่าง ๆ	<p>- การส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษ มีการใช้สื่อการสอน ได้แก่ สไลด์ ประกอบการสอน หรือ เอกสารประกอบการสอน (ไม่รวมตำรา) เป็นภาษาอังกฤษ ในรายวิชาต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิชาแกนบังคับร่วม (21 หน่วยกิต): คพ.101, คพ.102, คพ.251, คพ.265, คพ.301, คพ.305 และ คพ.384 - วิชาเอกคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ (12 หน่วยกิต): คพ.213, คพ.222, คพ.241 และ คพ.299 - วิชาเอกคอมพิวเตอร์ประยุกต์ (18 หน่วยกิต): คพ.216, คพ.233, คพ.234, คพ.245, คพ.266 และ คพ.361 - วิชาเอกเทคโนโลยีการเรียนรู้ (18 หน่วยกิต): คพ.216, คพ.233, คพ.234, คพ.245, คพ.356 และ คพ.369 <p>คิดเป็นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของหน่วยกิตวิชาบังคับสำหรับแต่ละวิชาเอก</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีรายวิชาที่นักศึกษาต้องทำการค้นคว้าด้วยตนเอง วิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้ และนำเสนอในชั้นเรียนในรายวิชาที่ศึกษา - ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมการประกวด แข่งขัน ที่จัดโดยหน่วยงานภายนอกทั้งในภาครัฐและเอกชน ในระดับชาติและนานาชาติ การเตรียมพร้อมเพื่อเข้าประกวด แข่งขัน จะส่งผลให้นักศึกษาเกิดการค้นคว้าและพัฒนาตนเอง - มีการจัดสัมมนา บรรยายพิเศษ กิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการ เกี่ยวกับ ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภายนอกทั้งในภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาแสดงความสามารถรู้ และศึกษาเพิ่มเติมต่อด้วยตนเอง

คุณลักษณะพิเศษ/ คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
R (Responsibility) มี สำนึกรับผิดชอบอย่าง ยั่งยืน ต่อตนเอง บุคคล รอบข้าง สังคม และ สิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - มีรายวิชาซึ่งให้ความรู้ อภิปรายถึงผลกระทบของการใช้งานเทคโนโลยีทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ - มีรายวิชาที่สร้างเสริมคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้งานคุณภาพรู้และเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ - มีรายวิชาด้านความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานที่ถูกต้องและเหมาะสม ในการดูแลป้องกันระบบคอมพิวเตอร์และทรัพยากรสำคัญขององค์กรภายใต้ความดูแลของตนเองได้ - ในรายวิชาโครงงานพิเศษ และวิชาเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ส่งเสริมให้นักศึกษาคิดสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณประโยชน์ต่อผู้อื่น ต่อสังคม โดยรวม - ในชั้นเรียน มีการสอนแทรก ปลูกฝัง คุณธรรมจริยธรรมในการใช้งานคุณภาพรู้และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ เกิดเป็นประโยชน์ต่อสังคม
E (Eloquence) สามารถสื่อสารอย่าง สร้างสรรค์ และทรงพลัง มีทักษะสนับสนุนหรือสนับสนุน ความสามารถสื่อสารอย่าง สร้างสรรค์ และทรงพลัง มีทักษะสนับสนุนหรือสนับสนุน ความสามารถสื่อสารอย่าง สร้างสรรค์ และทรงพลัง มีทักษะสนับสนุนหรือสนับสนุน	<ul style="list-style-type: none"> - มีรายวิชาที่มุ่งฝึกทักษะด้านการสื่อสารและการนำเสนอ เพื่อให้นักศึกษามีทักษะในการเตรียมความพร้อมก่อนการนำเสนอ ให้สามารถสื่อสารได้อย่างสร้างสรรค์ สามารถนำเสนอแนวคิดและขั้นตอนของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีการสอนแทรกทักษะและเทคนิคด้านการเจรจาสื่อสาร เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของแต่ละขั้นในวัฏจักรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์ - มีโครงงานในรายวิชา ซึ่งกำหนดให้นักศึกษาต้องนำเสนอชิ้นงานต่อเพื่อนร่วมชั้น อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยสอน และกรรมการภายนอก (ตามความเหมาะสม) เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการนำเสนอ สามารถสื่อสารได้อย่างสร้างสรรค์ นำเสนอแนวคิดและขั้นตอนของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ - สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมนิทรรศการนำเสนอผลงานทางวิชาการ การประกวดผลงาน ทั้งในระดับคณะ ระดับมหาวิทยาลัย ระดับชาติ และระดับนานาชาติ เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการเตรียมความพร้อมก่อนการนำเสนอ ให้สามารถสื่อสารได้อย่างสร้างสรรค์ สามารถนำเสนอแนวคิดและขั้นตอนของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีการสอนแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางแผนในการทำงานในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และในกิจกรรมปัจจุบันในประเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ/ คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
A (Aesthetic Appreciation) ซาบซึ้ง ในความงาม คุณค่าของศิลปะ ดนตรีและสถาปัตยกรรม	<p>- ส่งเสริมให้มีการสอดแทรกศิลปวัฒนธรรม ชนบธรรมเนียม ดนตรี ประเพณีที่ดีงามของไทยในโครงงานของรายวิชาต่าง ๆ รวมไปถึงในวิชาโครงงานพิเศษด้วย</p> <p>- ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ยกตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม สถาปัตยกรรม และโบราณสถาน</p>
T (Team Leader) ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบทบาทผู้นำ และบทบาททีม	<p>- มีรายวิชาซึ่งกำหนดให้นักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการ ทำรายงาน ตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี</p> <p>- มีกิจกรรมนักศึกษาที่มีขอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ</p>
S (Spirit of Thammasat) มีจิตวิญญาณความเป็นธรรมศาสตร์ ความเชื่อมั่นในระบบประชาธิปไตย สิทธิเสรีภาพ ยอมรับในความเห็นที่แตกต่าง และต่อสู้เพื่อความเป็นธรรม	<p>- มีกิจกิainชั้นเรียนที่จะช่วยสร้างเสริมวินัยในตนเอง และความรับผิดชอบ เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น</p>

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 วิชาศึกษาทั่วไป

1) คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีความเป็นธรรม
- (3) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (4) มีวินัย
- (5) มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- (6) มีจิตอาสา

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เรียนจากบทบาทสมมติ และกรณีตัวอย่างที่ครอบคลุมประเด็นปัญหาด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (2) บรรยายและอภิปราย โดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในรายวิชา
- (3) มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นรายบุคคล
- (4) มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม
- (5) กรณีศึกษาและการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และให้ความเห็นด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (6) การสอดแทรกคุณธรรมในรายวิชาด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (7) จัดกิจกรรมเสริมและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม
- (8) การเรียนรู้จากการณ์จริง
- (9) จัดโครงการพัฒนาแนวคิดด้านความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (10) จัดกิจกรรมส่งเสริมในเรื่องความรับผิดชอบทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน
- (11) แฟ้มสะสมงาน
- (12) กรณีศึกษาการเป็นแบบอย่างที่ดีของวิชาชีพต่างๆ
- (13) จัดโครงการพัฒนาแนวคิดด้านจิตอาสา
- (14) กำหนดชั่วโมงกิจกรรมพัฒนาจิตอาสา

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) การประเมินแบ่งออกเป็น 3 ระยะ โดยนักศึกษาประเมินตนเอง เพื่อน อาจารย์
 - ก่อนเรียน
 - ระหว่างเรียน
 - หลังการเรียน/กิจกรรม
- (2) ประเมินโดยการสะท้อนความคิดเห็นของตนเองและผู้อื่น
- (3) ประเมินโดยใช้แบบประเมิน
- (4) นักศึกษาทำบันทึกประสบการณ์จากการเรียนในชั้นเรียน และประสบการณ์จากสังคม
- (5) การมีส่วนร่วมและการพัฒนาตนเองก่อนเรียน ระหว่างเรียน
- (6) ประเมินจากการงานที่ได้รับมอบหมาย
- (7) ประเมินจากระยะเวลาในส่งงานตามกำหนด
- (8) การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตามกำหนดระยะเวลา
- (9) ประเมินโดยใช้การสังเกต
- (10) ประเมินการมีส่วนร่วมและการพัฒนาตนเอง

2) ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้อย่างกว้างขวางในหลักการและทฤษฎีองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- (2) สามารถวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ
- (3) สามารถนำความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถบูรณาการความรู้และศาสตร์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การบรรยาย/อภิปรายในการให้ความรู้ในทฤษฎีความรู้
- (2) การสอนแบบบูรณาการความรู้ของศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน
- (3) การสอนโดยใช้เทคโนโลยีการศึกษา
- (4) การทำแผนที่ความคิด
- (5) ให้มีการคิดวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา/คิดวิธีแก้ปัญหา
- (6) เน้นการสอน การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- (7) การทำรายงาน/โครงการ
- (8) การระดมสมองเพื่อการเรียนรู้ ตลอดจนการนำไปประยุกต์ใช้
- (9) การศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของศาสตร์ต่างๆ

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การทำรายงานและการนำเสนอ
- (2) การประเมินผลสัมฤทธิ์โดยการสอบ
- (3) การทำรายงาน/การค้นคว้า
- (4) การส่งงานและการนำเสนอ
- (5) การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา
- (6) แบบฝึกหัด
- (7) การประเมินผลสัมฤทธิ์ โดยการสอบ การทำรายงาน
- (8) ประเมินโดยการสอบ /แนวความคิด และความเข้าใจ

3) ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถค้นคว้าข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา ประเมินทางเลือก และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาและผลการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีความคิดสร้างสรรค์ และมีความคิดในเชิงบวก
- (4) มีความใฝ่รู้ ติดตามการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การสอนที่เน้นผู้เรียน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- (2) กระตุ้นให้ผู้เรียนสรุปความรู้จากความคิดที่ได้เรียน
- (3) การระดมสมอง
- (4) การแสดงบทบาทสมมติ
- (5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์
- (6) ปัญหา และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างน้อย 1 กิจกรรม/วิชา
- (7) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- (8) กระบวนการเรียนการสอนแบบให้สัมผัสปัญหา (problem- based learning)
- (9) ลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาด้วยการให้ทำโครงการ (project-based learning)
- (10) จัดกิจกรรมส่งเสริมให้มีความคิดสร้างสรรค์
- (11) บรรยาย/อภิปราย
- (12) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในทศนัชความคิดเชิงบวกในมุมมองของผู้เรียน และสังคม
- (13) การเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น
- (14) การมอบหมายงาน
- (15) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การประเมินการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา
- (2) การจัดระบบความคิด
- (3) การนำเสนอรายงาน
- (4) การวิเคราะห์กรณีศึกษา
- (5) โครงงาน/ผลงาน
- (6) การทดสอบ/การสอบเกี่ยวกับระบบความคิด ความเชื่อมโยง และเหตุผล
- (7) การมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหาและการเสนอแนวทาง
- (8) การประเมินแบ่งออกเป็น 3 ระยะ โดยนักศึกษาประเมินตนเอง เพื่อน อาจารย์
 - ก่อนเรียน
 - ระหว่างเรียน
 - หลังการเรียน/กิจกรรม
- (9) การประเมินจากรายงาน
- (10) การประเมินจากการนำเสนอรายงาน/โครงงาน

4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและยอมรับความแตกต่าง
- (2) มีความเป็นผู้นำและกล้าทำ กล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง
- (3) มีความรับผิดชอบในงาน ในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (4) มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ มีความสามารถในการปรับตัว การควบคุมอารมณ์และความอดทน
- (5) ใช้สิทธิเสรีภาพโดยไม่กระทบผู้อื่น และมีความเป็นพลเมืองดี

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) การมอบหมายงานให้ทำงาน/โครงงานกลุ่ม
- (2) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ปัญหาต่างๆ
- (3) การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในเรื่องภาวะผู้นำ
- (4) การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ
- (5) ให้ความรู้เกี่ยวกับการพึงตนเอง
- (6) การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (7) การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น
- (8) การบรรยาย/การอภิปราย ยกตัวอย่างผลกระทบในเรื่องสิทธิ เสรีภาพ
- (9) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ปัญหาของชุมชนของผู้เรียน

(10) สอนและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเคารพสิทธิของผู้อื่น ความแตกต่างของบุคคล เคราะห์หลักความเสมอภาค การเคารพติวิการ

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากการสังเกต พฤติกรรม
- (2) ประเมินความสามารถในการแสดงออกในบทบาทภาวะผู้นำ และผู้ตามในบทบาทภาวะผู้นำ และผู้ตามในสถานการณ์ต่างๆ
- (3) นักศึกษาประเมินตนเอง
- (4) ประเมินตามใบภาพจริงจากผลงาน
- (5) ประเมินจากการมีส่วนร่วม การยอมรับการแสดงออกในเรื่องการใช้สิทธิเสรีภาพ
- (6) ประเมินจากผลงาน/รายงาน/ที่ได้รับมอบหมาย

5) ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีความรู้ทักษะในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถประยุกต์ใช้ในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) มีทักษะในการคิดคำนวณ
- (4) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และสถิติ เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) บรรยาย /อภิปราย
- (2) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
- (3) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- (4) การนำเสนอ/รายงานหน้าชั้น เรียน
- (5) การนำเสนองานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่หลากหลาย
- (6) การฝึกฝนเทคนิค และทักษะด้านการคิดคำนวณ จากการยกตัวอย่าง
- (7) การกำหนดสถานการณ์จำลองในการทำโครงการ
- (8) การใช้กรณีศึกษาเชิงคณิตศาสตร์ สถิติ เก็บรวบรวมข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล
- (9) การทำวิจัย

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) การประเมินผลงาน/โครงการที่ได้รับมอบหมาย
- (2) การประเมินทักษะการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน
- (3) การนำเสนองาน /ทักษะความเข้าใจ
- (4) การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการสอบ
- (5) การทำรายงาน/โครงการ

2.2 วิชาเฉพาะ

1) คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนี้คุณภาพพิเศษที่เป็นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของประเทศ ความปลอดภัยในชีวิต ความสำเร็จทางธุรกิจ ผู้พัฒนาและ/หรือผู้ประยุกต์โปรแกรมจำเป็นมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้น เช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่น ๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชา ต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 7 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิชาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม อย่างน้อย 7 ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตัวม้า สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญ

(4) เคราะห์สิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งการพิเคราะห์ในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

- (5) เคราะห์สิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งการพิเคราะห์ในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม
- (7) มีจารย์บรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีวิชา คพ.305

จารย์บรรณทางวิชาชีพและเชิงสังคม เป็นวิชาบังคับ โดยอาจารย์ผู้สอนรายวิชาต่างๆ จะมีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายให้เหมาะสม นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้ รายวิชาในหลักสูตรยังมีการตรวจสอบและกำหนดบทลงโทษในเรื่องการคัดลอกผลงาน ออาทิ การเขียนโปรแกรม การทำรายงาน การเขียนบทความ เป็นต้น นอกจากนั้น อาจารย์ผู้สอนจะสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรวจเวลาของนักศึกษาในการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2) ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้น มาตรฐานความรู้ด้านความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

(2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่างๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด

(4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์

(5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

(6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เลือกห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆที่เกี่ยวข้อง

(7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง

(8) สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษา กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบความรู้เหล่านี้ทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบและการทำโครงการของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง เช่นการเน้นการเขียนโปรแกรมและทดสอบบนเครื่องคอมพิวเตอร์จริง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ในรายวิชามีการทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา นอกจากนี้ จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการด้วยตนเอง และภายใต้ความดูแลของอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขา

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3) ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึงตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

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

การวัดมาตรฐานในข้อนี้ทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลักเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมากคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา และไม่มีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา รวมทั้งเป้าหมายและความจำเป็นที่ต้องแก้ปัญหา การสอนเน้นให้นักศึกษาคิดวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อนแล้วจึงวิจารณ์ว่าจะแก้ไขตรงไหน เพราะอะไรร่วมกับนักศึกษาไม่สอนในลักษณะท่องจำ นอกเหนือนั้น ฝึกให้นักศึกษาค้นพบปัญหาใหม่ การตั้งทฤษฎีและการพิสูจน์ทฤษฎีด้วยตนเอง นักศึกษาต้องสามารถโต้ตอบและโต้แย้งด้วยเหตุผลทางวิชาการได้ โดยใช้รูปแบบและวิธีการสอน ดังต่อไปนี้

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง
- (4) ให้มีการค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้และนำเสนอในชั้นเรียนในรายวิชาที่ศึกษา

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากร้านค้าบ้านอื่น และคนที่จะมาเป็นผู้ช่วยค้าขาย หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆ จึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น อาจารย์ต้องสอนเด็กทักษะหรือคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้กับนักศึกษา ดังนี้

(1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชีนิ่งสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

(4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้ง แสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

(6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

(1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

(2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

(5) มีภาวะผู้นำ

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
การวัดมาตรฐานเหล่านี้ทำได้ในระหว่างการสอน โดยให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อ นักศึกษาในชั้นเรียน มีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และ สถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือ ต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของวิชาศึกษาทั่วไป

3.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความซื่อสัตย์สุจริต

- 2) มีความเป็นธรรม
- 3) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 4) มีวินัย
- 5) มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 6) มีจิตอาสา

3.1.2 ด้านความรู้

- 1) มีความรู้อย่างกว้างขวางในหลักการและทฤษฎีของค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- 2) สามารถวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ
- 3) สามารถนำความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถบูรณาการความรู้และศาสตร์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม

3.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถค้นคว้าข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา ประเมินทางเลือก และเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาและผลการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีความคิดริเริ่มอย่างสร้างสรรค์ และมีความคิดในเชิงบวก
- 4) มีความใฝ่รู้ ติดตามการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

3.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและยอมรับความแตกต่าง
- 2) มีความเป็นผู้นำและกล้าทำ กล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง
- 3) มีความรับผิดชอบในงาน ในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 4) มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ มีความสามารถในการปรับตัว การควบคุมอารมณ์และความอดทน
- 5) ใช้สิทธิเสรีภาพโดยไม่กระทบผู้อื่น และมีความเป็นพลเมืองดี

3.1.5 ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีความรู้ทักษะในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- 2) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถประยุกต์ใช้ในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีทักษะในการคิดคำนวณ
- 4) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และสถิติ เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) วิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ								
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
ส่วนที่ 1																											
หมวดสังคมศาสตร์																											
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	
มธ.101 โลก อาเซียน และไทย			●	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●			●		●		
มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	○	●	●	○	●	●		●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●		○	○	○	○	○	○	○	
หมวดมนุษยศาสตร์																											
มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม			●	○				●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○		
มธ. 108 การพัฒนาและจัดการตนเอง	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	
หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																											
มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน			○	●				●	●		●	●	●			○	●					●	●		●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการ สื่อสารและ เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○			●	●	●	●	
หมวดภาษา																									
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	○		●	○			●	●			●		●		●	○	●	●	○	●	○	●	●		
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	○		●	○			●		●	○	○				●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	○		●	○			●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	
ส่วนที่ 2																									
สช.295 ภาษาอังกฤษใช่วิชาการ 1	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	
จ.252 จิตวิทยาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	
ศ.210 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	
พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	
ทม.201 การบริหารและการประกอบการสมัยใหม่	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	
มธ.122 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการ สื่อสารและ เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
มธ.142 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ				●			●	●	○	○	●	○			●		○				●				
มธ.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	○		●	●			●	●	○		●	●	○		○	○	●		○	●		○	●		
มธ.152 หลักพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	○		○				●	●	○		○		○	○	○	○	○	●			○	○			

3.2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของวิชาเฉพาะ

3.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตัวนำ สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญ
- 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม
- 7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

3.2.2 ความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้ง ประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่างๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- 6) มีความรู้ในแนววิจัยของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เลือกเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 8) สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษา กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2.3 ทักษะทางปัญญา

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

3.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

5) สามารถเป็นผู้เริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

3.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) วิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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	
ค.211 แคลคูลัส 1			●					●								●				●							●	○		
ส.216 สถิติสำหรับสังคมศาสตร์ 1		●	○					●	○							●	○			●		●			○	○	●			
ส.326 ความน่าจะเป็นประยุกต์	●	●		○	○			●	○	○	○	○				●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○		
หมวดวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์และปัญหาพิเศษ																														
คพ.101 โครงสร้างแบบไม่อ่อนเยื่อง	○	○			●			●			●	○	○			●	○	○	○	●				○	○		●	○	○	
คพ.102 พื้นฐานการแก้ปัญหาและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	○	●		○	●			●	●	●	○	○	○			●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●		○		
คพ.103 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	○	●			●	○		●	●	○						●	●	○	○	○	○	○	○	●			●		○	
คพ.104 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยภาษาไทย	○	●			●	○		●	●	○						●	●	○	○	○	○	○	○	●			●		○	
คพ.111 แนวคิดเชิงวัตถุ	○	○			●			●	○							○	○	●	○					○	●					
คพ.112 การโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น	○	●			●	○		●	●	○						●	●	○	○	○	○	○	●			●		○		
คพ.201 สถิติและการวิจัยเพื่อเทคโนโลยีการ		●			●			●								●	●		●			○			○			○		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	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
คพ.213 โครงสร้างข้อมูล		●			○			●	●		○				○	○		●			○								○
คพ.216 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี		●						●								●				●			●				●		
คพ.217 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี		●						●								●				●			●				●		
คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ	○	●			○			●	○						○			●	●			○	●						
คพ.301 ข้อเสนอและการนำเสนอโครงการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์		●						●								●							●	●					
คพ.302 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา		●						●								●							●	●					
คพ.303 โครงงานพิเศษ 1	○	●		○				●		●	○					●	●	●	●	●					●				
คพ.304 สหกิจศึกษา 1	○	●	○					●		●	○					●	●	●	●	●					●				
คพ.305 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเชิงสังคม	○	○	○	○	○	●	○	●	○						○	○	●	○	○	○	○	○	●	○		○	●		
คพ.311 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้		●			●			●								●	●		●			○				○			○
คพ.312 หลักการเรียนรู้เพื่อเทคโนโลยีการ		●						○	●	●						○	○	●	○	○			●			●	○		
คพ.314 ทฤษฎีอัตโนมัติ		●						●								●							●			●			●
คพ.319 หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการ	○	●						●	●	○	○	○			●	○	●	●	●	○	○		●		○	●	●	●	
คพ.403 โครงงานพิเศษ 2	○			●				●								●	○	○	●	●	●	●				○	○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ						
	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
คพ.404 สนกจศึกษา 2	○			●				●							●	○	○	●	●	●	●	●			○	○	○		
หมวดวิชาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์																													
คพ.221 โครงสร้างและระบบคอมพิวเตอร์		●			○		○	●	○		○	○	○	○	○	●		○		●	○	●	○	○	●	○	○	○	
คพ.233 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบ		●			○		○	●	○		○	○	○	○	○	●		○		●	○	●	○	●	○	○	○	○	
คพ.320 หัวข้อเลือกสรรด้านสถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์	○	●		○	●	○	○	●	○		●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	
คพ.326 การออกแบบระบบฝังตัว	○	●	●					●	●	●					○	○	●	○	●	○	●	●		●	●	○	○	○	○
คพ.327 การคำนวณเชิงขนาด	○	●		○	●		●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	
คพ.328 การออกแบบขั้นตอนวิธีแบบขนาด	○	●		○	●		●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	
คพ.329 การสร้างโมเดลและการจำลอง สถานการณ์เบื้องต้น	○	●		○	●		●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	
คพ.335 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		●			○		○	●	○		○	○	○	○	○	●		○		●	○	●	○	●	○	●	○	○	
หมวดวิชาภาษาโปรแกรม																													
คพ.241 ภาษาโปรแกรมและกรอบความคิด	○	●						●	●	○	○					○	○	●	○	○		●		○	●	●	○	○	
คพ.253 การเขียนโปรแกรมสำหรับธุรกิจ	○	●			●	○	●	●	○							●	●	○	○		○	●	●	●	○	●	●	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	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
คพ.254 การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไทยthon	○	●			●	○		●	●		○					●		●	○	○		○		●	●		○		
คพ.350 หัวข้อเลือกสรรด้านภาษาโปรแกรม	○	●			○			●	●	○	●					○	○	●	○	○		○		●	○		○	○	
คพ.355 การสร้างโปรแกรมแปลงภาษา	○	●		○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○		○	○		○		●	●		○		

หมวดวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
คพ.222 ระบบปฏิบัติการ 1	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●		○			○	
คพ.234 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●		●			●	
คพ.322 คอมพิวเตอร์เครือข่าย	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●		●		●	
คพ.324 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●		●		●	
คพ.325 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ภาคปฏิบัติ	○	●	○	○				●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○		○	○	○	○	
คพ.330 หัวข้อเลือกสรรด้านคอมพิวเตอร์		●						●								●								●	●				
คพ.331 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย		●						●								●							○	○			●		
คพ.332 เทคโนโลยีกลุ่มเมฆเบื้องต้น		●						●								●							○	○	●		○		
คพ.333 บริการอินเทอร์เน็ตที่ปรับขนาดได้	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	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
คพ.334 คอมพิวเตอร์เครือข่ายและระบบคลัสเตอร์คอมพิวเตอร์และการประมวลผลแบบกระจายเสียงต้น	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	
คพ.337 หัวข้อเลือกสรรด้านระบบปฏิบัติการ	○				●	○	○	●	●							●				●		●		●				○	
คพ.339 หัวข้อเลือกสรรด้านระบบปฏิบัติการ	●							●								●								●	●				
คพ.434 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย		●						●								●					●		●	●					
คพ.435 การออกแบบและการจัดการเครือข่าย	○	●	●					●	●	●					○	○	●	○	●	○	●	●		●	●	○	○		
คพ.438 ปฏิบัติการตั้งค่าระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย	○	●		○	○			●	●	●	○	○	○		○	○	○	●		○	○	○	○	○	○	○	○		
หมวดวิชาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ																													
คพ.245 หลักการวิทยาการข้อมูล		○	●					●	○						●	○	●						●	○	●				
คพ.246 การแสดงข้อมูล		●						●	○									●											●
คพ.251 ระบบฐานข้อมูล 1	○	●	●		○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	
คพ.340 หัวข้อเลือกสรรด้านสารสนเทศ	○	●						●	●	○	○				●	○	●	●	○	○		●		○	●		●	○	
คพ.345 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการทำเหมืองข้อมูลเชิงประยุกต์		●						●	●						○	○	●					●		○	○			○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	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	
คพ.346 ซอฟแวร์เชิงและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	○	○	●		○		○	●	●		●		●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●			
คพ.347 คลังข้อมูลและอัจฉริยะทางธุรกิจ	○	●	○					●	●	○			○		○	●	○		○	○	●	○	●		●	○	●	●	○	
คพ.348 แบบจำลองสำหรับวิทยาการข้อมูล	○	○	○		○		●	●	●		●		○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	
คพ.351 ระบบคอมพิวเตอร์ในธุรกิจ และการพานิชย์อิเล็กทรอนิกส์	○	○	○	○	○	●		●	○	●	○		○	○	○	○	●	●	●		○		○	●	○	○	○	○		
คพ.352 การจำลองคอมพิวเตอร์และเทคนิคการพยากรณ์สำหรับธุรกิจ	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○		
คพ.353 การค้นคืนสารสนเทศ		●						●								●								●	●					
คพ.354 ระบบฐานข้อมูล 2	○	○	○		○		●	●	●		●		○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	
คพ.356 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร	○	●	○	○	●	○	●	●	●		○	○	○			●	○	●	○	○	○	●		○	●	○	●	●	○	
คพ.357 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารธุรกิจ ผู้ประกอบการ	○	●	○					●	●	○			○		○	●	○	○	○		●	○	●		●	○	●	●	○	
คพ.385 วิทยาการข้อมูลที่มีมนุษย์เป็น		●						●	○								●													●
คพ.450 หัวข้อเลือกสรรด้านวิทยาการข้อมูล	○	●						●	●	○						○	○	●		●		●	○	○			○			
คพ.451 การจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล		●			○		●	○	○							○		○	●				○	○					○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	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
หมวดวิชาระบบปัญญาประดิษฐ์																													
คพ.265 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	●				○	○		●	●						○	●	○	○		○			●	●		○			
คพ.370 หัวข้อเลือกสรรด้านระบบ	●							●								○	●	○	○		●			●	○	○	○		
คพ.376 ปัญญาประดิษฐ์กับการประยุกต์	●				○	○		●	●						○	●	○	○		●			●	●		○			
คพ.377 การเรียนรู้ของเครื่องจักร	○	●			○			●	○	○		○	○	○			●			●		●	○	●	○				
คพ.378 กลยุทธ์การค้นหาขั้นสูง	●				○	○		●	●						○	●	○	○		○			●	●		○			
คพ.379 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	●				○	○		●	●						○	●	○	○		○			●	●		○			
หมวดวิชาส่วนต่อประสานผู้ใช้และมัลติมีเดีย																													
คพ.285 การประมวลสารสนเทศของมนุษย์	●							○	●	●					○	○	●	○	○			●		●	○				
คพ.381 การประมวลภาพดิจิทัล	●							○	●	●					○	○	●	○	○			●		●	○				
คพ.382 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ เบื้องต้น	●							○	●	●					○	○	●	○	○			●		●	○				
คพ.384 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ และคอมพิวเตอร์	○	●	○	○	○	○		●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○		●	○	●	○	○	●		
คพ.386 การออกแบบและพัฒนาบทเรียน นักศึกษาเดียวเชิงปฏิสัมพันธ์	○	●	○	○	○	○		●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	●		●	○	○	●	○	○	●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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	
คพ.389 หัวข้อเลือกสรรด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	○	●						●	●	○	○			●	○	●	●	○	○		●	○	●	●	○					
คพ.390 หัวข้อเลือกสรรด้านการวิเคราะห์ข้อมูลมัลติมีเดีย	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	
หมวดวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์																														
คพ.262 การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น	○	●	○	○	○	○		●	○	●	○		○	○	○	○	●	○	○		○		○	●	○	○				
คพ.264 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น		●	●		●		●	●					●	●	●		●	●	●		●			●		●	●	●		
คพ.266 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประนันคณภาพ	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○			
คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○		○	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●		
คพ.360 หัวข้อเลือกสรรด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์		●	○	○				●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●		○		
คพ.361 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์พกพา	○	●	○	○	○	○		●	●		○		○	●	○	○	●	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
คพ.364 การใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์	○	●	○	○	○			●	●	○	○	○	●	○	○	●	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
คพ.366 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	
คพ.367 แนวคิดการพัฒนาเว็บบริการ			●	●	●			●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คพ.368 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับผลิตภัณฑ์ดิจิทัล			●	●	●			●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คพ.369 การพัฒนาเว็บแอ��พลิเคชัน	○	●	○	○	○	○		●	●	○	○	○	●	○	○	○	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
คพ.373 สัมมนาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	○	●		○				○	○	●	○	○				○	●	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
คพ.374 วิธีรูปนัย		●			○			●	●	○		○	○			●		○		●	○	●	○	●	○	○	●	○	
คพ.375 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	
คพ.467 การบริหารการจัดเก็บผลผลิตจากการพัฒนาซอฟต์แวร์	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	
หมวดวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก																													
คพ.299 คอมพิวเตอร์กราฟิก 1		●						●	●	●						●	●	●		●	●			●		●	●	●	
คพ.396 การจำลองด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก		●						●	●	●						●	●	●		●	●			●		●	●		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
	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	
คพ.397 คอมพิวเตอร์กราฟิก 2		●					●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
คพ.399 หัวข้อเลือกสรรด้านคอมพิวเตอร์		●					●	●			●	●			●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	
วิชาบังคับนอกสาขา																														
สช.395 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 2	○	●	○	●	○	○		○	●	○	○	○	○	●		●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	
วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	○	●	●	○				●	●	●	○					○	●	●	○	○	●				○	○	○			

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-48

1.2 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังต่อไปนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.50	3.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.00

1.3 นักศึกษาสามารถจดทะเบียนชั้นในรายวิชา คพ.101, คพ.102, คพ.111, คพ.251, คพ.264 และ คพ.394 ในกรณีที่ศึกษาได้ต่ำกว่าระดับ C เท่านั้น

1.4 การวัดผลรายวิชา คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ ระดับ U (ใช้ไม่ได้) หน่วยกิตที่ได้จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชาทำโดยให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา เพื่อให้นักศึกษาได้ประเมินตนเองถึงการเรียนรายวิชาว่าเกิดผลการเรียนรู้อย่างไรบ้าง กล่าวคือ ได้พัฒนาความรู้ความสามารถ ทักษะ พฤติกรรมในด้านใดบ้าง และแต่ละด้านมีการพัฒนาไปในระดับใด ซึ่งผลการประเมินสามารถนำไปเทียบกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา (ตาม มคอ.3) และ มคอ.4 ว่า ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นของนักศึกษาเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาหรือไม่ การทวนสอบในระดับหลักสูตรทำโดยระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัย

2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษามุ่งเน้นการศึกษาและวิเคราะห์สัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพรวมถึงการศึกษาต่อในระดับสูงของบัณฑิต เพื่อนำผลการวิจัย และข้อเสนอแนะต่างๆ กลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร โดยการศึกษาและวิเคราะห์จะมีการดำเนินการ ดังนี้

1) การประเมินจากการนัดได้งานทำของบัณฑิต โดยการสอบถามและประเมินจากบัณฑิต แต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการทำงานทำ ความคิดเห็นต่อความรู้ความสามารถที่ได้เรียนรู้และฝึกฝนมาตลอดหลักสูตร และความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการสอบถามเมื่อมีโอกาสสังความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตร ภาพรวมของหน้าที่และความรับผิดชอบที่เหมาะสมเป็นกรณีเฉพาะกับความรู้ความสามารถและบุคลิกภาพบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตร

3) การประเมินจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยการสอบถามเมื่อมีโอกาสสังเคราะห์ความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรและเข้าศึกษาในระดับที่สูงขึ้นในสถาบันอุดมศึกษานั้น

4) การตรวจสอบจากบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตร โดยการสอบถามเมื่อมีโอกาสสังความคิดเห็นต่อความรู้ความสามารถที่ได้เรียนรู้และฝึกฝนมาตลอดหลักสูตร และความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งเปิดโอกาสให้มีการเสนอแนะ ข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นกับความต้องการในภาคอุตสาหกรรมและความต้องการของการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ได้มาเป็นที่ปรึกษา หรือ เป็นกรรมการสอบโครงการ ให้แก่นักศึกษาต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา รวมถึงแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในด้านต่างๆ ที่มีความเหมาะสม

6) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ ได้แก่ จำนวนโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีแนวโน้มในการเป็นผลงานที่สามารถนำไปต่อยอดและใช้งานได้จริง จำนวนรางวัลทางสังคมและอาชีพ จำนวนกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติและ จำนวนผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 1.1. ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงการสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 129 หน่วยกิต
- 1.2. ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 1.3. ได้ค่าระดับ S ในรายวิชา คพ.300 สัมมนาการโปรแกรมภาคปฏิบัติ
- 1.4. ได้ค่าระดับไม่ต่ำกว่า C ในรายวิชา คพ.101, คพ.102 และ คพ.111
- 1.5. ได้ค่าเฉลี่ยรวมไม่ต่ำกว่า 2.00 ในรายวิชา คพ.101, คพ.102, คพ.111, คพ.251, คพ.264 และ คพ.384
- 1.6. ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้ความเข้าใจในนโยบายของมหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาที่รับผิดชอบ กฎระเบียบต่างๆ รวมถึงสิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์
- ชี้แจงและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง “ได้แก่” รายละเอียดหลักสูตร ซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กฎระเบียบการศึกษา คู่มือนักศึกษา คู่มืออาจารย์ ฯลฯ ให้อาจารย์ใหม่
- ชี้แจงและมอบเอกสารรายละเอียดรายวิชา ซึ่งแสดงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากรายวิชา และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ให้แก่อ่าจารย์ผู้สอนทั้งอาจารย์ใหม่และอาจารย์พิเศษ
- กำหนดให้อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการฝึกอบรม (หลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่) เพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยเข้าร่วมอบรมเพื่อพัฒนาการสอน กลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่างๆ กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ ของนักศึกษา การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและการปรับปรุง การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และอยู่ในการดูแลของอาจารย์พี่เลี้ยงก่อนการทำหน้าที่ตามลำพัง
- ส่งเสริมให้อาจารย์มีการศึกษาดูงาน ประชุมสัมมนา และการประชุมวิชาการเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์ พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน

2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล

- การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติด้านการจัดการเรียนการสอน (กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน) การวัดและการประเมินผล ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปี โดยกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยกำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่ในปีแรกที่เข้าทำงาน และเข้ารับการฝึกอบรมเพิ่มเติมหรือพื้นฟูทุก 2-3 ปี โดยเข้าร่วมอบรมเพื่อพัฒนาการสอน อบรมการวัดและการประเมินผล อบรมการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การศึกษาดูงาน ประชุมสัมมนา และการประชุมวิชาการเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศ
- การสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมภายนอกสถาบัน และนำการเรียนรู้มาถ่ายทอดในสาขาวิชา
- การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ อภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไข ระหว่างอาจารย์ในคณะ/สาขาวิชา
- การใช้อาจารย์เก่าและใหม่ร่วมสอนในวิชาเดียวกัน เพื่อให้อาจารย์ใหม่ได้เห็นตัวอย่างการสอนและการประเมินผล

- การแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูล ระหว่างอาจารย์
- การเชิญอาจารย์จากต่างสถาบันการศึกษาเข้าเยี่ยมชมการสอนและให้คำแนะนำ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- ส่งเสริมให้คณาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนทั้งในระดับสาขาวิชา คณะและมหาวิทยาลัย
 - กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ทั้งในส่วนของงานวิจัยที่เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ และการนำผลงานทางวิชาการในหน่วยงานการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในลักษณะต้นแบบหรือประยุกต์ใช้จริงในภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานส่วนอื่นๆ
 - ส่งเสริมโดยการจัดให้มีงบประมาณเพื่อสนับสนุนการทำวิจัย
 - ส่งเสริมโดยการจัดให้มีงบประมาณเพื่อสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการฝึกอบรมเกี่ยวกับองค์ความรู้ใหม่ ทักษะความชำนาญ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่จัดโดยองค์กรต่างๆ ทั้งของทางราชการและภาคอุตสาหกรรม

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเกี่ยวกับหลักสูตรฯ เป็นระยะ เพื่อดิดตามผลการดำเนินงาน คำร้อง และการปรับปรุงหลักสูตร
 - ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปีตามหลักเกณฑ์ของ สกอ.
 - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของสาขาวิชา และอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำ ทุกปีอย่างต่อเนื่อง
 - ก่อนเปิดภาคเรียนมีการเตรียมการสอน เอกสารประกอบการสอน สื่อการสอน ตรวจสอบความ พร้อมของห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้
 - มอบหมายให้อาจารย์ประจำวิชาหรือบุคลากรสนับสนุนประเมินความต้องการ ความพึงพอใจ ของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนระหว่างภาคและใช้ข้อมูลในการปรับปรุงการสอน
 - มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบันทึกที่สำเร็จการศึกษาเมื่อ สิ้นปีการศึกษา
 - มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บันทึกที่มีต่อบันทึก โดยการส่งแบบสอบถามให้บริษัทหรือ องค์กรที่ว่าจ้างบันทึกผู้จบการศึกษาจากสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน</p> <p>2. ตรวจสอบและปรับปรุง หลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน</p> <p>3. ประเมินมาตรฐานของ หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>1. จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพ ถ้ามีการกำหนด</p> <p>2. พิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี</p> <p>3. กำหนดคุณิการสอนของอาจารย์ ผู้สอนตามเกณฑ์ของ สกอ. และ เกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> <p>4. ส่งเสริมให้อาจารย์เป็นผู้นำด้าน วิชาการหรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทาง วิชาชีพในด้านที่เกี่ยวข้อง</p> <p>5. ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำ หลักสูตรไปดูงานในหลักสูตรทั้งใน และต่างประเทศ</p> <p>6. ประเมินความพึงพอใจของ หลักสูตรและการเรียนการสอนโดย บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา</p> <p>7. ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต</p>	<p>1. หลักสูตรสามารถอ้างอิงกับ หลักสูตรมาตรฐานได้</p> <p>2. จำนวนรายชื่อคณาจารย์และ ประวัติ</p> <p>3. ร้อยละของอาจารย์ประจำที่มี วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าต่อ อาจารย์ประจำ</p> <p>4. ผลการประเมินการสอนของ อาจารย์</p> <p>5. ระดับความพึงพอใจของ หลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาทุกปี</p> <p>6. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตที่สำเร็จ การศึกษาทุกปี</p>

2. บัณฑิต

สาขาวิชาฯ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและ แล้ววิชาชีพ เพื่อให้บัณฑิตมีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งครอบคลุมผล การเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1.ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2.ด้านความรู้ 3.ด้านทักษะทางปัญญา 4.ด้าน ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ

สาขาวิชาฯ จะจัดให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการและผู้ใช้บัณฑิต และมุ่งให้บัณฑิตสามารถประกอบอาชีพได้ตรงสาขาที่สำเร็จการศึกษา จัดการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการ ปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเกี่ยวเนื่องกับการประมาณความต้องการของ ตลาดแรงงาน และนำมาใช้วางแผนการรับนักศึกษา

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

สาขาวิชา มีการวางแผนการรับเข้านักศึกษาโดยยึดตามจำนวนที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 จัดทำเป็นแผนการรับเข้าล่วงหน้า 5 ปีการศึกษา โดยนักศึกษาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี และคุณสมบัติอื่นๆ เพื่อให้สามารถเรียนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการ และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาโดยมีการกำหนดกิจกรรมปฐมนิเทศน์นักศึกษาใหม่ มีการกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษากับนักศึกษาใหม่

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

สาขาวิชา มีการจัดกิจกรรมการพัฒนาความรู้ความสามารถในรูปแบบต่างๆ ทั้งกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน มีกิจกรรมเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่ดีที่มีจิตสำนึกราชการณ์ มีการวางแผนการคุ้มครองนักศึกษา โดยวางแผนจัดทำงบประมาณประจำปีล่วงหน้า โดยมีหมวดทางด้านการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาผ่านทางโครงการต่างๆ ดังนี้

1. โครงการวันคอมพิวเตอร์
2. โครงการค่ายคอมพิวเตอร์
3. โครงการแข่งขันกีฬาและการแข่งขันโปรแกรม
4. โครงการปัจฉิมนิเทศ เพื่อแนะนำแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมให้กับนักศึกษาที่กำลังจะก้าวออกสู่สังคมการทำงาน
5. โครงการวันพบอาจารย์ที่ปรึกษา เทอมละ 1 ครั้ง ในช่วงสัปดาห์ที่สำนักทะเบียนกำหนดให้นักศึกษาถอนรายวิชา (Drop-W) เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการศึกษา

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสนใจศึกษาในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอคุณครุศาสตร์ ตลอดจนคุณภาพและวิธีการประเมินของอาจารย์แต่ละรายวิชาได้ การอุทธรณ์ของนักศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษา พ.ศ. 2547 หมวดที่ 4

4. อาจารย์

4.1. การรับอาจารย์ใหม่

- การรับสมัครอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

- สาขาวิชาฯ เป็นผู้กำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติที่ต้องการ
- รับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ สาขานี้ เกี่ยวข้องที่มีความเชี่ยวชาญและมีผลงานตีพิมพ์ทางด้านสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือ สาขานี้ เกี่ยวข้อง
- ผู้สมัครต้องนำเสนอผลงานวิจัยแบบปากเปล่าในที่ประชุมคณาจารย์ และสอบสัมภาษณ์โดย คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง

4.2. การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับ การปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้ บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3. การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

รายวิชาที่ต้องอาศัยประสบการณ์ในการทำงานจริง หรือความเชี่ยวชาญพิเศษ อาจมีการเชิญ อาจารย์พิเศษหรือวิทยากร มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 3 ชั่วโมง และอาจารย์พิเศษนั้น ไม่ว่าจะสอนทั้ง รายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่บรรยาย กระบวนการเลือกสรรทำได้โดยให้อาจารย์ในสาขาวิชาเสนอชื่ออาจารย์พิเศษให้คณะกรรมการประจำ หลักสูตรพิจารณา

4.4. การพัฒนาคณาจารย์

สาขาวิชาฯ มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนให้อาจารย์มีการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ยกตัวอย่างเช่น การอบรมหลักสูตรระยะสั้น การเข้าร่วมงานประชุมทางวิชาการทั้งในระดับชาติและระดับ นานาชาติ การส่งผลงานทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในงานประชุมวิชาการและวารสารทั้งในระดับชาติและ ระดับนานาชาติ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

สาขาวิชาฯ มีการเตรียมความพร้อมเพื่อทำการปรับปรุงหลักสูตรในปี 2561 จากเดิมในการปรับปรุงหลักสูตรจะใช้ข้อมูลจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียเพียง 2 กลุ่มคือจากคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิ จึงได้เริ่มสำรวจเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียอีก 2 กลุ่ม โดยเริ่มมีการสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิตสำหรับนายจ้าง และความพึงพอใจของบัณฑิตต่อหลักสูตร นอกจากนี้ ยังได้เพิ่มเติมโดยมีการสำรวจความต้องการตลาดแรงงานทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบในการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับตลาดแรงงานต่อไปในอนาคต

หลักสูตรวางแผนระบบผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน ซึ่งจะมีการกำหนดผู้สอนในแต่ละวิชาตลอดทั้งปีการศึกษา จากการที่เปิดโอกาสให้อาชารย์เลือกวิชาที่ต้องการสอนตลอดทั้งปีการศึกษา เพื่อที่อาจารย์แต่ละท่านจะได้สอนในวิชาตามความถนัดของแต่ละคน และได้มีการเตรียมตัวลงหน้าตานตลอดทั้งปีการศึกษา แต่จะมีปัญหาบางในบางรายวิชาที่อาจจะมีอาจารย์เลือกตรงกันหลายคนท่าน หรือบางวิชาไม่มีอาจารย์ท่านใดเลือกสอน โดยการแก้ปัญหาที่ผ่านมาจะมีการปรับปรุงขั้นตอนแก้ไขกรณีดังกล่าวตามความเหมาะสม เช่น ให้มีการเลือกวิชาที่ต้องการสอนจำนวน 3 ลำดับ เพื่อใช้ในการเจรจาในที่ประชุมภาคฯ ในการกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่อาจมีปัญหาดังกล่าว รวมทั้งมีกลไกในการพิจารณาเพิ่มเติมโดยใช้ข้อมูลงานวิจัย และผลประเมินนักศึกษาในการพิจารณาสำหรับการกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่มีอาจารย์เลือกตรงกันหลายคนเป็นต้น

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

สาขาวิชาฯ มีทรัพยากรเพื่อจัดการเรียนการสอน และสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาและอาจารย์ ดังนี้

1) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้ อย่างมีประสิทธิภาพ จำนวน 3 ห้อง โดยในแต่ละห้องจะมีอุปกรณ์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการสอน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยเครือข่ายไร้สาย เครื่อง LCD เครื่องฉายสไลด์ Visual และเครื่องเสียง

2) มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน 4 ห้อง จำนวนทั้งสิ้น 170 เครื่อง โดยทุกเครื่องเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยระบบเครือข่ายไร้สาย และมีการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับวิชาที่เปิดสอนอย่างครบถ้วน นอกจากนี้ มีห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง 7 ห้อง จำนวน 49 เครื่อง โดยทุกเครื่อง เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยระบบเครือข่ายไร้สาย และมีการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับหัวข้อเฉพาะทางในแต่ละห้องปฏิบัติการ รวมทั้งมีอุปกรณ์เสริมพิเศษที่สอดคล้องกับหัวข้อเฉพาะทางในแต่ละห้องปฏิบัติการ ได้แก่ เครื่องถ่ายเอกสาร สำหรับห้องปฏิบัติการกราฟิก อุปกรณ์เร้าท์เตอร์และสวิตช์สำหรับห้องปฏิบัติการเครือข่าย

3) มีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนให้พร้อมใช้ปฏิบัติงาน และเตรียมพร้อมในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าให้กับอาจารย์ในกรณีที่เกิดข้อขัดข้องกับอุปกรณ์สื่อการสอนต่างๆ

4) มีห้องอ่านหนังสือของสาขาวิชาฯ ซึ่งประกอบด้วยหนังสือในสาขาวิชาฯ การคอมพิวเตอร์และสาขาวิชานักศึกษา จำนวน 3,850 เล่ม และ วิทยานิพนธ์ และรายงานพิเศษ พร้อม CD ให้บริการตั้งแต่ปีการศึกษา 2543 จนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของสาขาวิชาฯ จากภายในห้องอ่านหนังสือในการสืบค้นข้อมูล

5) สมัครสมาชิกร้านหนังสือออนไลน์ให้แก่คณาจารย์ เพื่อใช้เป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม ทั้งในการเตรียมการสอน และการทำงานวิจัย

6) ห้องปฏิบัติการเฉพาะทางทั้งหมดของสาขาวิชาฯ มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาฯ ปฏิบัติการระหว่างการสอนในวิชาปฏิบัติการต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วน 1:1

7) ห้องปฏิบัติการพื้นฐานและห้องปฏิบัติการเฉพาะทางทั้งหมดของสาขาวิชาฯ มีเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วน 1:1

8) มีห้องคอมพิวเตอร์เปิดให้บริการแก่นักศึกษาให้สามารถเข้าใช้บริการได้ โดยเปิดให้บริการ ตั้งแต่เวลา 08.30 – 16.30 น. โดยมีปริมาณจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ 170 เครื่อง

9) มีการจัดการสำรวจความต้องการใช้ทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนการสอนก่อนเปิดภาค การศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการจัดหาทรัพยากร

10) มีโปรแกรมที่ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์มีการปรับเปลี่ยนรุ่นใหม่อย่างสม่ำเสมอทุกปี

11) อาจารย์มีเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองในห้องพักอาจารย์ และมีการจัดสรรคอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ก ให้กับอาจารย์ประจำสาขาวิชาฯ แต่ละท่าน

- การบริหารงบประมาณ

สาขาวิชาฯ จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อ สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

- ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีจำนวนหนังสือในห้องสมุดฯ ศูนย์รังสิตโดยประมาณดังนี้

หนังสือ	70,000	เล่ม
วารสาร	600	เรื่อง

และมีระบบฐานข้อมูลออนไลน์มีวารสารด้านคอมพิวเตอร์ให้บริการจำนวน 85 รายการ นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถใช้บริการจากห้องสมุดอื่นๆ เช่น สำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัย ทุกแห่งในส่วนกลาง

ศูนย์เอกสารของหน่วยราชการและเอกสาร หอสมุดแห่งชาติ สำนักงาน สถาบันแห่งชาติ ศูนย์บริการเอกสาร การวิจัย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

นอกจากนี้ในส่วนของสาขาวิชาฯ ยังมีห้องอ่านหนังสืออยู่ เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสาร เอกสารทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง 8 สาขา และสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียプロジェคเตอร์ คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

ห้องสมุดที่นักศึกษาสามารถใช้ค้นคว้าได้โดยสะดวกทั้งหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทาง วิทยาการคอมพิวเตอร์ ได้แก่

- ห้องอ่านหนังสือของสาขาวิชาฯ จำนวนหนังสือ และตำราเรียน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ประมาณ 5,000 เล่ม บริการแก่อาจารย์และนักศึกษาของสาขาวิชา

- หอสมุดป้าย อิ้งภาณุ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มีจำนวนหนังสือ ตำราเรียน วารสาร และเอกสารอื่นๆ ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาฯ จำนวนมากกว่า 1,000 เล่ม

- การจัดทำทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้ อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ใน การประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชี่ยวมากสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ ก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย

ในส่วนของเครื่องมืออุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ สาขาวิชาฯ จะต้องจัดอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับห้องปฏิบัติการรวม และห้องปฏิบัติการเฉพาะทางเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนและรองรับการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์และ ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะ ในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องอ่านหนังสือ อินเทอร์เน็ต และสื่อการสอน สำเร็จรูป เช่น วิดีทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน

- การประเมินความพึงพอใจของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องอ่านหนังสือของสาขาวิชาฯ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดทำหนังสือเพื่อ เข้าหอสมุดกลางและห้องอ่านหนังสือสาขาวิชาฯ และทำหน้าที่ประเมินความพึงพอใจของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้าน IT ทำหน้าที่ดูแลห้องปฏิบัติการ รวมทั้งสตทศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความ สะดวกในการใช้ห้องปฏิบัติการและสื่อของอาจารย์ และกลุ่มอาจารย์ที่ดูแลห้องปฏิบัติการเฉพาะด้าน ต้อง ประเมินความพึงพอใจและความต้องการใช้อาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังตาราง ต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>1. จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ที่เพรียบพร้อม เพื่อสนับสนุน ทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน เพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ</p>	<p>1. จัดให้มีห้องเรียนรู้รวมสำหรับนักศึกษาที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการค้นคว้าและการทำงานวิจัย</p> <p>2. จัดให้มีเครือข่ายและห้องปฏิบัติการทดลองเปิด ที่มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษาทดลอง หากความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสม เพียงพอ</p> <p>3. จัดให้มีห้องอ่านหนังสือของสาขาวิชา และห้องสมุดของมหาวิทยาลัยซึ่งให้บริการหนังสือ ตำราและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้</p>	<p>1. สถิติจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมง การใช้งานห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ</p> <p>2. สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัลที่มีให้บริการ และสถิติการใช้งานหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัล</p> <p>3. ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการ ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และการปฏิบัติการ</p>

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ของหลักสูตร

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1–5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชาคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓
3) มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบถ้วนรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบถ้วนรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 ช่วงก่อนการสอนมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยผู้สอน และ/หรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน

1.1.2 ระหว่างการสอนมีการสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนักศึกษา และ มีการสอบถามถึงปัญหา/ข้อเสนอแนะจากนักศึกษา

1.1.3 ช่วงหลังการสอนมีการวิเคราะห์การประเมินการสอนโดยนักศึกษา และมีการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา เพื่อที่จะสามารถซึ่งได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหาต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 ประเมินจากนักศึกษาเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตระหนักรู้ต่อเวลา การซึ่งเจนเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน

1.2.2 ประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยการทำแบบสอบถามนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายและบัณฑิตใหม่

เกี่ยวกับสถานภาพการประกอบอาชีพ

2.2 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี

2.3 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

2.4 สำรวจจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานและการศึกษาต่อของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

เป็นไปตามการประเมินคุณภาพหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ของ สกอ.

4. การบททวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 มีการนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอหัวหน้าสาขาวิชา

4.3 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาบททวนผลการดำเนินการหลักสูตรและมีการวิเคราะห์บททวนข้อมูลเพื่อพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร

