หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สารบัญ

หน้า

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Information Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ชื่อย่อ (ไทย): วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Bachelor of Science (Information Technology)
ชื่อย่อ (อังกฤษ): B.Sc. (Information Technology)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

124 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับคุณวุฒิปริญญาตรี (4 ปี)

5.2 ประเภทหลักสูตร

(/) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
(   ) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
(   ) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
(   ) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

สอนเป็นภาษาไทย เอกสารและตำราในวิชาของหลักสูตร (รหัส INT xxx) เป็นภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถสื่อสารฟังพูดอ่านเขียนภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ปัจจุบันคณะเทคโนโลยีสารสนเทศมีข้อตกลงความร่วมมือกับบริษัทชั้นนำในประเทศเพื่อการพัฒนานักศึกษาหลายบริษัท อาทิ

1. บริษัท โปรเฟสชั่นนัล คอมพิวเตอร์ จำกัด
2. บริษัท จีเอเบิล จำกัด
3. บริษัท ดาต้าวัน เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด
4. บริษัท ซีดีจี ซิสเต็มส์ จำกัด
5. บริษัท ไดเมนชั่น ดาต้า (ประเทศไทย) จำกัด
6. บริษัท พีทีจี เอนเนอร์ยี จำกัด มหาชน
7. บริษัท ไวส์แพค บิสิเนส โซลูชั่นส์ โพรไวเดอร์ จำกัด
8. บริษัท ไทคอน อินดัสเตรียล คอนเน็คชั่น จำกัด (มหาชน)
9. บริษัท พรอนโต้ กรุ๊บ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
10. บริษัท Huawei Technologies (Thailand) Co., Ltd.
11. บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)
12. บริษัท ดีเอชแอล เอ๊กซ์เพรส อินเตอร์เนชั่นเยล (ประเทศไทย) จำกัด

รวมถึงมีความร่วมมือกับองค์การชั้นนำด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระดับนานาชาติ เช่น บริษัท ไอบีเอ็ม บริษัทออราเคิล บริษัทไมโครซอฟท์ และ บริษัท ฮิวเลตต์-แพคการ์ด

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557

เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562

สภาวิชาการอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ xx /2562

วันที่ xx เดือน …….. พ.ศ. 2562

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ xx

วันที่ xx เดือน …….. พ.ศ. 2562

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

ปีการศึกษา 2563 เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(1) นักเทคโนโลยีสารสนเทศ
(2) นักวิชาการเทคโนโลยีสารสนเทศ
(3) นักเขียนโปรแกรม
(4) นักวิเคราะห์ข้อมูล
(5) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ
(6) นักพัฒนาระบบ
(7) นักพัฒนาซอฟต์แวร์
(8) นักพัฒนาเว็บ
(9) วิศวกรซอฟต์แวร์
(10) นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล
(11) ผู้ดูแลระบบเครือข่ายและเครื่องแม่ข่าย
(12) ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล
(13) ผู้จัดการโครงการสารสนเทศ
(14) ผู้จัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
(15) นักวิชาชีพในสถานประกอบการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีการศึกษา)
1	สยาม แย้มแสงสังข์	-	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) M.Sc (Computer Science) B.Sc (Computer Science)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2560) The University of Texas at Dallas, U.S.A. (1997) The University of Texas at Austin, U.S.A. (1995)

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีการศึกษา)
2	กิตติพันธุ์ พัวพลเทพ	-	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2550) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2543)
3	อุมาพร สุภสิทธิเมธี	ผศ.ดร	ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,ประเทศไทย (2551) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2548) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2545)
4	สุณิสา สภาพรวจนา	-	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. (สถิติ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2560) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2546) มหาวิทยาลัยศิลปากร, ประเทศไทย (2543)
5	กิตติพงศ์ วะระทรัพย์	-	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วศ.บ (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2548) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2542)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางมด กรุงเทพฯ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการพัฒนาหลักสูตรขึ้นอยู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ที่มีแนวทางการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม การดูแลสิ่งแวดล้อม สู่เป้าหมาย "ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน" ผลักดันให้ประเทศพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (จีดีพี) ขยายตัวได้เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 5% ผลิตภาพการผลิตของประเทศเพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่า 2.5% ต่อปี ประเทศไทยมีการผลักดัน

เทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาการคอมพิวเตอร์ในหลายรูปแบบ เช่น นโยบาย Thailand 4.0 หรือระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (อีอีซี) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน มุ่งพัฒนาบุคลากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความรู้และทักษะความพร้อมในการประกอบวิชาชีพ

ข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากผู้ใช้บัณฑิตโดยการทำแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงความต้องการบุคลากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความรู้และทักษะความพร้อมสำหรับการทำงาน เช่นเดียวกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หลักสูตรจึงต้องมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้สามารถตอบโจทย์ความต้องการของประเทศและตลาดแรงงานเทคโนโลยีสารสนเทศ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้ทัดเทียมกับประเทศอื่น ๆ หลักสูตรต้องมีความยืดหยุ่นสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่เน้นการเป็นมหาวิทยาลัยใฝ่เรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่นำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร ได้แก่ การคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยเข้าสู่ยุคสังคมผู้สูงอายุ ในขณะที่ประชากรวัยแรงงานจะเกษียณและต้องการการดูแลเพิ่มมากขึ้น ประชากรวัยเรียนกลับมีจำนวนลดลง มีแนวโน้มชัดเจนที่ประเทศจะไม่สามารถผลิตแรงงานทดแทนได้ทัน จากการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมยุคการสื่อสารไร้พรมแดน มีการใช้คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่งที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วผ่านเครือข่ายความเร็วสูงและ/หรืออินเทอร์เน็ต ประกอบกับราคาและค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์และบริการทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกลงด้วยการประมวลผลบนคลาวด์ (Cloud Computing) รวมทั้งสมรรถนะของเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย โทรศัพท์เคลื่อนที่ และคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่สามารถสื่อสารข้อมูลมัลติมีเดียได้สะดวกและรวดเร็ว นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่จำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่เชื่อถือได้ จึงจำเป็นต้องใช้นักเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเป็นมืออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ที่ช่วยชี้นำและขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิต ของสังคมและวัฒนธรรมไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย และการมุ่งเน้นใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลและองค์ความรู้ เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ ทำให้มีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องพัฒนาบุคลากรที่ความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงานมากกว่าเดิม เน้นความร่วมมือกับผู้ใช้บัณฑิตเพื่อให้สามารถพัฒนาบัณฑิตได้ตรงตามความต้องการมากขึ้น ส่งผลให้การพัฒนาหลักสูตรต้องกระทำในเชิงรุก โดยพัฒนาหลักสูตรให้มีมาตรฐานและคุณภาพ เพื่อพัฒนาบุคลากรทั้งในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและทักษะทางสังคมต่าง ๆ ให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงและมีศักยภาพในการแข่งขันได้ในระดับประเทศและระดับสากล มีความสามารถทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ และต้องปฏิบัติตนอย่างมืออาชีพ และมีคุณธรรม จริยธรรม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย และการมุ่งเน้นใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลและองค์ความรู้ เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ ทำให้มีความจำเป็นอย่างมากในการพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรม ในการพัฒนาบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีในการมุ่งมั่นเป็นสังคมที่ใฝ่เรียนรู้ การมุ่งสู่ความเป็นเลิศทางด้านเทคโนโลยีและการวิจัย และการมุ่งสร้างบัณฑิตที่ดีและเก่ง เพื่อการพัฒนาประเทศและสังคม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาศึกษาทั่วไป ภาษาอังกฤษ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

เนื่องจากไม่มีวิชาในหลักสูตรนี้ที่หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน จึงไม่ได้มีการนำเสนอวิชาในหัวข้อนี้ แต่วิชาบังคับและวิชาเลือกในหลักสูตร Information Technology นักศึกษานอกสาขาสามารถยื่นใบคำร้องขอเรียนร่วมกับนักศึกษาในสาขาได้ ถ้ามีจำนวนที่นั่งเพียงพอและผู้สอนอนุมัติ

13.3 การบริหารจัดการ

การเรียนการสอนร่วมกับหลักสูตรอื่น มิได้กำหนดเฉพาะหรือเจาะจงกับคณะใด แต่ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของหลักสูตรอื่น และถ้ามี จะมีการเรียนและประเมินผลเป็นปกติ ส่วนการคิดภาระงานให้แก่หลักสูตรใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

การเรียนการสอนที่ต้องพึ่งพาคณะอื่น เช่น วิชาศึกษาทั่วไป วิชาภาษาต่างประเทศ วิชาสังคมศาสตร์ จะดำเนินการให้ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น ๆ ในคณะที่เกี่ยวข้องในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การจัดตารางเวลาเรียนและสอบ การจัดกลุ่มนักศึกษา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีปรัชญาในการผลิตกำลังคนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สามารถคิดวิเคราะห์ออกแบบ สร้างระบบสารสนเทศที่มีมาตรฐาน และสามารถนำไปแก้ปัญหาได้จริง อีกทั้งสามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงและมีศักยภาพในการแข่งขันได้ในระดับประเทศและระดับสากล โดยพัฒนาให้บุคลากรดังกล่าวมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีความสามารถทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมืออาชีพ และมีคุณธรรม จริยธรรม

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็น 1 ใน 5 สาขาหลักด้านคอมพิวเตอร์ ที่องค์กรชั้นนำระดับโลกด้านคอมพิวเตอร์ ACM และ IEEE ซึ่งได้ร่วมกันกำหนดมาตรฐานการผลิตกำลังคนด้านดิจิทัล ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสาขาที่สำคัญต่อการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัลของประเทศ ซึ่งเป็น 1 ใน 10 อุตสาหกรรมหลัก ตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (พ.ศ. 2560 - 2565) แต่จากผลการศึกษาของ TDRI เมื่อปี 2560 พบว่า กำลังคนด้านดิจิทัลของประเทศไทยนั้น มีเพียง 1 ใน 3 เท่านั้นที่จบการศึกษาในสาขาคอมพิวเตอร์ และเกือบ 1 ใน 4 ที่จบการศึกษาเพียงระดับ ปวช./ปวส. เท่านั้น แสดงให้เห็นได้ว่ากำลังคนด้านดิจิทัลของประเทศไทยนั้น ยังไม่ได้รับการศึกษาด้านดิจิทัลตามหลักวิชาการและวิชาชีพอย่างเหมาะสม ซึ่งส่งผลให้กำลังคนด้านดิจิทัลของประเทศไทยนั้น ขาดความรู้ความสามารถที่เหมาะสมที่จะส่งเสริมให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัลเพื่อแข่งขันกับนานาประเทศได้ รวมทั้งเพื่อเป็นรากฐานที่สำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมด้านอื่น ๆ อีกด้วย นักศึกษาที่จบ

การศึกษาในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับปริญญาตรีในปัจจุบันนี้ สามารถช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัลของประเทศไทยให้ก้าวหน้าได้อย่างมั่นคง ผู้สำเร็จการศึกษาในสาขานี้ สามารถประกอบอาชีพที่สำคัญในอุตสาหกรรมดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ อาชีพนักเขียนโปรแกรม นักพัฒนาเว็บ นักพัฒนาระบบ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ วิศวกรซอฟต์แวร์ ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล ผู้สำเร็จการศึกษาเหล่านี้ สามารถหางานทำได้ในระยะเวลาอันสั้น และตรงตามสาขาวิชาชีพที่ได้ศึกษา และเป็นสาขาอาชีพที่เป็นที่ต้องการของในการพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัลของประเทศให้มีความเข้มแข็งและมีคุณภาพ และสามารถแข่งขันได้ในระดับสากล

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในสถาปัตยกรรมระบบ องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายอมพิวเตอร์ การรักษาความมั่นคงปลอดภัย รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ทางธุรกิจ
2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถแยกแยะองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถพิจารณาเป็นส่วนย่อยและสามารถเห็นความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีได้ด้วยตนเอง เตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีและสังคม
4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้สามารถทำหน้าที่ประสานงานระหว่างผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานกับผู้ออกแบบและพัฒนาระบบ มีความเข้าใจในกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ มีความสามารถในการสื่อสารและทำงานเป็นทีมได้
5. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ประพฤติปฏิบัติในสิ่งที่ดี มีวินัยตรงต่อเวลาและรับผิดชอบต่อสังคม

1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes)

หลักสูตรมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLO) ทั้งในทักษะเชิงวิชาชีพ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ทักษะการสื่อสารและทางด้านคุณธรรมจริยธรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

PLO-1 ทักษะความรู้เชิงวิชาชีพ – มีความรู้ ความเข้าใจ ในสถาปัตยกรรมระบบ องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การรักษาความมั่นคงปลอดภัย รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ทางธุรกิจ

- PLO-1A สามารถอธิบายองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ที่ควรมีเพื่อจะช่วยนำไปสู่การแก้โจทย์ปัญหาทางธุรกิจได้
- PLO-1B สามารถออกแบบสถาปัตยกรรมระบบและองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมต่อโจทย์ปัญหาทางธุรกิจนั้น
- PLO-1C สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและสามารถนำไปสู่การแก้โจทย์ปัญหาทางธุรกิจได้

PLO-2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ – มีความสามารถแยกแยะองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถพิจารณาเป็นส่วนย่อยและสามารถเห็นความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

- PLO-2A สามารถแยกแยะองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- PLO-2B สามารถเชื่อมโยงองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านั้นอย่างเป็นระบบ
- PLO-2C สามารถเปรียบเทียบและเลือกใช้องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม

PLO-3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง – มีความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีได้ด้วยตนเอง เตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีและสังคม

- PLO-3A ติดตามความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญและมีผลกระทบได้ด้วยตนเอง
- PLO-3B สามารถอธิบายหลักการสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลง

PLO-4 ทักษะการสื่อสารไทยและอังกฤษ –มีความสามารถในการสื่อสารและกระตุ้นให้ทีมเกิดความร่วมมือในการคิด การลงมือทำร่วมกัน รวมทั้งสามารถโน้มน้าวและประสานความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้

PLO-5 คุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบ - มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ประพฤติปฏิบัติในสิ่งที่ดี มีวินัยตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อสังคม

- PLO-5A รับรู้และเคารพกฎระเบียบของสังคม มีวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
- PLO-5B รับรู้และประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

1.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Year Learning Outcomes)

<u>ชั้นปีที่ 4 - (ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปีสุดท้ายระดับเดียวกับหลักสูตรกำหนด) นักศึกษาเข้าใจปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์และออกแบบองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐาน และการรักษาความมั่นคงปลอดภัย เพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางธุรกิจได้</u>

<u>ชั้นปีที่ 3 - นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์และออกแบบองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐาน และการรักษาความมั่นคงปลอดภัย เพื่อสร้างแอปพลิเคชันได้</u>

PLO-1 ทักษะความรู้เชิงวิชาชีพ

- PLO-1A สามารถ อธิบาย องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ที่ต้องมีในแอปพลิเคชัน
- PLO-1B สามารถ ออกแบบ และสร้างสถาปัตยกรรมระบบและองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับแอปพลิเคชัน
- PLO-1C สามารถ พัฒนา แอปพลิเคชันที่มีองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ออกแบบไว้

PLO-2 ทักษะการคิดวิเคราะห์

- PLO-2A สามารถ รวบรวม ขององค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง
- PLO-2B สามารถ แสดงความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกียวข้อง
- PLO-2C สามารถระบุ ข้อดี ข้อเสีย ขององค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

PLO-3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- PLO-3A สามารถ วางแผนและเข้าร่วม ในกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญ ด้วยตนเอง
- PLO-3B สามารถ ตั้งคำถาม ของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลง

PLO-4 ทักษะการสื่อสารไทยและอังกฤษ

สามารถอธิบายแนวคิดของตนเองอย่างเป็นรูปธรรมให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังและมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนหรือการสนทนาทั้งแบบทางการและไม่เป็นทางการ

PLO-5 คุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบ

- PLO-5A รับรู้และเคารพกฎระเบียบของสังคม มีวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
- PLO-5B รับรู้และประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

<u>ชั้นปีที่ 2 – นักศึกษาสามารถเข้าใจข้อกำหนดการออกแบบทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล และโครงสร้างพื้นฐาน และสามารถสร้างแอปพลิเคชันตามข้อกำหนดขององค์ประกอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้ได้</u>

PLO-1 ทักษะความรู้เชิงวิชาชีพ

- PLO-1A สามารถ อธิบาย ความรู้เชิงทฤษฎีขององค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีในข้อกำหนดการออกแบบ
- PLO-1B สามารถ สร้างสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศตามข้อกำหนดการออกแบบ
- PLO-1C สามารถ พัฒนาชุดต้นแบบที่มีองค์ประกอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศตามข้อกำหนดการออกแบบ

PLO-2 ทักษะการคิดวิเคราะห์

- PLO-2A สามารถ มองเห็น องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของระบบ
- PLO-2B สามารถ แสดง รายการขององค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของระบบ
- PLO-2C สามารถ ให้ตัวอย่าง องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

PLO-3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- PLO-3A สามารถ รับผิดชอบ การเรียนรู้ด้วยตนเองตามที่ได้รับมอบหมาย
- PLO-3B สามารถ ติดตาม ข่าวสารเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลง

PLO-4 ทักษะการสื่อสารไทยและอังกฤษ

สามารถ มีส่วนร่วม ในการแลกเปลี่ยนหรือการสนทนาทั้งแบบทางการและไม่เป็นทางการ

PLO-5 คุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบ

- PLO-5A รับรู้และเคารพกฎระเบียบของสังคม มีวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
- PLO-5B รับรู้และประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

<u>ชั้นปีที่ 1– นักศึกษาสามารถอธิบายองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและสามารถสร้างโปรแกรมที่มีฟังก์ชันตามข้อกำหนด</u>

PLO-1 ทักษะความรู้เชิงวิชาชีพ

- PLO-1A สามารถ อธิบาย ความรู้พื้นฐานขององค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศในแต่ละด้าน
- PLO-1B สามารถ อธิบาย ความสำคัญของการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบและองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- PLO-1C สามารถ สร้างโปรแกรมที่มีฟังก์ชันตามข้อกำหนด

PLO-2 ทักษะการคิดวิเคราะห์

- PLO-2A สามารถ แปลและตีความ โจทย์ปัญหา
- PLO-2B สามารถ รับรู้ องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- PLO-2C สามารถ เลียนแบบ การเลือกใช้องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากโจทย์ที่คล้ายคลึงกัน

PLO-3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- PLO-3A สามารถ รับผิดชอบ การเรียนรู้ด้วยตนเองตามที่ได้รับมอบหมาย
- PLO-3B สามารถ รับรู้ ข่าวสารเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลง

PLO-4 ทักษะการสื่อสารไทยและอังกฤษ

สามารถ เข้าร่วม การแลกเปลี่ยนหรือการสนทนาทั้งแบบทางการและไม่เป็นทางการ

PLO-5 คุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบ

- PLO-5A รับรู้และเคารพกฎระเบียบของสังคม มีวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
- PLO-5B รับรู้และประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรโดยอ้างอิงกับ ACM-IEEE Curriculum Recommendation	1. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากแนวหลักสูตรของ ACM/IEEE Curriculum Guidelines for Baccalaureate Degree Programs in Information Technology 1. ประเมินหลักสูตรเทียบกับ TQF-Computer 2. เปรียบเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกับ ACM/IEEE Guidelines และ KMUTT Student QF	1. เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 2. ตารางเปรียบเทียบ TQF-Computer 3. ตารางเปรียบเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการภาคอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศ	1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2. จัดให้มีความร่วมมือกับบริษัทในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อร่วมพัฒนาผู้เรียน	1. รายงานการประเมินความพึงพอใจจากผู้สำเร็จการศึกษา 2. รายงานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 3. ข้อตกลงความร่วมมือ และผลประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกับบริษัท

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน (ภาคพิเศษ)

อาจมีการจัดการเรียนการสอนภาคพิเศษ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน วัน-เวลาราชการปกติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ที่เน้นการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือ คณิตศาสตร์ หรือคอมพิวเตอร์ และสาระที่เกี่ยวข้อง

(2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หรือ

(3) มีคุณสมบัติและผ่านการคัดเลือกตามที่คณะกรรมการประจำหลักสูตรกำหนด

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

(1) โดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

(2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นผู้ดำเนินการคัดเลือกเอง หรือ

(3) การคัดเลือกโดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาเข้าใหม่ส่วนใหญ่ขาดพื้นฐานด้านการคิดวิธีแก้ปัญหาและเขียนโปรแกรม และนักศึกษาเข้าใหม่บางส่วนมีพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ รวมทั้งความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาอาจไม่เพียงพอ นักศึกษาบางส่วนมีปัญหาในการปรับตัวเข้ากับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา และการปรับตัวในการใช้ตำรา เอกสารและข้อสอบที่เป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

นักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาควรมีผลการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ อยู่ในเกณฑ์ดี หรือมีผลสอบมาตรฐานด้านดังกล่าวไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศกำหนดในระเบียบการคัดเลือกนักศึกษาเข้าเรียน กรณีที่นักศึกษาจำเป็นต้องปรับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ การคิดวิธีแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรม และภาษาอังกฤษ จะดำเนินการจัดอบรมโดยมหาวิทยาลัยหรือคณะก่อนเริ่มภาคการศึกษาแรก

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา		จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	หน่วย	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	คน	100	100	100	100	100
ชั้นปีที่ 2	คน	-	100	100	100	100
ชั้นปีที่ 3	คน	-	-	100	100	100
ชั้นปีที่ 4	คน	-	-	-	100	100
รวม	คน	100	200	300	400	400
คาดว่าจะจบการศึกษา	คน	-	-	-	100	100

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	124	หน่วยกิต		
ค่าบำรุงการศึกษา	12,000	บาท/คน/ภาคการศึกษา	24,000	บาท/คน/ปี
ค่าลงทะเบียน	1,200	บาท/หน่วยกิต	37,200	บาท/คน/ปี
ค่าเล่าเรียนรวม			61,200	บาท/คน/ปี
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	60,000	บาท/หัวนักศึกษา		
รวมรายรับ	121,200	บาท/คน/ปี		

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

ประมาณการรายรับ		ปีงบประมาณ				
	หน่วยนับ	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าบำรุงการศึกษา	บาท/ปี	11,616,000	11,160,000	10,392,000	9,600,000	9,600,000
ค่าลงทะเบียน	บาท/ปี	18,004,800	17,298,000	16,107,600	14,880,000	14,880,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	บาท/ปี	29,040,000	27,900,000	25,980,000	24,000,000	24,000,000
รวม	บาท/ปี	58,660,800	56,358,000	52,479,600	48,480,000	48,480,000

หมายเหตุ: การคำนวณประมาณการรายรับคำนวณจากนักศึกษาทั้งหมด ปีการศึกษาละ 31 หน่วยกิต

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
	2562	**2563**	**2564**	**2565**	**2566**
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	23,360,400	24,521,616	25,992,913	23,230,529	24,624,361
เงินเดือน	18,540,000	19,461,600	20,629,296	18,436,928	19,543,143
สวัสดิการ 26%	4,820,400	5,060,016	5,363,617	4,793,601	5,081,217
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	11,929,061	11,502,854	10,785,032	10,044,778	10,044,778
2.1 ค่าตอบแทน	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000
2.2 ค่าใช้สอย	1,936,000	1,860,000	1,732,000	1,600,000	1,600,000
2.3 ค่าวัสดุ	1,936,000	1,860,000	1,732,000	1,600,000	1,600,000
2.4 ค่าสาธารณูปโภค	1,936,000	1,860,000	1,732,000	1,600,000	1,600,000
2.5 ทุนการศึกษา	640,000	640,000	640,000	640,000	640,000
2.6 รายจ่ายอื่น (รวมจ่ายวิชาพื้นฐาน)	5,049,061	4,850,854	4,517,032	4,172,778	4,172,778
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	12,366,200	11,880,750	11,063,150	10,220,000	10,220,000
4. งบลงทุน	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
รวมทั้งสิ้น	49,155,661	49,405,220	49,341,095	44,995,307	46,389,138
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	101,561	106,248	113,952	112,488	115,973
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษา	**110,044**				

รายรับหักรายจ่าย	9,505,139	6,952,780	3,138,505	3,484,693	2,090,862

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และ/หรือ การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ทั้งนี้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ฉ.)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 124 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**31**	หน่วยกิต
ก.1 วิชาบังคับ	25	หน่วยกิต
ก.2 วิชาบังคับเลือก	6	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	**87**	หน่วยกิต
ข.1 วิชาแกนทางคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
ข.2 วิชาพื้นฐานวิชาชีพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ		หน่วยกิต
- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	12	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	19	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ (20-26 หน่วยกิต)		
i. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	20	หน่วยกิต
ii. สหกิจศึกษา	23	หน่วยกิต
iii. การบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน	26	หน่วยกิต
- กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ	9	หน่วยกิต
ข.3 วิชาเลือก (3-9 หน่วยกิต)		
i. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	9	หน่วยกิต
ii. สหกิจศึกษา	6	หน่วยกิต
iii. การบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน	3	หน่วยกิต
ข.4 วิชาภาษาอังกฤษสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

- **รหัสวิชา**

รหัสวิชาประกอบด้วย 3 หลักแรกเป็นตัวอักษร และตามด้วยตัวเลข 3 หลัก

- INT XXX หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
- GEN XXX หมายถึง กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป

- LNG XXX หมายถึง กลุ่มวิชาทางด้านภาษา
- SSC XXX หมายถึง กลุ่มวิชาทางด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
- หน่วยกิตของวิชากำหนดเป็น X(ท-ป-ต) หมายถึง หน่วยกิตรวม (ชั่วโมงที่สอนเป็นบรรยาย – ชั่วโมงปฏิบัติ - ชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเอง) ในแต่ละสัปดาห์

- **รายวิชา**

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **31** หน่วยกิต

ก.1 วิชาบังคับ 25 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาสุขพลานามัย

GEN 101 พลศึกษา 1(0-2-2)
(Physical Education)

2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต

GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)
(Man and Ethics of Living)

3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา 3(3-0-6)
(Learning and Problem Solving Skills)

4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ

GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด 3(3-0-6)
(Miracle of Thinking)

<u>หมายเหตุ</u> รายวิชา GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา และ GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด เป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อยู่ในสองรายวิชานี้

5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม

GEN 241 ความมงดงามแห่งชีวิต 3(3-0-6)
(Beauty of Life)

6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ

GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ 3(3-0-6)
(Modern Management and Leadership)

7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

LNG 120 ภาษาอังกฤษทั่วไป 3(3-0-6)
(General English)

LNG 202 การอ่านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(1-0-2)
(Basic Reading for Science and Technology)

LNG 220 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)

(Academic English)

LNG 304 การประชุมและการสนทนา 1(1-0-2)

(Meetings and Discussions)

LNG 308 การเขียนรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(1-0-2)

(Technical Report Writing)

หากนักศึกษาผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษและไม่ต้องเรียนวิชา LNG 120 ให้เรียนวิชา LNG 332 แทน

LNG 332 ภาษาอังกฤษธุรกิจ 3(3-0-6)

(Business English)

หมายเหตุ วิชาภาษาอังกฤษนักศึกษาต้องเรียนอย่างน้อย 9 หน่วยกิต ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนตามที่สายวิชาภาษากำหนด ซึ่งอาจเป็นวิชาภาษาในระดับที่สูงขึ้นถ้านักศึกษามีผลคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์

วิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต

โดยรายวิชาต้องไม่อยู่ในกลุ่มวิชาเดียวกัน

1. กลุ่มวิชาสุขพลานามัย

GEN 301 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม 3(3-0-6)

(Holistic Health Development)

2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต

GEN 211 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)

(The Philosophy of Sufficiency Economy)

GEN 311 จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

(Ethics in Science-based Society)

GEN 411 การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ 3(2-2-6)

(Personality Development and Public Speaking)

3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม 3(3-0-6)

(The History of Civilization)

GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ 3(3-0-6)

(Integrative Social Sciences)

4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ

GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล 3(3-0-6)

(Man and Reasoning)

5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม

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

6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีนวัตกรรมและการจัดการ

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

7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

LNG 121 การเรียนภาษาและวัฒนธรรม	3 (3-0-6)
(Learning Language and Culture)	
LNG 122 การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง	
(English through Independent Learning)	3 (3-0-6)
LNG 231 สุนทรียะแห่งการอ่าน	
(Reading Appreciation)	3 (3-0-6)
LNG 232 การแปลเบื้องต้น	
(Basic Translation)	3 (3-0-6)
LNG 234 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม	
(Intercultural Communication)	3 (3-0-6)
LNG 294 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ	
(Thai for Communication and Careers)	3 (3-0-6)
LNG 295 ทักษะการพูดภาษาไทย	
(Speaking Skills in Thai)	3 (3-0-6)
LNG 296 ทักษะการเขียนภาษาไทย	
(Writing Skills in Thai)	3 (3-0-6)

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน **87** หน่วยกิต

ข.1 วิชาแกนทางคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต

INT 114	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Discrete Mathematics for Information Technology)	3(3-0-6)
INT 214	สถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Statistics for Information Technology)	3(3-0-6)
INT 314	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Applied Mathematics for Data Science)	3(3-0-6)

ข.2 วิชาพื้นฐานวิชาชีพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 78 หน่วยกิต

- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต

INT 107	เทคโนโลยีแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์ (Computing Platforms Technology)	3(2-2-5)

- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 12 หน่วยกิต

INT 207	เครือข่าย 1 (Network I)	3(2-2-5)
INT 208	เครือข่าย 2 (Network II)	2(1-2-4)
INT 209	Development and Operations (DevOps) พัฒนาและปฏิบัติการ (เดฟออปส์)	1(0-2-2)
INT 210	สถาปัตยกรรม การรวมระบบและการติดตั้ง (Architecture, Integration and Deployment)	2(1-2-4)
INT 307	ความมั่นคง 1 (Security I)	2(2-0-4)
INT 308	ความมั่นคง 2 (Security II)	2(1-2-4)

- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 19 หน่วยกิต

INT 101	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)	3(2-2-5)
INT 102	เทคโนโลยีเว็บ (Web Technology)	1(0.5-1-2)

INT 103	การเขียนโปรแกรมขั้นสูง (Advanced Programming)	3(2-2-5)
INT 104	การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design)	3(2-2-5)
INT 105	เอสคิวแอลพื้นฐาน (Basic SQL)	1(0.5-1-2)
INT 200	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structures and Algorithms)	1(1-0-2)
INT 205	ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)	3(2-2-5)
INT 206	หลักการขั้นสูงของฐานข้อมูล (Advanced Database)	2(1-2-4)
INT 305	การจัดการข้อมูลกึ่งมีโครงสร้างและข้อมูลไม่มีโครงสร้าง (Semi-structured and Un-structured Data Management)	2(1-2-4)

- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ 20 หรือ 23 หรือ 26 หน่วยกิต

INT201	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งไคลเอนต์ 1 (Client Side Web Programming I)	2(1-2-4)
INT202	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 1 (Server Side Web Programming I)	2(1-2-4)
INT 203	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งไคลเอนต์ 2 (Client Side Web Programming II)	2(1-2-4)
INT 204	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 2 (Server Side Web Programming II)	2(1-2-4)
INT 221	โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Information Technology Integrated Project I)	1(0-2-2)
INT 222	โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Information Technology Integrated Project II)	2(0-4-4)

จากที่หลักสูตรมุ่งเน้นให้นักศึกษาทุกคนมีการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงาน ดังนั้น นอกเหนือจากวิชาในชั้นเรียนข้างต้น จึงออกแบบให้มีการได้มาซึ่งประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการหลายระดับตามความถนัดและความต้องการของผู้เรียน คือ

- การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 240 ชม. (INT339 และ INT340)
- สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ (INT 350) หรือ
- การบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน 9 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 24 สัปดาห์ (INT 370)

ซึ่งจะทำให้นักศึกษาต้องศึกษาวิชาเลือกเฉพาะทางเป็น 9 หรือ 6 หรือ 3 หน่วยกิต ตามลำดับ และ

ไม่ว่านักศึกษาจะเลือกประสบการณ์วิชาชีพแบบใดก็จะต้องทำโครงงาน 6 หน่วยกิต โดยอาจเป็น โครงงานวิจัย (INT 361 INT 362) หรือ โครงงานรวบยอด (INT 365 INT 366) หรือโครงงานประสบการณ์การทำงาน (INT 371 INT 372)

INT 339	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Preparation for Career Training)	1(1-0-2) S/U
INT 340	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Career Training)	2(0-16-5) S/U
นักศึกษาที่เรียน INT 339 และ INT 340 ต้องเลือกทำโครงงานวิจัย (INT 361 และ INT 362) หรือ โครงงานรวบยอด (INT 365 และ INT 366)		
INT 361	โครงงานวิจัย 1 (Research Project I)	3(0-6-6)
INT 362	โครงงานวิจัย 2 (Research Project II)	3(0-6-6)
หรือ		
INT 365	โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Information Technology Capstone Project I)	3(0-6-6)
INT 366	โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Information Technology Capstone Project II)	3(0-6-6)
นักศึกษาที่เรียน INT 350 หรือ INT 370 ต้องทำโครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงาน (INT 371 และ INT 372)		
INT 350	สหกิจศึกษา (Cooperative Study)	6(0-32-5) S/U
หรือ		
INT 370	การบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (Work-Integrated Learning)	9(0-48-5) S/U
และ		

INT 371	โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงาน 1 (Experiential Learning Project I)	3(0-6-6)
INT 372	โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงาน 2 (Experiential Learning Project II)	3(0-6-6)

- กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ 9 หน่วยกิต

INT 100	หลักเบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Fundamentals)	3(3-0-6)
INT 319	การปฏิบัติอย่างนักเทคโนโลยีสารสนเทศมืออาชีพ (Information Technology Professional Practice)	4(4-0-8)
INT 321	สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Information Technology Seminar I)	1(0-2-2)
INT 322	สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Information Technology Seminar II)	1(0-2-2)

ข.3 วิชาเลือก 9 หรือ 6 หรือ 3 หน่วยกิต

ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงานที่เลือก

INT 410	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
INT 411	การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Management)	3(3-0-6)
INT 412	ปฏิบัติการพัฒนาโมไบล์แอปพลิเคชันแบบผสม (Hybrid Mobile Application Development Workshop)	3(2-2-5)
INT 413	การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบกระจาย (Distributed Software Development)	3(2-2-5)
INT 414	การพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (Internet of Things Development)	3(3-0-6)
INT 420	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics)	3(3-0-6)
INT 421	การเรียนรู้ของเครื่องจักรประยุกต์ (Applied Machine Learning)	3(3-0-6)
INT 422	ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)	3(3-0-6)

INT 423	ปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์ (Applied Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
INT 425	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมฐานข้อมูล (Database Programming Workshop)	3(2-2-5)
INT 426	การปฏิบัติการพัฒนาคลังข้อมูล (Data Warehouse Builder Workshop)	3(2-2-5)
INT 430	บล็อกเชนเบื้องต้น (Introduction to Blockchain)	3(3-0-6)
INT 431	การบริหารโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Infrastructure Management)	3(2-2-5)
INT 432	การบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Services Management)	3(3-0-6)
INT 433	การพัฒนาและติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology System Implementation)	3(2-2-5)
INT 434	การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบคลาวด์เนทีฟ (Cloud Native Application Development)	3(2-2-5)
INT 440	การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Management)	3(3-0-6)
INT 441	ผู้ประกอบการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Entrepreneurship)	3(3-0-6)
INT 442	ปฏิบัติการระบบวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ (Enterprise Resource Planning Workshop)	3(2-2-5)
INT 443	ปฏิบัติการการจัดการแบบซัพพลายเชน (Supply Chain Management Workshop)	3(2-2-5)
INT 510	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software)	3(3-0-6)
INT 511	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software)	3(2-2-5)
INT 520	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิศวกรรมข้อมูล (Selected Topics in Data Science/Data Engineering)	3(3-0-6)
INT 521	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิศวกรรมข้อมูล (Selected Topics in Data Science/Data Engineering)	3(2-2-5)
INT 530	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน	3(3-0-6)

	(Selected Topics in Infrastructure)	
INT 531	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Selected Topics in Infrastructure)	3(2-2-5)
INT 540	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Selected Topics in Information Technology)	3(3-0-6)
INT 541	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Selected Topics in Information Technology)	3(2-2-5)
INT 550	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3(3-0-6)
INT 551	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3(2-2-5)

ข.4 วิชาภาษาอังกฤษสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 6 หน่วยกิต

LNG 224	การสื่อสารภาษาอังกฤษ 1 (Oral Communication I)	3(3-0-6)
LNG 320	การเรียนภาษาอังกฤษโดยเน้นเนื้อหา Content-based Language Learning	3(3-0-6)

หรือวิชาภาษาอังกฤษอื่น ๆ ที่คณะกรรมการประจำหลักสูตรอนุมัติ

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

ตามที่หลักสูตรมีเป้าหมายในการจัดให้นักศึกษาทั้งหมดได้มีประสบการณ์บนการทำงานจริง ดังนั้นจึงได้จัดรูปแบบการเรียนรู้ผ่านการทำงานไว้ 3 รูปแบบ ซึ่งมีระยะเวลาฝึกประสบการณ์ต่างกัน คือ

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Career Training) ระยะ 6-8 สัปดาห์ ช่วงภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาที่ 3

การฝึกสหกิจศึกษา (Cooperative Study) ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ช่วงปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

และการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (Work Integrated Learning) ระยะไม่น้อยกว่า 24 สัปดาห์ ช่วงปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 รวมกับภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาที่ 3

ดังนั้น แผนการศึกษาทั้ง 3 แผนจะเหมือนกันจนถึงภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 3

และจะแตกต่างกันในภาคการศึกษาที่เหลือ วิชาภาษาอังกฤษที่เรียนขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางภาษาอังกฤษของนักศึกษา จำนวนหน่วยกิตในหัวข้อในตาราง (ท ป ต) หมายถึง ทฤษฎี ปฏิบัติ และศึกษาด้วยตนเอง

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		**หน่วยกิต**	**(ท ป ต)**
INT 100	Information Technology Fundamentals	3	(3 0 6)
INT 101	Programming Fundamentals	3	(2 2 5)
INT 102	Web Technology	1	(0.5 1 2)
INT 114	Discrete Mathematics for Information Technology	3	(3 0 6)
GEN 101	Physical Education	1	(0 2 2)
GEN 111	Man and Ethics of Living	3	(3 0 6)
LNG 120 หรือ LNG 220	General English หรือ Academic English	3	(3 0 6)
	รวม 53.5 ชั่วโมง/สัปดาห์	17	(14.5 5 33)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		**หน่วยกิต**	**(ท ป ต)**
INT 103	Advanced Programming	3	(2 2 5)
INT 104	User Experience Design	3	(2 2 5)
INT 105	Basic SQL	1	(0.5 1 2)
INT 107	Computing Platforms Technology	3	(2 2 5)
INT 200	Data Structures and Algorithms	1	(1 0 2)
GEN 121	Learning and Problem Solving Skills	3	(3 0 6)
LNG 220 หรือ LNG 202	Academic English หรือ Basic Reading for Science and Technology (3 หรือ 1 นก.)	3	(3 0 6)
	รวม 48.5 ชั่วโมง/สัปดาห์	17	(12.5 7 31)

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(ท ป ต)
INT 201	Client Side Web Programming I	2	(1 2 4)
INT 202	Server Side Web Programming I	2	(1 2 4)
INT 205	Database Management System	3	(2 2 5)
INT 207	Network I	3	(2 2 5)
INT 214	Statistics for Information Technology	3	(3 0 6)
GEN 231	Miracle of Thinking	3	(3 0 6)
LNG 202 หรือ LNG 332	Basic Reading for Science and Technology หรือ Business English	1	(1 0 2)
รวม >44 ชั่วโมง /สัปดาห์		17	(10 8 26)

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(ท ป ต)
INT 203	Client Side Web Programming II	2	(1 2 4)
INT 204	Server Side Web Programming II	2	(1 2 4)
INT 206	Advanced Database	2	(1 2 4)
INT 208	Network II	2	(1 2 4)
INT 209	Development and Operations (DevOps)	1	(0 2 2)
INT 210	Architecture, Integration and Deployment	2	(1 2 4)
INT 221	Integrated Information Technology Project I	1	(0 2 2)
LNG 308	Technical Report Writing	1	(1 0 2)
รวม 57 ชั่วโมง /สัปดาห์		13	(6 14 26)

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(ท ป ต)
INT 222	Integrated Information Technology Project II	2	(0 4 4)
INT 305	Semi-structured and Unstructured Data Management	2	(1 2 4)
INT 307	Security I	2	(2 0 4)
INT 314	Applied Mathematics for Data Science	3	(3 0 6)
GEN 241	Beauty of Life	3	(3 0 6)
LNG 320	Content-based Language Learning	3	(3 0 6)
รวม 52 ชั่วโมง /สัปดาห์		15	(12 6 30)

แผนการเรียนปกติ (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/Career Training)

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(ท	ป	ต)
INT 308	Security II	2	(1	2	4)
INT 319	Information Technology Professional Practice	4	(4	0	8)
INT 321	Information Technology Seminar I	1	(0	2	2)
INT 339*	Preparation for Career Training	1	(1	0	2)
INT 340	Career Training**	2	(0	16	5)
INT 365	Capstone Information Technology Project I	3	(0	6	6)
GEN 351	Modern Management and Leadership	3	(3	0	6)
GEN xxx	GEN Elective I	3	(3	0	6)
	รวม 55 ชั่วโมง /สัปดาห์ ไม่รวม ชม. INT 340	19	(12	10	34)

หมายเหตุ* นักศึกษาสามารถเลือกได้ว่าจะลงทะเบียน INT339 และ INT340 หรือ ลงทะเบียนวิชา INT 350 Cooperative Study (6 นก.) หรือ INT 370 Work Integrated Learning (9 นก) ซึ่งจะส่งผลให้จำนวนวิชาเลือกเฉพาะทางลดลงจาก 9 นก. เป็น 6 นก. และ 3 นก. ตามลำดับ

(ดูรายละเอียดในแผนการเรียน ปี 3/2 ปี 4/1 และ ปี 4/2 สำหรับสหกิจศึกษา และ การเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ในลำดับถัดไป)

** ให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชา INT 340 ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3 แต่ให้ฝึกประสบการณ์ในภาคการศึกษาพิเศษปีการศึกษาที่ 3

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(ท	ป	ต)
INT 366	Capstone Information Technology Project II	3	(0	6	6)
INT xxx	INT Elective I	3	(x	x	x)
LNG 224	Oral Communication	3	(3	0	6)
GEN xxx	GEN Elective II	3	(x	x	x)
XXX xxx	Free Elective I	3	(x	x	x)
	รวม xx ชั่วโมง /สัปดาห์	15	(x	(x	x

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(ท	ป	ต)
INT 322	Information Technology Seminar II	1	(0	2	2)
INT xxx	INT Elective II	3	(x	x	x)
INT xxx	INT Elective III	3	(x	x	x)
LNG 304	Meetings and Discussions	1	(1	0	2)
XXX xxx	Free Elective II	3	(x	x	x)
	รวม xx ชั่วโมง /สัปดาห์	11	(x	x	x)

แผนการเรียนสหกิจศึกษา/Cooperative Study

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(ท	ป	ต)
INT 350	Cooperative Study (16 สัปดาห์)	6	(0	32	5)
INT 371	Experiential Learning Project I	3	(0	6	6)
INT 321	IT Seminar I	1	(0	2	2)
	รวม 52 ชั่วโมง /สัปดาห์	10	(0	40	11)

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(ท	ป	ต)
INT 372	Experiential Learning Project II	3	(0	6	6)
INT xxx	INT Elective I	3	(x	x	x)
INT xxx	INT Elective II*	3	(x	x	x)
LNG 224	Oral Communication I	3	(3	0	6)
GEN xxx	GEN Elective I	3	(x	x	x)
XXX xxx	Free Elective I	3	(x	x	x)
	รวม xx ชั่วโมง /สัปดาห์	18	(x	x	x)

* นศ. แผนการเรียนสหกิจศึกษา จะมีวิชา INT Elective 2 วิชา รวม 6 นก.

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(ท	ป	ต)
INT 308	Security II	2	(1	2	4)
INT 319	Information Technology Professional Practice	4	(4	0	8)
INT 322	Information Technology Seminar II	1	(0	2	2)
LNG 304	Meetings and Discussions	1	(1	0	2)
GEN 351	Modern Management and Leadership	3	(3	0	6)
GEN xxx	GEN Elective II	3	(x	x	x)
XXX xxx	Free Elective II	3	(x	x	x)
รวม xx ชั่วโมง /สัปดาห์		17	(x	x	x)

แผนการเรียนการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน/Work Integrated Learning

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(ท	ป	ต)
INT 370	Work Integrated Learning (24 สัปดาห์)	9	(0	48	5)
INT 371	Experiential Learning Project I	3	(0	6	6)
INT 321	Information Technology Seminar I	1	(0	2	2)
รวม 53 ชั่วโมง /สัปดาห์		13	(0	56	11)

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(ท	ป	ต)
INT 372	Experiential Learning Project II	3	(0	6	6)
INT xxx	INT Elective I*	3	(x	x	x)
LNG 224	Oral Communication I	3	(3	0	6)
GEN xxx	GEN Elective I	3	(x	x	x)
GEN xxx	GEN Elective II	3	(x	x	x)
XXX xxx	Free Elective I	3	(x	x	x)
รวม 53 ชั่วโมง /สัปดาห์		18	(x	x	x)

*นศ. แผนการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน จะมีวิชา INT Elective 1 วิชา 3 นก.

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(ท ป ต)
INT 308	Security II	2	(1 2 4)
INT 319	Information Technology Professional Practice	4	(4 0 8)
INT 322	Information Technology Seminar II	1	(0 2 2)
LNG 304	Meetings and Discussions	1	(1 0 2)
GEN 351	Modern Management and Leadership	3	(3 0 6)
XXX xxx	Free Elective II	3	(x x x)
รวม xx ชั่วโมง /สัปดาห์		14	(xx x xx)

3.1.5. คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก.) และตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ (ภาคผนวก ค.)

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งวิชาการ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปีการศึกษา				
					2562	2563	2564	2565	2566
1	สยาม แย้มแสงสังข์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) M.Sc (Computer Science) B.Sc (Computer Science)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2560) The University of Texas at Dallas, U.S.A. (1997) The University of Texas at Austin, U.S.A. (1995)	-	12	12	12	12	12
2	กิตติพันธุ์ พัวพลเทพ	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2550) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2543)	-	12	12	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งวิชาการ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปีการศึกษา				
					2562	2563	2564	2565	2566
3	อุมาพร สุภสิทธิเมธี	ปร.ด.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2551) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2548) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2545)	ผศ.	12	12	12	12	12
4	สุณิสา สถาพรวจนา	ปร.ด.(เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. (สถิติ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2560) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2546) มหาวิทยาลัยศิลปากร, ประเทศไทย (2543)	-	12	12	12	12	12
5	กิตติพงศ์ วะระทรัพย์	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วศ.บ (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2548) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2542)	-	12	12	12	12	12

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	สถานที่ปฏิบัติงาน/สังกัด
1	เรือโท ยุทธนา ศิวรักษ์	นิติศาสตรมหาบัณฑิต (กฎหมายระหว่างประเทศ) นิติศาสตรมหาบัณฑิต (กฎหมายเปรียบเทียบ)	Tulane University New Orleans, LA, USA (2537) Pennsylvania State University , Carlisle, PA, USA (2538)	บริษัท เบเคอร์ แอนด์ แม็คเค็นซี่ จำกัด

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานและสหกิจศึกษา)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้น หลักสูตรได้กำหนดให้มีรายวิชาฝึกประสบการณ์การทำงาน ถึง 3 รูปแบบ เพื่อรองรับความหลากหลายของผู้ประกอบการ และเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของตัวนักศึกษาเอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Career Training) ระยะ 6-8 สัปดาห์ ช่วงภาคการศึกษาพิเศษ ของปีการศึกษาที่ 3 (มิ.ย. - ก.ค.) นักศึกษาในแผนการศึกษานี้จะเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จำนวน 3 หน่วยกิต (รวมเตรียมฝึกประสบการณ์) และเรียนวิชาเลือกทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 9 หน่วยกิต นอกจากนี้นักศึกษาจะต้องทำโครงงานรวบยอด หรือ โครงงานวิจัย อีกจำนวน 6 หน่วยกิต

การฝึกสหกิจศึกษา (Cooperative Study) ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ช่วงปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 (ม.ค. - พ.ค.) นักศึกษาในแผนการศึกษานี้จะเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จำนวน 6 หน่วยกิต (รวมเตรียมฝึกประสบการณ์) และเรียนวิชาเลือกทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 6 หน่วยกิต โดยนักศึกษาในแผนการศึกษานี้จะทำโครงงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงานจำนวน 6 หน่วยกิต

และการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (Work Integrated Learning) ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 24 สัปดาห์ ช่วงปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 รวมกับภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาที่ 3 (ม.ค. - ก.ค.) นักศึกษาในแผนการศึกษานี้จะเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จำนวน 9 หน่วยกิต (รวมเตรียมฝึกประสบการณ์) และเรียนวิชาเลือกทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 หน่วยกิต โดยนักศึกษาในแผนการศึกษานี้จะทำโครงงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงานจำนวน 6 หน่วยกิต

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

(1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

(3) เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและสามารถทำงานในทีมได้ดี

(5) มีระเบียบวินัย เข้าใจวัฒนธรรมองค์กรและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

(6) มีความสามารถในการสื่อสาร กล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ระยะเวลา 6-8 สัปดาห์

สหกิจศึกษา ระยะเวลา 16 สัปดาห์

การเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ระยะเวลา 24 สัปดาห์

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ภาคการศึกษาพิเศษ ของปีการศึกษาที่ 3

สหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

การเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ภาคการศึกษาที่ 2 จนถึงภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาที่ 3

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรือโครงงานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศที่นักศึกษาสนใจ ประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่ได้ศึกษามาใช้ในการทำโครงงาน และโครงงานมีขอบเขตที่สามารถทำเสร็จได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยอาจเป็นโครงงานวิจัย โครงงานพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ โครงงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงานก็ได้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม เรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง บูรณาการความรู้ข้ามวิชา สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาจริง มีความสามารถในการสื่อสาร มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือซอฟต์แวร์ในการทำโครงงาน โครงงานสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อ หรือ นำไปใช้งานได้จริง มีคุณค่าต่อผู้อื่นและสังคม

5.3 ช่วงเวลา

ทำโครงงานในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3 และ ภาคการศึกษาที่ 1 ของ
ปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต แบ่งลงทะเบียนภาคการศึกษาละ 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสาร การจัดการโครงงาน การทำงานเป็นทีม มีการกำหนดชั่วโมงการประชุมแนะแนวทางการทำโครงงานให้กับนักศึกษา มีระบบทำเนียบโครงงานให้เป็นแหล่งเรียนรู้ ศึกษา รูปแบบและเทคนิค เป็นแนวทางในการทำโครงงาน

จัดทำคลินิกอาจารย์ที่ปรึกษาทางเทคนิค โดยแบ่งตามกลุ่มโดเมนวิชา ได้แก่ การเขียนโปรแกรม การจัดการข้อมูล และโครงสร้างพื้นฐานและการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบ เพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาที่มีทักษะไม่เท่ากัน ในข้อสงสัยหรือต้องการคำแนะนำในปัญหาที่มีความหลากหลาย

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลความก้าวหน้าในการทำโครงงานโดยการสอบด้วยกรรมการอย่างน้อย 3 คน มีการประเมิน เอกสารประกอบโครงงาน การนำเสนอตามระยะเวลา รวมถึงประเมินผลทางเทคนิค มีการจัดให้นำเสนอผลงานต่อสาธารณะ ผู้ประกอบการ ศิษย์เก่า ผู้ปกครอง บุคคลภายนอก เพื่อรับผลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีทักษะการคิดวิเคราะห์	- ผู้สอนสร้างโจทย์เชิงระบบหรือนำโจทย์จากภาคอุตสาหกรรมที่มีหัวข้อการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกัน และนำไปใช้เป็นโจทย์ในชั้นเรียน เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเชิงระบบและความรู้ที่เชื่อมโยงแต่ละด้านอย่างมืออาชีพ - จัดทำคลินิกอาจารย์โดยแบ่งตามกลุ่มโดเมนวิชา ได้แก่ การเขียนโปรแกรม การจัดการข้อมูล และโครงสร้างพื้นฐานและการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบ เพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาที่มีทักษะไม่เท่ากัน ในข้อสงสัยหรือต้องการคำแนะนำในปัญหาที่มีความหลากหลาย - สนับสนุนการทำวิจัยในโครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหนึ่งในทางเลือก - จัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนและสนับสนุนให้เกิดการอภิปรายแลกเปลี่ยนทางความคิดกับกลุ่มเพื่อนและอาจารย์ - ออกแบบการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ โดยเน้นกระบวนการคิด วิเคราะห์ การออกแบบ ก่อนการลงมือปฏิบัติกับโจทย์ปัญหาจริง
(2) มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	- จัดสัมมนาในรายวิชาสัมมนาและนอกห้องเรียน มีการเชิญวิทยากรหรือบุคคลต้นแบบ หรือให้นักศึกษาเข้าร่วมสัมมนาภายนอกมหาวิทยาลัยตามความสนใจ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการรับรู้ในเทคโนโลยีใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในมิติต่าง ๆ รวมถึงทักษะชีวิตที่สำคัญ - ปลูกฝังและกระตุ้นการค้นคว้าผ่านรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต -บูรณาการการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยเน้นผลสัมฤทธิ์ที่ผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นสำคัญ -สนับสนุนให้นักศึกษาไปโครงการแลกเปลี่ยนต่างประเทศ โดยออกแบบโครงสร้างหลักสูตรที่มีความยืดหยุ่นต่อการเทียบโอนรายวิชา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	- จัดตั้งกลุ่มการเรียนรู้ตามโดเมน/ความสนใจของนักศึกษา หรือสนับสนุนโครงการทั้งทางด้านวิชาการและกิจกรรมที่ส่งเสริมศักยภาพของนักศึกษา - สร้างพื้นที่การเรียนรู้และการลงมือปฏิบัติ (Maker Space) โดยสนับสนุนทรัพยากรพื้นฐานและสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อแก่การเรียนรู้ สนับสนุนให้นักศึกษาได้คิดสร้างสรรค์ร่วมกันอย่างเสรี
(3) ทักษะเชิงวิชาชีพเพียงพอต่อการปฏิบัติงานในวิชาชีพคอมพิวเตอร์	- หลักสูตรออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้โดยอ้างอิงกับแนวทางของ ACM/IEEE Curricula Guidelines - สนับสนุนโปรแกรมความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเปลี่ยนการเรียนรู้เชิงทฤษฎีในห้องเรียนมาเป็นการฝึกฝนประสบการณ์ เช่น ผ่านการให้โจทย์ปัญหา ผ่านการเปิดวิชาเลือกตามความเชี่ยวชาญของภาคอุตสาหกรรม จัดสัมมนา - สร้างสังคมการเรียนรู้ที่มีศิษย์เก่า อาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรม ให้คำแนะนำหรือให้ความรู้เชิงวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน เกิดประโยชน์แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย - นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกประสบการณ์เชิงวิชาชีพตามรูปแบบที่หลักสูตรกำหนด เพื่อให้ได้ประสบการณ์ทำงานจริง - นำโจทย์จากภาคอุตสาหกรรมมาใช้เป็นโจทย์ในการทำโครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศที่นักศึกษาจะได้บูรณาการความรู้และหาแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นระบบ
(4) มีทักษะทางภาษาอังกฤษที่ดี โดยเน้นการพูดและการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ	- สนับสนุนการลงเรียนวิชาบังคับหรือวิชาเลือกในหลักสูตรที่เป็นภาษาอังกฤษที่มีผลลัพธ์การเรียนรู้เหมือนกับที่หลักสูตรกำหนด -สนับสนุนการเปิดบางกลุ่มวิชาเรียน (section) เป็นภาษาอังกฤษและให้นักศึกษาลงเรียนโดยสมัครใจ - สื่อการเรียนการสอนและคำถามในข้อสอบทุกรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ - การนำเสนอความก้าวหน้าของโครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นภาษาอังกฤษ - สนับสนุนให้นักศึกษาไปแลกเปลี่ยนต่างประเทศ โดยออกแบบโครงสร้างหลักสูตรที่มีความยืดหยุ่นต่อการเทียบโอนรายวิชา

2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO-1 ทักษะความรู้เชิงวิชาชีพ – มีความรู้ ความเข้าใจ ในสถาปัตยกรรมระบบ องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การรักษาความมั่นคงปลอดภัย รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ทางธุรกิจ **PLO-1A** สามารถอธิบายองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ที่ควรมีเพื่อจะช่วยนำไปสู่การแก้โจทย์ปัญหาทางธุรกิจได้ **PLO-1B** สามารถออกแบบสถาปัตยกรรมระบบและองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมต่อโจทย์ปัญหาทางธุรกิจนั้น **PLO-1C** สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและสามารถนำไปสู่การแก้โจทย์ปัญหาทางธุรกิจได้	- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การทดลอง (Experimentation and Exploration) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) - การสัมมนา -การฝึกประสบการณ์เชิงวิชาชีพ	- การเขียนอธิบาย (Explanation) - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - ข้อสอบย่อย (Quiz) และการบ้าน - การรายงานหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation - การสรุปประเด็นสำคัญ - นำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย - การแก้โจทย์ปัญหา (Problem Solving) - การสาธิตหรือการจำลอง (Demonstration or Simulation) - การประเมินโครงงานโดยใช้รูบริค - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment) - การเขียนรายงานผลการปฏิบัติการภาคสนาม

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO-2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ – มีความสามารถแยกแยะองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถพิจารณาเป็นส่วนย่อยและสามารถเห็นความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ **PLO-2A** สามารถแยกแยะองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ **PLO-2B** สามารถเชื่อมโยงองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านั้นอย่างเป็นระบบ **PLO-2C** สามารถเปรียบเทียบและเลือกใช้องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การทดลอง (Experimentation and Exploration) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) - การสัมมนา - การฝึกประสบการณ์เชิงวิชาชีพ	- การเขียนอธิบาย (Explanation) - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - ข้อสอบย่อย (Quiz) และการบ้าน - การรายงานหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation - การสรุปประเด็นสำคัญ - การแก้โจทย์ปัญหา (Problem Solving) - การนำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย - การสาธิตหรือการจำลอง (Demonstration or Simulation) - การประเมินโครงงานโดยใช้รูบริค - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment) - การเขียนรายงานผลการปฏิบัติการภาคสนาม
PLO-3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง – มีความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีได้ด้วยตนเอง เตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีและสังคม **PLO-3A** ติดตามความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญและมีผลกระทบได้ด้วยตนเอง **PLO-3B** สามารถอธิบายหลักการสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลง	- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การทดลอง (Experimentation and Exploration) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) - การสัมมนา - การฝึกประสบการณ์เชิงวิชาชีพ	- การเขียนอธิบาย (Explanation) - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - ข้อสอบย่อย (Quiz) และการบ้าน - การรายงานหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation - การสรุปประเด็นสำคัญหรือการ - การแก้โจทย์ปัญหา (Problem Solving) - การนำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย - การสาธิตหรือการจำลอง (Demonstration or Simulation) - การประเมินโครงงานโดยใช้รูบริค

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
		- การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment) - การเขียนรายงานผลการปฏิบัติการภาคสนาม
PLO-4 ทักษะการสื่อสารไทยและอังกฤษ –มีความสามารถในการสื่อสารและกระตุ้นให้ทีมเกิดความร่วมมือในการคิด การลงมือทำร่วมกัน รวมทั้งสามารถโน้มน้าวและประสานความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้	- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) - การสัมมนา -การฝึกประสบการณ์เชิงวิชาชีพ	- การเขียนอธิบาย (Explanation) - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - การรายงานหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation - การสรุปประเด็นสำคัญ - การแก้โจทย์ปัญหา (Problem Solving) - การนำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย - การประเมินโครงงานโดยใช้รูบริค - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment) - การเขียนรายงานผลการปฏิบัติการภาคสนาม
PLO-5 คุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบ - มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ประพฤติปฏิบัติในสิ่งที่ดี มีวินัยตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อสังคม **PLO-5A** รับรู้และเคารพกฎระเบียบของสังคม มีวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ **PLO-5B** รับรู้และประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ	- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) -การฝึกประสบการณ์เชิงวิชาชีพ	- การสังเกต - การรายงานหน้าชั้นเรียน - การประเมินโดยใช้รูบริค - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment)

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสุขพลานามัย และกลุ่มวิชาบูรณาการ

เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
รายวิชา	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก
กลุ่มวิชาบังคับ																										
GEN 101 พลศึกษา (Physical Education) 1 (0-2-2)	●	○	○		●		●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●		○	○		●	●	○
GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living) 3 (3-0-6)	●				○		●				●	●	●		●	●		○		●		○			●	
GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills) 3 (3-0-6)	○				●	●	●	●	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking) 3 (3-0-6)		○			●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●		○		●	●		●	○	●	○

เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา / รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก
GEN 241 ความงดงามแห่งชีวิต (Beauty of Life) 3 (3-0-6)		●	●	○	●	○	●		○	●	●		○	○	○	●		○		●			○	○	○	
GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership) 3 (3-0-6)	●				●	●	●	○	●	○		●	●	●	●	●	●	●		●	●	○	○	○	○	●
กลุ่มวิชาบังคับเลือก																										
GEN 211 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (The Philosophy of Sufficiency Economy) 3 (3-0-6)	●	○		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	○	○	●				○	○	●	●	●
GEN 301การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม (Holistic Health Development) 3 (3-0-6)	○				●	●	●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	●			○	○	●	●	
GEN 311 จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ (Ethics in Science-Based Society) 3 (3-0-6)	●					○		●	●			●								●						○
GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม (The History of Civilization) 3 (3-0-6)		●	●	○	●	●	●		●			○										○	○			●
GEN 331 มนุษย์กับการใช้		●						●	●			○	●	○							●	○	○	○		●

เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา / รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก
เหตุผล (Man and Reasoning) 3 (3-0-6)																										
GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย (Thai Indigenous Knowledge) 3 (3-0-6)		●	●	●	○	●	○			○		○		○								○	○	○	○	
GEN 352 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development) 3 (3-0-6)		●			○		●	●		●		●		○		●	●	●			●	○	○		○	●
GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ (Managerial Psychology) 3 (3-0-6)	●	○			●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●	○	●	○
GEN 411 การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ (Personality Development and Public Speaking) 3 (2-2-6)		●			●	●	●		○	●		●		●	●		●			●	●	●	●	○	●	
GEN 412 ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน (Science and Art of Living and Working) 3 (3-0-6)		○	●		●		○	○	●			○	○	○	●	○				●					●	

เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา / **รายวิชา**	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก
GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ (Integrative Social Sciences) 3 (3-0-6)		●			●				●			●	○	○		●				●	○		○		●	○
GEN 441 วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว (Culture and Excursion) 3 (2-2-6)		●	●	●	○			○	○	○		○	●	○		●	○	●				○	○	●	○	

ตารางที่ 5 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา / รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก
กลุ่มวิชาบังคับ																										
LNG 101 ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English) 3 (3-0-6)	●				●		○	○	●							●				○		●	●	○	●	
LNG 102 ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ(English Skills and Strategies) 3 (3-0-6)	●				●		○	○	●							●				○		●	●	○	●	
LNG 103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English) 3 (3-0-6)	○		●		●		○	○	●			●				●				●		●	●	○	●	
LNG 105 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับนักศึกษานานาชาติ (Academic English for International Students) 3(3-0-6)	●				●		○	○	●							●				○		●	●	○	●	
LNG 106 การฟังและการพูดเชิงวิชาการ (Academic Listening and Speaking) 3 (3-0-6)	●				●		○	○	●							●				○		●	●	○	●	

เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา / รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก
LNG 107 การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ (Academic Reading and Writing) 3 (3-0-6)	●				●		○	○	●							●				○		●	●	○	●	
กลุ่มวิชาบังคับเลือก (ภาษาและการสื่อสาร																										
LNG 121 การเรียนภาษาและวัฒนธรรม (Learning Language and Cultural) 3 (3-0-6)		●			●		●		●			●		○							●	●	●	●	○	○
LNG 122 การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง (English through Independent Learning) 3 (3-0-6)	●	○	○		●		●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●		●		●	●	●	●	●
LNG 231 สุนทรียะแห่งการอ่าน (Reading Appreciation) 3 (3-0-6)	●				●		○		○	●						●					○	○	●	●	○	○
LNG 232 การแปลเบื้องต้น (Basic Translation) 3 (3-0-6)	●				●		○		●			●	○			○					○	●	●	●		
LNG 234 การสื่อสารระหว่าง			●		●	○	●	●	●				●	●	●	●							●	●		○

เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา / รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้		
	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก
วัฒนธรรม (Intercultural Communication) 3 (3-0-6)																										
LNG 294 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ (Thai for Communication and Careers) 3 (3-0-6)			●		●		●	●			●		○	○	○	●	○	○			○	●	●	●	○	○
LNG 295 ทักษะการพูดภาษาไทย (Speaking Skills in Thai) 3 (3-0-6)			●		●		●	●			●		○	○	○	●	○	○			○	●	●	●	○	○
LNG 296 ทักษะการเขียนภาษาไทย (Writing Skills in Thai) 3 (3-0-6)			●		●		●	●	○	○	●		○	○	○	●	○	○			○	●	●	●	○	○

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping)

● **ความรับผิดชอบหลัก** ○ **ความรับผิดชอบรอง**

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ความซื่อสัตย์

1.2 การรับรู้และให้คุณค่า

1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม

1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น

2. ด้านความรู้

2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง

2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ

2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์

3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์

3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม

4.2 ความเคารพผู้อื่น

4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง

4.4 การรู้จักตัวเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์

4.5 การทำงานเป็นทีม

4.6 ความเป็นผู้นำ

4.7 การบริหารจัดการ

4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร

5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร

5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์

6. ด้านการเรียนรู้

6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน

6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก

3.2 หมวดวิชาทั้งหมดของหลักสูตร

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO)

รายวิชา\B.Sc.IT PLO	**PLO-1**			**PLO-2**			**PLO-3**		**PLO-4**	**PLO-5**	
	PLO-1A	PLO-1B	PLO-1C	PLO-2A	PLO-2B	PLO-2C	PLO-3A	PLO-3B		PLO-5A	PLO-5B
GEN 101 พลศึกษา									●	○	
GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต									●	○	
GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา							●	●	●	○	
GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด							●	●	●		
GEN 241 ความงดงามแห่งชีวิต									●		
GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ							●	●	●	○	
LNG 120 General English									●	○	
LNG 220 Academic English									●	○	
LNG 202 Basic Reading for Science and Technology									●	○	
LNG 308 Technical Report Writing									●	○	
LNG 320 Content-based Language Learning									●	○	
LNG 224 Oral Communication I									●	○	
LNG 304 Meetings and Discussions									●	○	
LNG 332 Business English									●	○	
INT 100 หลักเบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ	●			●			●		○	○	○
INT 101 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม	●			●			●		○	○	○
INT 102 เทคโนโลยีเว็บ	●			●			●		○	○	○
INT 103 การเขียนโปรแกรมขั้นสูง	●	●		●			●		○	○	○
INT 104 การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้	●	●	●	●	●	●	●		○	○	○
INT 105 พื้นฐานเอสคิวแอล	●			●					○	○	○
INT 107 แพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์	●	●		●	●	●	●	●		○	○

INT 114 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	●	●		●					○	○		
INT 201 การเขียนโปรแกรมฝั่งไคลเอ็นต์ 1	●	●	●	●			●	●	○	○	○	
INT 202 การเขียนโปรแกรมแบบเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 1	●	●	●	●			●	●	●	●	●	
INT 203 การเขียนโปรแกรมฝั่งไคลเอ็นต์ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 204 การเขียนโปรแกรมแบบเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
INT 205 ระบบจัดการฐานข้อมูล	●	●		●	●		●	●	○	○	○	
INT 206 หลักการขั้นสูงของฐานข้อมูล	●	●		●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 207 เครือข่าย 1	●	●		●	●	●	●	●		○	○	
INT 208 เครือข่าย 2	●	●		●	●	●	●	●		○	○	
INT 209 เดฟออปส์	●	●	●	●	●	●	●	●		○	○	
INT 210 สถาปัตยกรรม การรวมระบบและการติดตั้ง	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 214 สถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	●			●	●	●			○	○		
INT 221 โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 222 โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
INT 300 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 305 การจัดการข้อมูลกึ่งมีโครงสร้างและข้อมูลไม่มีโครงสร้าง	●	●		●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 307 ความมั่นคง 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 308 ความมั่นคง 2	●	●	●	●	●		●	●	○	○	○	
INT 314 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล	●			●	●				○	○		
INT 319 การปฏิบัติอย่างนักเทคโนโลยีสารสนเทศมืออาชีพ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 321 สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	●			●			●	●	○	○	○	
INT 322 สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	●			●			●	●	●	●	●	
INT 339 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	●			●			●	●	○	○	○	
INT 340 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
INT 350 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

INT 370 การบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
INT 361 โครงงานวิจัย 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 362 โครงงานวิจัย 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
INT 365 โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 366 โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
INT 371 โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงาน 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 372 โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงาน 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
INT 410 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	●			●	●	●	●	●	○	○		
INT 411 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์	●			●	●	●	●	●	○	○		
INT 412 ปฏิบัติการพัฒนาโมไบล์แอปพลิเคชันแบบผสม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○		
INT 413 การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบกระจาย	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○		
INT 414 การพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○		
INT 420 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	●	●		●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 421 การเรียนรู้ของเครื่องจักรประยุกต์	●	●		●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 422 ธุรกิจอัจฉริยะ	●	●		●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 423 ปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์	●	●		●	●	●	●	●	○	○	○	
INT 425 ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมฐานข้อมูล	●	●	●	●			●	●	○	○	○	
INT 426 การปฏิบัติการพัฒนาคลังข้อมูล	●	●	●	●	●		●	●	○	○	○	
INT 430 บล็อกเชนเบื้องต้น	●	●	●	●	●		●	●	○	○	○	
INT 431 การบริหารโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ	●	●		●	●		●	●	○	○		
INT 432 การบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ	●	●	●	●	●		●	●	○	○		
INT 433 การพัฒนาและติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	●	●	●	●	●		●	●	○	○		
INT 434 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบคลาวด์เนทีฟ	●	●	●	●	●		●	●	○	○		
INT 440 การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ	●			●	●		●	●	○	○	○	
INT 441 ผู้ประกอบการเทคโนโลยีสารสนเทศ	●			●	●		●	●	○	○	○	

INT 442 ปฏิบัติการระบบวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ	●			●	●		●	●	○		○
INT 443 ปฏิบัติการการจัดการแบบซัพพลายเชน	●			●	●		●	●	○	○	

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

○ หมายถึง รายวิชาที่รับผิดชอบในการติดตามความก้าวหน้าและร่วมพัฒนาทักษะ

● หมายถึง รายวิชาที่รับผิดชอบในการร่วมพัฒนาทักษะและประเมินผล

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาเฉพาะด้าน IT และ Essential Domains ACM/IEEE 2017

Courses\Essential Domains ACM/IEEE 2017	NET	WMS	IMA	SWF	PET	IST	UXD	SPA	CSP	GPP
INT 100 หลักเบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ					1				1, 2, 10, 12	
INT 101 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม				2, 3, 6, 7		4		5		
INT 102 เทคโนโลยีเว็บ	6	1-2, 7		7						
INT 103 การเขียนโปรแกรมขั้นสูง				3-7				5		
INT 104 การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้		4					1-4, 6, 7	2, 5		
INT 105 เอสคิวแอลพื้นฐาน			4, 5							
INT 107 เทคโนโลยีแพลทฟอร์มคอมพิวเตอร์					2-5			10		
INT 200 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม				5, 6						
INT 201 การเขียนโปรแกรมฝั่งไคลเอ็นต์ 1	6	2, 4, 5,7				5		5	12	
INT 202 การเขียนโปรแกรมแบบเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 1	6	2, 4, 5, 7		7		5		5	3, 12	
INT 203 การเขียนโปรแกรมฝั่งไคลเอ็นต์ 2		2, 5				6		5	12	
INT 204 การเขียนโปรแกรมแบบเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 2	6	2, 5		5		3, 6			3, 4, 12	
INT 205 ระบบจัดการฐานข้อมูล			1-5					6		
INT 206 หลักการขั้นสูงของฐานข้อมูล	6		5-7						3, 11	
INT 207 เครือข่าย 1	1, 2, 4, 6-7					3			7	
INT 208 เครือข่าย 2	3, 5									
INT 209 พัฒนาและปฏิบัติการ (เดฟออปส์)				4				8		

INT 210 สถาปัตยกรรม การรวมระบบและการติดตั้ง		4				1		1, 3, 5		
INT 305 การจัดการข้อมูลกึ่งมีโครงสร้างและข้อมูลไม่มีโครงสร้าง			6			2				
INT 307 ความมั่นคง 1									8, 11, 13, 14	
INT 308 ความมั่นคง 2		6							3-6, 9	
INT 319 การปฏิบัติอย่างนักเทคโนโลยีสารสนเทศมืออาชีพ										1-7, 9, 10, 12

Essential Domains

- CSP-Cybersecurity Principles
- GPP-Global Professional Practice
- IMA-Information Management
- IST-Integrated Systems Technology
- NET-Networking
- PFT-Platform Technologies
- SPA-System Paradigms
- SWF-Software Fundamentals
- UXD-User Experience Design
- WMS-Web and Mobile Systems

4. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) กับ KMUTT Student QF ผลการเรียนรู้ 5 ด้านของ TQF ACM/IEEE IT2017 Curriculum Student Outcomes

4.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับผลการเรียนรู้ 5 ด้านของ TQF

B.Sc.IT PLO\TQF	PLO-1			PLO-2			PLO-3		PLO-4	PLO-5	
	PLO-1A	PLO-1B	PLO-1C	PLO-2A	PLO-2B	PLO-2C	PLO-3A	PLO-3B		PLO-5A	PLO-5B
1. คุณธรรม จริยธรรม											
TQF LO-1.1										○	
TQF LO-1.2										●	
TQF LO-1.3									○		
TQF LO-1.4									●		
TQF LO-1.5										●	
TQF LO-1.6	○										
TQF LO-1.7											●
2. ความรู้											
TQF LO-2.1	●										
TQF LO-2.2		●	●								
TQF LO-2.3		●	●								
TQF LO-2.4							●				
TQF LO-2.5							●	●			
TQF LO-2.6			●					●			
TQF LO-2.7			●								
TQF LO-2.8		○	○								
3. ทักษะทางปัญญา											
TQF LO-3.1				●							
TQF LO-3.2				○	●						
TQF LO-3.3					●	●					
TQF LO-3.4						●					
4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ											
TQF LO-4.1									●		
TQF LO-4.2									○		
TQF LO-4.3											
TQF LO-4.4										●	
TQF LO-4.5											
TQF LO-4.6							●				
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ											
TQF LO-5.1							●				
TQF LO-5.2											
TQF LO-5.3									●		
TQF LO-5.4						●					

TQF's Learning Outcomes

1. คุณธรรม จริยธรรม	1)	ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
	2)	มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
	3)	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
	4)	เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
	5)	เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
	6)	สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
	7)	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. ความรู้	1)	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
	2)	สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
	3)	สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด
	4)	สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
	5)	รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
	6)	มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
	7)	มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
	8)	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ทักษะทางปัญญา	1)	คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
	2)	สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
	3)	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
	4)	สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	1)	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
	2)	สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
	3)	สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
	4)	มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
	5)	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
	6)	มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ	1)	มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
	2)	สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
	3)	สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
	4)	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

4.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับ KMUTT Student QF

KMUTT Student QF\B.Sc.IT PLO	PLO-1			PLO-2			PLO-3		PLO-4	PLO-5	
	PLO-1A	PLO-1B	PLO-1C	PLO-2A	PLO-2B	PLO-2C	PLO-3A	PLO-3B		PLO-5A	PLO-5B
Student QF-1	●	●	●								
Student QF-2		●	●	●	●	●					●
Student QF-3			●	●	●	●					
Student QF-4							●	●			
Student QF-5									●		
Student QF-6					○						
Student QF-7									○		
Student QF-8							●			●	
Student QF-9						○		○			
Student QF-10									○		

KMUTT's Student QF	1)	Knowledge
	2)	Professional Skill
	3)	Thinking Skill
	4)	Learning Skill
	5)	Communication Skill
	6)	Management Skill
	7)	Leadership
	KMUTT's Citizenship	
	8)	Responsibility
	9)	Adaptability
	10)	Humanization

4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับ ACM/IEEE IT2017 Curriculum Student Outcomes

ACM/IEEE2017\B.Sc.IT PLO	PLO-1			PLO-2			PLO-3		PLO-4	PLO-5	
	PLO-1A	PLO-1B	PLO-1C	PLO-2A	PLO-2B	PLO-2C	PLO-3A	PLO-3B		PLO-5A	PLO-5B
ACM/IEEE2017-LO1				●	●	●					
ACM/IEEE2017-LO2	●	●	●								
ACM/IEEE2017-LO3									●		
ACM/IEEE2017-LO4										●	●
ACM/IEEE2017-LO5							●	●	●		
ACM/IEEE2017-LO6				●	●	●					

ACM/IEEE 2017	1. Analyze complex, real-world problems to identify and define computing requirements and apply computational approaches to the problem-solving process. 2. Design, implement, and evaluate a computing-based solution to meet a given set of computing requirements in the context of the IT discipline. 3. Communicate effectively with diverse audiences the technical information that is consistent with the intended audience and purpose. 4. Make informed judgments and include unique perspectives of others in computing practice based on legal and ethical principles. 5. Function effectively on teams and employ self- and peer-advocacy to address bias in interactions, establish goals, plan tasks, meet deadlines, manage risk, and produce deliverables. 6. Identify and analyze user needs and consider them during the selection, integration, and administration of computer-based systems.

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ฉ.)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบระหว่างการศึกษา

(1) มีการแต่งตั้งกรรมการประจำหลักสูตรเพื่อทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

(2) มีการทวนสอบมาตรฐานข้อสอบและการวัดผลการสอบ

(3) มีการสัมภาษณ์นักศึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒินอกหลักสูตร

2.2 การทวนสอบหลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

(1) ภาวะการได้งานทำ และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของผู้สำเร็จการศึกษา

(2) การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในผู้สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

(3) การประเมินจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ฉ.)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศและ/หรือแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะและหลักสูตรที่สอน

(2) ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่วิจัยในแนวคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการฝึกอบรมทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลให้ทันสมัย

(2) การจัดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อแนะนำการจัดการเรียนการสอน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(3) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาคอมพิวเตอร์

(4) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลัก และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ เป็นรอง

(5) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

(6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

(7) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรได้ดำเนินการประกันคุณภาพตามที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 187 เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2558 ได้มีมติให้ความเห็นชอบหลักการระบบประกันคุณภาพการศึกษาของ มจธ. ที่ใช้ระบบประกันคุณภาพ CUPT QA (Council of the University Presidents of Thailand Quality Assurance) โดยในระดับหลักสูตรให้ใช้เกณฑ์ของ ASEAN University Network - Quality Assurance (AUN-QA) ภาคประเทศไทยในการพัฒนา โดยหลักสูตรฯ ได้รับการตรวจประเมินคุณภาพในปี 2559 แบบ Site Assessment จากกรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย และมีแผนมุ่งสู่การประเมินคุณภาพเพื่อให้ได้รับการรับรองโดย AUN-QA ทั้งนี้ในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรมีการอ้างอิงโครงสร้างและผลลัพธ์นักศึกษา รวมถึงนำเอาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร ACM/IEEE IT2017 มาใช้เป็นต้นแบบเพื่อให้มีความเป็นมาตรฐานสากลอีกด้วย

ในการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้มีการดำเนินการตามองค์ประกอบที่ 1 (เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) มีรอบการประเมินเป็นประจำทุกปี

สำหรับองค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์การพัฒนาจะใช้แนวทางของ ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA) ครอบคลุมประเด็นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยดำเนินการตรวจประเมินเพื่อการพัฒนาตามเกณฑ์ AUN-QA อย่างน้อย 1 ครั้งในรอบ 5 ปี

2. บัณฑิต

การพัฒนาบัณฑิตเป็นไปตามรูปแบบการจัดการศึกษาแบบใหม่ (Outcome-based Education) ของมหาวิทยาลัย ซึ่งมุ่งสร้างบัณฑิตให้มีความรู้ ทักษะ และทัศนคติ อันเป็นสมรรถนะที่ต้องการ ผู้นำการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และมีความรู้ครอบคลุม การพัฒนาให้บัณฑิตมีสมรรถนะดังกล่าว จะเริ่มจากการสร้างหลักสูตรใหม่และปรับปรุงหลักสูตรเก่า ที่รวมถึงวิธีการจัดการเรียนการสอน การปรับปรุง การออกกฎระเบียบที่เอื้ออำนวยและสนับสนุนการเรียนการสอนแบบใหม่ รวมถึงการวัดและประเมินหลักสูตร เพื่อปรับปรุงหลักสูตรใหม่ในรอบต่อไป ซึ่งเป็นหัวใจในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกระบวนการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ที่ครอบคลุมถึงการดำเนินการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระดับโมดูล หลักสูตร ศาสตร์การสอน สมรรถนะผู้สอน สภาพแวดล้อม กระบวนการจัดการเรียนการสอน และนโยบาย

ทุกหลักสูตรใน มจธ. ต้องมีผลลัพธ์การเรียนรู้ ทั้งในระดับหลักสูตรและระดับรายวิชา รวมทั้ง Curriculum Mapping ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นจุดเริ่มต้น ซึ่งสอดคล้องกับระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของ มจธ. ในระดับหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์ของ AUN-QA ภาคประเทศไทย หลักสูตรได้ดำเนินการตามแนวทางการออกแบบหลักสูตรและการปรับปรุงที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงการกำหนดวิธีการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ผู้เรียนบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด

3. นักศึกษา

1. กระบวนการรับนักศึกษา หลักสูตรเปิดรับสมัครตามระบบ TCAS ซึ่งแต่ละรอบการรับนักศึกษามีการกำหนดเกณฑ์และคุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัครที่แตกต่างกัน โดยผู้ที่สนใจสมัครเข้าศึกษาสามารถติดตามข่าวสาร กำหนดการรับสมัคร และดูรายละเอียด

เพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์สำนักงานคัดเลือกและสรรหานักศึกษา

2. การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา หลักสูตรมีจัดการเรียนปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษให้แก่นักศึกษาแรกเข้าทุกคน และมหาวิทยาลัยมีการจัดการเรียนปรับพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์แก่นักศึกษาแรกเข้า

3. มีการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีเพื่อดูแลและให้คำปรึกษาทางวิชาการและปัญหาด้านอื่น ๆ แก่นักศึกษาทุกคน อาจารย์ทุกท่านจะกำหนดและประกาศชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้อย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง นอกจากนี้ ภาควิชามีอาจารย์ที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

4. มีกระบวนการควบคุมและดูแลนักศึกษา มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ในข้อบังคับว่าด้วยวินัยนักศึกษา

5. มีกระบวนการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวโดยมหาวิทยาลัยฯ มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการเพื่อให้คำปรึกษานักศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการศึกษา และการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย รวมทั้งมีหน่วยงานที่รับผิดชอบให้คำปรึกษาในเรื่องอื่นๆ เช่น สำนักงานกิจการนักศึกษา และสำนักงานทะเบียนนักศึกษา รวมทั้งกลุ่มงานบริการสุขภาพและอนามัย

6. มีกระบวนการรายงานผลการดำเนินงานและปรับปรุงหลักสูตรโดยผ่านกิจกรรมของการรายงานผลการจัดการศึกษาของหลักสูตรในแต่ละปีโดยใช้ข้อมูลการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงการดำเนินงาน

7. มีกระบวนการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนในทุกภาคการศึกษา โดยนักศึกษาสามารถให้ข้อเสนอแนะหรือข้อร้องเรียนเพิ่มเติมได้ โดยมหาวิทยาลัยฯ จะเปิดโอกาสให้อาจารย์ผู้บังคับบัญชาได้เข้าถึงข้อมูลผลการประเมินเพื่อใช้สำหรับปรับปรุงและแก้ไขข้อร้องเรียนของนักศึกษา

4. อาจารย์

1. การรับอาจารย์ใหม่ การคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไป ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรมีแผนการรับอาจารย์ใหม่ในสาขาที่เป็นที่ต้องการตามแผนกลยุทธ์ของคณะ รวมทั้งเพื่อเป็นการทดแทนอาจารย์ที่จะเกษียณอายุที่มีจำนวนมากในอนาคตอันใกล้ โดยหน้าที่ความรับผิดชอบให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2. มีกระบวนการบริหาร และส่งเสริม สนับสนุนรวมทั้งการพัฒนาอาจารย์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และนโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะ รวมทั้งแนวทางของหลักสูตร เช่น ความก้าวหน้าทางวิชาการ การพัฒนาการเรียนการสอน

3. การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

คณะกรรมการประจำคณะจะกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน ติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1.ปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน	1.1 จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐาน ACM/IEEE และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	1.1 หลักสูตรสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
2. มีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	2.1 หลักสูตรมีการปรับปรุงทุก ๆ 5 ปี	2.1 หลักสูตรมีการปรับปรุงทุก ๆ 5 ปี
	2.2 ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ	2.2 จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ ประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิประสบการณ์ และการพัฒนาอบรม เป็นไปตามมาตรฐานของสกอ.
	2.3 จัดแนวทางการเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการเรียนรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง	2.3 จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ และวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง
3. ให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการวิชาชีพ	3.1 จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และ/หรือ ผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้	3.1 จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้
	3.2 กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทและ/หรือเป็นผู้มีตำแหน่งทางวิชาการ และ/หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน	3.2 จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ ประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิประสบการณ์ และการพัฒนาอบรม ของอาจารย์
	3.3 สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ และ/หรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ	3.3 จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ ที่เป็นผู้นำในทางวิชาการ และ/หรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพสาขาคอมพิวเตอร์
4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	4.1 มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี และภายนอกอย่างน้อยทุก 5 ปี	4.1.1 ผลประเมินโดยคณะกรรมการที่ ประกอบด้วยอาจารย์ภายในคณะฯ ทุกปี 4.1.2 ผลประเมินโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุก ๆ 5 ปี

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	4.2 จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการทุกภาคการศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ	4.2 ฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูลนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ และผลงานทางวิชาการ
	4.3 ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยนักศึกษาและผู้ที่สำเร็จการศึกษา	4.3.1 ผลการประเมินการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอนโดยนักศึกษา 4.3.2 ผลประเมินโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุกปี

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

แสวงหารายได้สมทบงบประมาณแผ่นดินโดยการจัดการสอนภาคพิเศษและการบริการวิชาการ พิจารณาจัดสรรงบประมาณค่าใช้จ่ายตามความจำเป็น กำหนดวงเงินค่าใช้จ่ายในแต่ละรายวิชา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการงานสำนักงาน	บริหารจัดการด้านการเรียนการสอน	หน่วยนับ
1	เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล	31	242	เครื่อง
2	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook)	28	59	เครื่อง
3	เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์	14	6	เครื่อง
4	เครื่องพิมพ์สำเนาดิจิทัล	1	-	เครื่อง
5	อุปกรณ์ต่อพ่วง	-	8	ตัว
6	เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์	5	14	เครื่อง
7	เครื่องจับภาพสามมิติ (Visualizer)	-	13	เครื่อง
8	เครื่องสแกนเนอร์	3	2	เครื่อง
9	กระดานอิเล็กทรอนิกส์	3	-	เครื่อง
10	กล้องดิจิทัล	6	3	เครื่อง
11	กล้องวีดิทัศน์	2	2	เครื่อง
12	เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifier)	-	23	ตัว
13	ไมโครโฟนไร้สาย (Wireless Microphone)	-	29	ชุด
14	เก้าอี้ (ห้องเรียน)	-	575	ตัว
15	ระบบกล้องวงจรปิด	86	-	ตัว

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการงานสำนักงาน	บริหารจัดการด้านการเรียนการสอน	หน่วยนับ
16	ระบบ Access Control	50	-	ตัว
17	ระบบ Video Conference	-	-	ระบบ
18	ระบบปรับการรับส่งข้อมูลบนเครือข่าย	-	4	ระบบ
19	ระบบเครือข่าย LDAP Server	1	-	ระบบ
20	ระบบบริหารจัดการงานพิมพ์	-	1	ระบบ
21	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage e-Learning 1 Terabyte)	-	2	ระบบ
22	ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-Document)	1	-	ระบบ
23	เครื่องแม่ข่ายสำหรับระบบห้องเรียนเสมือนจริง	-	1	ชุด
24	การเช่าเครื่องแม่ข่ายพร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการ			ชุด
25	Access Point Wireless LAN	11	17	ชุด
26	Layer 3 Switch	1	-	ระบบ
27	เครื่องเมนเฟรม อุปกรณ์ต่อพ่วงพร้อมซอฟต์แวร์	-	1	ระบบ
28	ระบบ E-Learning	-	1	ระบบ
29	Network Switch	-	27	ตัว

จำนวนสื่อการเรียนรู้อ้างอิงตามฐานข้อมูลออนไลน์และสื่อการเรียนรู้ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คือเครื่องมืออุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่ต้องเตรียมความพร้อมให้แก่บัณฑิตส่วนใหญ่ในการทำงานจริงในวงการคอมพิวเตอร์ จึงมีความจำเป็นที่นักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ให้เกิด ความเข้าใจหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิดีทัศน์วิชาการ ซอฟต์แวร์ และสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้นต้องมีทรัพยากรเพิ่มเติมเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

(1) มีการปรับปรุงห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) มีการปรับปรุงห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และระบบซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงาน โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

(3) มีการปรับปรุง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ประกอบการสอนที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน

(4) มีการปรับปรุงห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบ

อิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีมากกว่าจำนวนคู่มือ

(5) มีการปรับปรุงเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วน เป็นอย่างน้อย 1:2

(6) มีการปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วน เป็นอย่างน้อย 1:1

(7) มีการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์เปิดให้บริการแก่นักศึกษานอกเวลาเรียนให้สามารถเข้าใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทุกวัน โดยมีปริมาณจำนวนคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม

(8) มีการจัดหาโปรแกรมที่ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์มีการปรับเปลี่ยนรุ่นใหม่อย่างสม่ำเสมอทุก 3 ปี

(9) อาจารย์มีเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองและมีการปรับเปลี่ยนรุ่นใหม่อย่างสม่ำเสมอทุก 3 ปี

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสำนักหอสมุด และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียบพร้อม เพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ และมีประสิทธิภาพ	1. จัดให้มีห้องมัลติมีเดีย ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการสอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อสำหรับการทบทวนการเรียน 2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมือวิชาชีพที่ทันสมัยในระดับสากล เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ 3. จัดให้มีเครือข่ายและห้อง ปฏิบัติการทดลองเปิด ที่มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษาทดลอง หาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสมเพียงพอ 4. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ ทั้งห้องสมุดทางกายภาพและทางระบบเสมือน 5. จัดให้มีเครื่องมือทดลอง เช่น ระบบแม่ข่ายขนาดใหญ่ อุปกรณ์เครือข่าย เพื่อให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการการบริหารระบบ	1. รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ ความเร็วของระบบเครือข่ายต่อหัวนักศึกษา 2. จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่างๆ 3. สถิติของจำนวนหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ และสถิติการใช้งานหนังสือตำรา สื่อดิจิทัล 4. ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 & 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา			X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดในมคอ. 3 & 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มี ต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยมากกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0					X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยมากกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(1) การประชุมหารือของคณาจารย์เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้คำเสนอแนะด้านการใช้กลยุทธ์ในการสอน

(2) การสอบถามหรือสนทนากับนักศึกษาด้านประสิทธิผลของการสอน

(3) ประเมินผลจากผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1.2. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำโดยการ

(1) ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา

(2) การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ ประธานหลักสูตร และ/หรือ ทีมผู้สอน

(3) ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

(1) นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่

(2) ผู้ใช้บัณฑิต

(3) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รวมทั้งสำรวจผลสัมฤทธิผลของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7. โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน (ควรเป็นคณะกรรมการประเมินชุดเดียวกับการประกันคุณภาพภายใน)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

(1) รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และรายงานจาก มคอ. 7

(2) วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร

(3) เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก. คำอธิบายรายวิชา

ภาคผนวก ข. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ภาคผนวก ค. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์

ภาคผนวก ง. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก จ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

ภาคผนวก ฉ. เอกสารความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก

ภาคผนวก ซ. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีว่าด้วยการศึกษาปริญญาตรี

ภาคผนวก

ก. คำอธิบายรายวิชา

1) กลุ่มวิชาสุขพลานามัย

GEN 101 พลศึกษา **1(0-2-2)**

Physical Education

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงความจำเป็นในการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ หลักการออกกำลังกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา โภชนาการ และวิทยาศาสตร์การกีฬา ตลอดจนฝึกทักษะกีฬาสากล ซึ่งเป็นที่นิยมโดยทั่วไปตามความสนใจ หนึ่งชนิดกีฬา จากหลากหลายชนิดกีฬาที่เปิดโอกาสให้เลือก เพื่อพัฒนาความเป็นผู้มีสุขภาพและบุคลิกที่ดีมีน้ำใจนักกีฬา รู้จักกติกามารยาทที่ดีในการเล่นกีฬาและชมกีฬา

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

2) กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต **3(3-0-6)**

Man and Ethics of Living

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

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

GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา **3(3-0-6)**

Learning and Problem Solving Skills

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

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

GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด **3(3-0-6)**

Miracle of Thinking

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

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

GEN 241 ความงดงามแห่งชีวิต **3(3-0-6)**

Beauty of Life

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม เน้นที่การรับรู้คุณค่า การสัมผัสความงามและการแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์ รับรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์ เช่น ชีวิตกับความงามในด้านศิลปะ ดนตรี วรรณกรรม รวมไปถึงความงามในธรรมชาติรอบๆตัวมนุษย์

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

GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ 3(3-0-6)

Modern Management and Leadership

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

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

3) วิชาบังคับเลือก กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

LNG 121 การเรียนภาษาและวัฒนธรรม 3(3-0-6)

Intercultural Communication

การศึกษาในเนื้อหาที่นักศึกษาสนใจอันเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ภาษาและวัฒนธรรมและการใช้ภาษา

Study on a special interests related to learning language, culture and language use. The Department will notify further information as it becomes available.

LNG 122 การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง 3(3-0-6)

English through Independent Learning

ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้ภาษาอังกฤษผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ การรายงานประสบการณ์การใช้ภาษาอังกฤษและรับความคิดเห็นจากอาจารย์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

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

LNG 231 สุนทรียะแห่งการอ่าน 3(3-0-6)

Reading Appreciation

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

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

LNG 232 การแปลเบื้องต้น **3(3-0-6)**

Basic Translation

ทฤษฎีและกระบวนการแปล วิธีการแปล ประเด็นทางวัฒนธรรมและศิลปะในการแปล ปัญหาในการแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย ปัญหาในการแปลภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ หลักการและการฝึกแปลแบบดั้งเดิม การแปลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ สัมมนาปัญหาในการแปลและแนวทางแก้ไข ทิศทางการแปลในปัจจุบัน

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

LNG 234 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม **3(3-0-6)**

Intercultural Communication

หลักการสื่อสาร แนวคิดเรื่องการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม วัจนและอวัจนภาษา ปัญหาการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ภาษาและวัฒนธรรมในสื่อประเภทต่างๆ การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กลยุทธ์การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมเพื่อความสำเร็จในด้านสังคมและการทำงาน

Principles of communication. Concepts of intercultural communication. Verbal and nonverbal communication. Problems in intercultural communication. Language and culture in media. Computer-mediated intercultural communication. Strategies in intercultural communication for success in social and professional communication.

LNG 294 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ **3(3-0-6)**

Thai for Communication and Careers

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารและภาษาเพื่อการสื่อสาร ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการฟังและการพัฒนาทักษะการฟัง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการอ่านและการพัฒนาทักษะการอ่าน ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพูดและการพัฒนาทักษะการพูด ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเขียนและการพัฒนาทักษะการเขียน การประยุกต์ใช้ทักษะการฟัง การอ่าน การพูด การเขียนเพื่องานอาชีพ

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

LNG 295 ทักษะการพูดภาษาไทย **3(3-0-6)**

Speaking Skills in Thai

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารและการพูด การสนทนาในชีวิตประจำวัน การสัมภาษณ์เพื่อสมัครงาน การอภิปรายและแสดงความคิดเห็น การนำเสนองานหรือสินค้า

Principles of communication and speaking. Everyday conversation. Job interview. Discussion and giving opinion. Project and product presentation.

LNG 296 ทักษะการเขียนภาษาไทย **3(3-0-6)**

Writing Skills in Thai

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเขียน การเขียนย่อหน้า การเขียนเรียงความ การเขียนบทความ การเขียนรายงานเชิงวิชาการ

Principles of writing. Writing a paragraph, an essay and an article. Writing an academic report.

คำอธิบายรายวิชาในหมวดวิชาภาษา

กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ

<u>Level A2</u>

LNG 120 General English **3(3-0-6)**

ภาษาอังกฤษทั่วไป

This course aims to strengthen basic knowledge of English and to build positive attitudes towards language learning. Covering all four skills integrated through topics related to everyday English and basic skills-oriented strategy training, the course raises the students' awareness of both language and learning. And it thus enabling them to understand and use English with relative ease and efficiency. To enhance life-long learning skills, the course then combines classroom learning with self-access learning via the Self-Access Learning Centre to encourage the students to focus on their own specific needs through a task or a mini project. To accomplish the tasks, the students are expected to develop language skills and apply strategies learned throughout the course.

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความรู้พื้นฐานทางภาษาอังกฤษ และสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนภาษาให้กับนักศึกษา โดยบูรณาการการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กับการฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน ตลอดจนกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสนใจทั้งภาษาและการเรียนรู้ไปพร้อมกัน เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจและใช้ภาษาอังกฤษได้คล่องแคล่วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมุ่งเสริมสร้างทักษะการ

เรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับนักศึกษา ด้วยการผสานการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง กับการเรียนภาษาอังกฤษในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตามความจำเป็นของแต่ละคน ด้วยการทำกิจกรรมหรือโครงงานขนาดเล็กในการทำกิจกรรมและโครงงานดังกล่าว นักศึกษาจะมีโอกาสพัฒนาทักษะและประยุกต์ใช้ภาษาที่เรียนได้จริง

Course Learning Outcomes

1. Read and write short paragraphs that consist mainly of high frequency everyday language of events, feeling, wishes, etc.
2. Listen and response to topics related to daily life events such as personalities, appearances, technology, past events, neighborhood and/or news

Level B1

LNG 202 Basic Reading for Science and Technology **1(1-0-2)**

การอ่านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

This course introduces students with reading skills and reading strategies that are necessary for text comprehension. Students will be able to practice those skills and strategies with authentic text in the field of science and technology. The course aims at equipping students with skills and strategies needed to assist them in comprehending text of their fields of study.

วิชานี้เป็นการแนะนำทักษะการอ่านและกลยุทธ์ในการอ่านที่จำเป็นสำหรับการทำความเข้าใจข้อความนักเรียนจะได้ฝึกฝนการใช้ทักษะและกลยุทธ์ในการอ่านจากข้อความที่ใช้จริงในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีทักษะและกลยุทธ์ที่จำเป็นในการช่วยทำความเข้าใจข้อความในสาขาการศึกษาของตน

Course Learning Outcomes

1. Reduce unnecessary reading time and read in a more focused and selective manner
2. Increase levels of understanding and concentration
3. Read with greater efficiency and effectiveness by using a range of different reading skillsand strategies

LNG 220 Academic English **3(3-0-6)**

ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

The course aims at developing English communication skills covering listening, speaking, reading, and writing. In particular, it emphasises the use of these skills in meaningful communicative tasks in academic and technological contexts. The students will be engaged in a variety of learning activities that foster positive attitudes and confidence in using English. Independent learning skills will also be promoted via self-access learning modes.

รายวิชามุ่งเน้นพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ครอบคลุมทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นการฝึกใช้ทักษะเหล่านี้ผ่านการสื่อสารในการทำงานด้านวิชาการและการสื่อสารเชิงเทคนิคผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทัศนคติที่ดีและเสริมสร้าง

ความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ นอกจากนี้รายวิชายังส่งเสริมการเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองหลากหลายรูปแบบ

Course Learning Outcomes

1. Identify purposes, main ideas and important details of texts on academic topics.
2. Interact with others in order to describe ideas, opinions or give reasons.
3. Ask and answer questions for information.
4. Make effective presentations on topics of interest.
5. Write simple paragraphs with clear main points and supporting details on academic topics.

LNG 224 Oral Communication I **3(3-0-6)**

การสื่อสารภาษาอังกฤษ I

This course aims to help students feel more confident to communicate in everyday English. Students will improve their speaking skills by working individually, in pairs or in groups to complete a variety of activities such as presentations, role-plays and discussions. To improve listening skills, students will practice identifying information in recordings presenting every day conversations, documentaries or lectures on general topics. These recordings also serve as models for speaking.

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้นักศึกษาเสริมสร้างความมั่นใจในการสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน นักศึกษาพัฒนาทักษะการพูดผ่านการทำงานเดี่ยว งานคู่ และงานกลุ่ม ผ่านกิจกรรมต่างๆ อาทิเช่น การพูดนำเสนอผลงานการแสดงบทบาทสมมติ และการถกเถียงแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในการพัฒนาทักษะการฟัง นักศึกษาจะได้ฝึกฝนการระบุข้อมูลจากการฟังจากอุปกรณ์บันทึกเสียงที่เป็นบทสนทนาในชีวิตประจำวัน สารคดี หรือการสอนการบรรยายในหัวข้อทั่วไป การฟังจากสื่อเหล่านี้จะเป็นต้นแบบในการฝึกพูดด้วยเช่นกัน

Course Learning Outcomes

1. Give a clear, prepared description or presentation on general topics, with reasons in support of or against a particular point of view.
2. Initiate and maintain a conversation or discussion with a degree of fluency on the topics that are familiar, of personal interest or related to everyday life.
3. Communicate spontaneously on general topics without grammatical errors that cause misunderstanding.
4. Understand videos and recorded audio material presenting every day conversations, documentaries or lectures on general topics, delivered in standard dialect.

Level B2

LNG 304 Meeting and Discussions **1(1-0-2)**

การประชุมและการสนทนา

This course aims at developing students' ability to interact with each other effectively in a meeting and a discussion. Students will learn terms and vocabulary related to meeting and discussion. Students become familiar with useful expressions and phrases for running a meeting and a discussion. Students will be assigned different roles during a discussion and a meeting.

รายวิชานี้เน้นการพัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการสื่อสาร การมีปฏิสัมพันธ์ในการประชุมหรือการสนทนา (discussion) อย่างมีประสิทธิภาพ นักศึกษาจะได้เรียนรู้คำศัพท์ คำเฉพาะที่เกี่ยวกับการประชุมและการสนทนา นักศึกษาจะสามารถใช้วลี หรือสำนวนในที่ประชุมและการสนทนาได้เหมาะสม นอกจากนี้นักศึกษาจะได้แสดงบทบาทสมมุติและได้แสดงบทบาทที่แตกต่างออกไป ในการประชุมและการสนทนา

Course Learning Outcomes

1. Describe terms and vocabulary related to meetings and discussions.
2. Use persuasive language, expressions, and phrases to run effective meetings and discussions.
3. Interact with each other effectively and appropriately.

LNG 308 Technical Report Writing 1 **(1-0-2)**

การเขียนรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

The course prepares students to write a technical report related to their disciplines. It includes writing definitions, summarizing, paraphrasing as well as writing abstracts and all elements of technical reports. Emphasis will also be placed on citations and references as well as avoidance of plagiarism. Grammatical structures and organisation will be reviewed. Peer and self-evaluation and editing will be highlighted.

รายวิชานี้สอนให้นักศึกษาเขียนรายงานวิชาการที่ตรงกับสาขาวิชาที่เรียน เนื้อหาของรายวิชาคลอบคลุมการเขียนคำจำกัดความ สรุปความ เขียนถอดความ เขียนบทคัดย่อและองค์ประกอบต่างๆ ในรายงาน รายวิชานี้ยังให้ความสำคัญกับการเขียนบรรณานุกรม การอ้างอิง การหลีกเลี่ยงการการคัดลอกผลงาน การทบทวนโครงสร้างไวยากรณ์และการเรียบเรียงเนื้อหา การประเมินผลงานของตนและผู้อื่น และการแก้ไขงาน

Course Learning Outcomes

1. conduct relevant research and summarise it in writing;
2. paraphrase with accuracy and appropriate citations;
3. evaluate pieces of writing and give constructive feedback to other students;
4. write a technical report related to their fields of study;
5. self-edit their own work and make necessary corrections.

LNG 320 Content-based Language Learning **3(3-0-6)**

การเรียนภาษาอังกฤษโดยเน้นเนื้อหา

This course addresses the real language problems of students by providing a language adjunct for a content course. While learning a content-area English-medium course, the students also take LNG 201 which deals with the problems they have in the content-area course. This course, then, focuses on the students' real language, cognitive and affective problems as they arise in the content-area course. Through close cooperation with the content-area teacher, problems are dealt with both through classroom instruction and through teacher-guided self-instruction, thus fully preparing students for learning further content courses in an English medium.

วิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษา โดยเพิ่มทักษะทางภาษาเข้าไปในเนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียน โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ นักศึกษาที่เรียนวิชา LNG 201 นี้ จะได้เรียนรู้วิธีแก้ไขปัญหาที่อาจประสบในการเรียน ดังนั้นวิชานี้ จึงมุ่งเน้นการแก้ปัญหาของนักศึกษาทั้งด้านพุทธิพิสัย และจิตพิสัยในขณะที่นักศึกษาเรียนวิชานี้ ในการสอนวิชานี้ อาจารย์ภาษาอังกฤษจะต้องร่วมมือกับอาจารย์ประจำวิชาอย่างใกล้ชิด เพื่อช่วยเหลือนักศึกษาทั้งการเรียนในห้องเรียน และการศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเตรียมนักศึกษาให้พร้อมที่จะเรียนวิชาต่าง ๆ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อต่อไป

Course Learning Outcomes

1. Use English appropriately and effectively in the specific content area.
2. Be able to solve the problems of language use in the content-area course.

LNG 332 Business English **3(3-0-6)**

ภาษาอังกฤษธุรกิจ

This course aims to broaden students' knowledge about business communication and to train students in basic communication skills in English to prepare them for their future careers. The course emphasizes functional language in business contexts including telephoning, socializing, giving presentations, meeting, negotiating, providing customer service, and dealing with job interview questions and business documents. The course also focuses on communication and awareness about intercultural communication.

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจและเพื่อฝึกฝนให้นักศึกษามีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเบื้องต้นเพื่อเตรียมนักศึกษาสำหรับการงานอาชีพในอนาคต เนื้อหารายวิชาเกี่ยวข้องกับสำนวนภาษาที่ใช้ในธุรกิจ เช่นการโทรศัพท์ การเข้าสังคม การประชุม การเจรจาต่อรองการบริการลูกค้า การตอบคำถามสัมภาษณ์และการจัดการเอกสารทางธุรกิจ รายวิชานี้ยังเน้นเรื่องการสื่อสารและการตระหนักในเรื่องการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม

Course Learning Outcomes

1. Write business letters informing ideas, checking information and ask about or explain problems with reasonable precision.

2. Communicate orally in English, and maintain a conversation or discussion on familiar topics e.g., telephoning, socializing, giving presentations, meeting, negotiating, providing customer service, and dealing with job interview questions and business documents.
3. Be aware of cultural differences, and take some initiatives in a conversation regarding company cultures.
4. Carry out an effective, fluent interview, departing spontaneously from prepared questions.

คำอธิบายรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน

INT 100 หลักเบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)

Information Technology Fundamentals

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้ในภาพรวมของเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาพจำลองของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ความสำคัญของข้อมูลและสารสนเทศ การบริหารความซับซ้อน การใช้ระบบสารสนเทศในงานธุรกิจ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทรัพยากร ทรัพยากรบุคคล การเงิน การบัญชี การผลิต สินค้าคงคลัง พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ งานขาย การบริการ การบริหารเครือข่ายผู้ผลิตและการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินกิจการ การสนับสนุนการตัดสินใจ การประกันและรักษาความมั่นคงของสารสนเทศ การเป็นนักเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการ กิจกรรม และระเบียบวิธีการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการ

Pervasive themes in Information Technology, system model, data and information, management of complexity, using information system for business, enterprise resource management, human resource, financial, accounting, production, inventory management, e-commerce, sales, service, supply-chain management and customer relationship management, information system for operation and management, decision support, information assurance and security, Information Technology professionalism, software development process, activities, and methodology, project management

Course Learning Outcomes

1. Recognize the importance of data and information, the importance of each activity in software development, aware of Agile methodology and its' benefits, and the importance of information assurance, security, and privacy.
2. Understand the benefits of system modeling, the principles of modern software process, the management of resources, inventory, and financial in organizations, Expose to business processes and requirements of major business domains.
3. Make sense of how complexity is managed.
4. Aware of the various information systems that can be used to serve organizations to meet the organization's goals and business objectives.

5. Value the qualities of Information Technology professionals such as punctuality, responsibility, trustworthiness, and leadership.
6. Differentiate among phases in software development.
7. Argue for the importance of project management as it relates to software development.

INT 101 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม 3(2-2-5)

Programming Fundamentals

วิชาที่บังคับก่อน: ไม่มี

หลักการขั้นพื้นฐานของสถาปัตยกรรมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับการเขียนโปรแกรม แนวคิดขั้นพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ: คลาส, วัตถุ, แอตทริบิว, เมท็อด; โครงสร้างของโปรแกรม: ชนิดข้อมูล (ตัวเลข ตรรกะ อักขระ) ตัวแปร ค่าคงตัว ตัวดำเนินการและนิพจน์ (เลขคณิต ตรรกะ) ข้อความสั่ง (การกำหนดค่า การเลือก การวนซ้ำ การจัดการความผิดปกติ) โพรซีเดอร์และการกำหนดพารามิเตอร์ ไลบรารี ส่วนต่อประสานโปรแกรม โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีขั้นพื้นฐาน: อาร์เรย์ ลิงค์ลิสต์ การสร้าง การแก้จุดบกพร่อง และการทดสอบโปรแกรม การออกแบบโปรแกรมขั้นพื้นฐาน รูปแบบการเขียนโปรแกรมและการทำเอกสารกำกับโปรแกรม

Basic abstractions of software and hardware architectures for programming. Basic concepts of object-oriented programming: classes, objects, attributes, and methods. Programming constructs: data types (numeric, Boolean, characters), variables, constants, (arithmetic, logical) operators and expressions, statements (assignment, selection, repetition, exception handling), procedures and parameterization, libraries, and programming interfaces. Basic data structures and algorithms: arrays, linked lists. Building, debugging, and testing programs. Design of simple programs, programming styles and documentation.

<u>Course Learning Outcomes</u>

1. Explain basic abstractions of software and hardware architectures involved in developing a simple program and abstractions used to represent digital data.
2. Describe how classes and objects can be used to build a simple program, how a programming interface is used in programming, and illustrate with an example when the use of a programming interface simplified the development of a system, and why and how algorithms solve simple computational problems.
3. Select appropriate built-in data types and library data structures (abstract data types) to model, represent, and process program data.
4. Use procedures and parameterization to reduce the complexity of writing and maintaining simple programs and to generalize solutions.
5. Compare multiple levels of abstraction to write programs (constants, expressions, statements, procedures, parameterization, and libraries).
6. Develop abstractions when writing a simple program or an IT artifact.

7. Explain appropriateness of iterative and recursive problem solutions.
8. Write programs that use iterative and recursive techniques to solve simple computational problems.
9. Build and debug simple programs using standard libraries, unit testing tools, and debuggers.
10. Evaluate readability and clarity of programs based on program style, documentation, pre- and post-conditions, and procedural abstractions.

INT 102 เทคโนโลยีเว็บ **1(0.5-1-2)**

Web Technology

วิชาที่บังคับก่อน: ไม่มี

ความสำคัญของเทคโนโลยีเว็บ สถาปัตยกรรมของเว็บ เอชทีทีพี/เอชทีทีพีเอส สแตติกและไดนามิกเอชทีเอ็มแอล ซีเอสเอส และสื่อประสมบนเว็บ การสร้างเว็บไซต์ หลักการของการสื่อสารแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาบนเว็บ ลักษณะเฉพาะของสื่อบนเว็บและบนสมาร์ทโฟน

The impact of the World Wide Web technology. Web architecture. HTTP/HTTPS, static and dynamic HTML, CSS, and web multimedia. Website creation. Concepts of asynchronous and synchronous communication on the web. Characteristics of web-based and mobile-based media.

Course Learning Outcomes

1. Describe how the world-wide web has impacted people’s lives over time.
2. Illustrate the growth and changes in mobile devices and applications over time.
3. Describe the role of HTTP and HTTPS in the context of web applications.
4. Describe several web technologies such as dynamic HTML and the client-side model, server-side model.
5. Design and implement a simple web site that organizes information effectively, uses valid HTML and CSS, and. applies appropriate web standards from standards bodies such as W3C.
6. Use the support tools for website creation and web management.
7. Analyze usability, functionality, and suitability of a webpage/website.
8. Explain the difference between asynchronous and synchronous communication on the web.
9. Contrast the characteristics of various web- and mobile-based communication media.

INT 103 การเขียนโปรแกรมขั้นสูง **3(2-2-5)**

Advanced Programming

วิชาที่บังคับก่อน: INT 101 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม

แนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ: การห่อหุ้ม (เอนแคปซูเลชัน) การรับทอด (อินเฮอริแทนซ์) ภาวะที่มีหลายรูปแบบ (พอลิมอฟิสซึม) คลาสนามธรรม คอลเล็กชันคลาส เจเนอริกส์ แนวคิดขั้นพื้นฐาน

ของการออกแบบเชิงวัตถุ และดีซายน์แพทเทิร์น: เอ็มวีซี, ซิงเกิลทัน, ฟาซาด, แฟกทอรีเมท็อด, และอื่น ๆ การควบคุมดูแลอินพุตเอาท์พุต การเขียนโปรแกรมติดต่อฐานข้อมูล ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ การเขียนโปรแกรมเชิงเหตุการณ์ การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน

Object-oriented programming concepts: encapsulation, inheritance, and polymorphisms. Abstract classes, generics, collection classes. Basic concepts of object-oriented design and design patterns: MVC, singleton, façade, factory method, etc. I/O handling. Database programming. GUI. Event-driven programming. Functional programming concepts.

Course Learning Outcomes

1. Define the concept of inheritance and describe how it can be applied to encourage code reuse.
2. Design an abstract class and use inheritance to create a class that extends the abstract class.
3. Design, develop, and test an application that uses the abstract class.
4. Write programs that use data structures (built-in, library, and programmer-defined): strings, lists, and maps.
5. Describe how design patterns are useful in integrative programming.
6. Evaluate the motivation for using design patterns: MVC, singleton, factory method, façade, etc.
7. Apply decomposition strategy to design a solution to a complex problem.
8. Write a program that uses file I/O and database to provide persistence across multiple executions.
9. Explain and use basic GUI and event-driven programming concepts.
10. Compare and contrast the object-oriented programming approach and the functional programming approach.

INT 104 การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ 3(2-2-5)

User Experience Design

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เทคนิคการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้และวิธีปฏิบัติงานที่เป็นเลิศที่รวมถึง การรวบรวมความต้องการ การวิเคราะห์ความต้องการ การศึกษาความใช้งานได้ วิธีการทำต้นแบบ เทคนิคการประเมิน ปัจจัยด้านมนุษย์ การพัฒนาวิธีติดต่อผู้ใช้ที่มีประสิทธิผล จิตวิทยาการรับรู้ มาตรฐานด้านความใช้งานได้ มาตรฐานการเข้าถึงได้ เครื่องมือในการออกแบบ

Design thinking, user experience design techniques and best practices including requirement gathering, requirements analysis, usability studies, prototyping methods, evaluation techniques, human factors, developing effective interfaces, cognitive psychology, usability standards, accessibility standards, design tools

Course Learning Outcomes

1. Understand that the best innovations are usually the ones that address deep human needs which point to meaning and the human experience.
2. Realize the importance of prototyping mind set, where iterations, trial and error, and failure are all part of a valuable, creative learning process.
3. Define the meaning of user experience design.
4. Apply a user-centered design cycle and related tools and techniques.
5. Analyze and evaluate stakeholder needs.
6. Explain the importance of user abilities and characteristics in the usability of products.
7. Adapt an interface to more effectively relate to users' characteristics.
8. Describe how creative innovation techniques such as brainstorming can lead to optimal user interfaces.
9. Describe common usability guidelines and standards.

INT 105 เอสคิวแอลพื้นฐาน **1(0.5-1-2)**

Basic SQL

วิชาที่บังคับก่อน: ไม่มี

การสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลอย่างง่าย การเขียนคำสั่งเอสคิวแอลขั้นพื้นฐาน การเขียนนิพจน์ การเรียงลำดับข้อมูล การเรียกดูข้อมูล การคัดเลือกข้อมูลโดยการใช้การดำเนินการด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ด้านการเปรียบเทียบ และด้านตรรกศาสตร์ การใช้ฟังก์ชันพื้นฐานและฟังก์ชันการรวมกลุ่มข้อมูล การดำเนินการของเซต การเรียกดูข้อมูลจากหลายตาราง และการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

Creating simple database structures. Writing basic Structured Query Language (SQL) statements, expressions, sorting, selecting data using arithmetic operations, comparison operations and logic operations, using basic functions and aggregate functions, set operations, displaying data from multiple tables and writing SQL statements to manipulate data.

Course Learning Outcomes

1. Creating and querying simple database objects and modify data using the Structured Query Language (SQL).
2. Perform filtering and sorting data using various clauses including where, order by, between, like, group by, and having.
3. Use joins to select data across multiple tables.
4. Perform calculations in a query using calculated fields and aggregate functions.
5. Demonstrate select, project, union, intersection, set difference, and natural join relational operations using simple example relations provided.
6. Explain the concept of embedded SQL queries.

INT 107 เทคโนโลยีแพลทฟอร์มคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computing Platforms Technology

วิชาที่บังคับก่อน: ไม่มี

หลักเบื้องต้นของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การแทนข้อมูล ส่วนประกอบและหน้าที่ของฮาร์ดแวร์ การเชื่อมต่อและการสื่อสาร หลักการของระบบปฏิบัติการ ส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบปฏิบัติการ ระบบแฟ้มข้อมูล เทคโนโลยีความเป็นเสมือน การประมวลผลแบบคลาวด์ การฝึกปฏิบัติ การฝึกติดตั้งและจัดการระบบปฏิบัติการที่ใช้ในปัจจุบัน

Fundamentals of hardware and software, integration of hardware and software, data representation, hardware components and functions, interfacing and communication, operating system principles, operating system components and functions, file systems, virtualization technology, cloud computing; laboratory component: installation and administration of modern operating systems.

Course Learning Outcomes

1. Describe how the components and functions of an OS work together
2. Demonstrate the ability to use both Windows and Unix-class systems
3. Demonstrate the main benefits of using scripts to perform OS tasks
4. Describe how numbers and characters are represented in a computer
5. Produce a block diagram of the main parts of a computer
6. Describe how a computer store and retrieves information to and from memory
7. Compare the performance of two different computers with two different OS

INT 114 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)

Discrete Mathematics for Information Technology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ตรรกะประพจน์ ตรรกะประโยคเปิด ตัวเชื่อมตรรกะ ประพจน์ทุกตัว ประพจน์มีจริง ความสมเหตุสมผลของการอ้างเหตุผล เทคนิคในการพิสูจน์ หลักการพีชคณิตแบบบูล เซตและการดำเนินการทางเซต ฟังก์ชันและความสัมพันธ์ การนับ ลำดับ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ การวนและการเรียกซ้ำ กราฟและต้นไม้ ต้นไม้ทวิภาค

Propositional logic, predicate logic, logical connectives, universal and existential statement, validity of argument, proof techniques, boolean algebra principles, sets and set operations, functions and relations, combinatorics, sequences, mathematical induction, iterations and recursions, graphs and trees, binary trees

Course Learning Outcomes

1. Appreciate and understand the basic principles of discrete structures.
2. Understand logical arguments and logical constructs.
3. Interpret and write the quantified statements.
4. Comprehend and construct simple mathematical proofs.

5. Represent functions and relations with set builder notation.
6. Analyze and find combinatorics solutions.
7. Form closed and recursive formulas of sequences.
8. Make sense of mathematical induction.
9. Write programs that use iterative and recursive techniques to solve computational problems.
10. Know the basic terms use in graphs and trees.
11. Describe the properties of binary tree.

INT 200 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 1(1-0-2)

Data Structure & Algorithm

วิชาที่บังคับก่อน: ไม่มี

การวิเคราะห์เวลาดำเนินงานและความซับซ้อนของอัลกอริทึม โครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ อาร์เรย์ ลิงค์ลิสต์ กองซ้อน แถวคอย ทรี แฮช กราฟ ไบนารีฮีป การวิเคราะห์ความต้องการด้านเวลา และหน่วยความจำในการค้นหา อัลกอริทึมเกี่ยวกับการค้นหาและการเรียงลำดับ การแก้ปัญหาแบบบรูทฟอร์ซ การแบ่งแล้วเข้ายึด ขั้นตอนวิธีแบบละโมบ การชดเชยกันระหว่างเวลากับเนื้อที่ของการคำนวณ

Analysis of running time and complexity of the algorithms, data structures: arrays, linked lists, stacks, and time tradeoffs

<u>Course Learning Outcomes</u>

1. Analyze the performance of different implementations of data structures.
2. Decide on appropriate data structures for modeling a given problem.
3. Explain appropriateness of selected data structures.
4. Create algorithms to solve a computational problem.
5. Explain how programs implement algorithms in terms of instruction processing, program execution, and running processes.
6. Apply appropriate mathematical concepts in programing: expressions, abstract data types, recurrence relations, and formal reasoning on algorithm’s efficiency and correctness.
7. Evaluate empirically the efficiency of an algorithm.
8. Describe why and how algorithms solve computational problems.

INT 201 การเขียนโปรแกรมแบบเว็บฝั่งไคลเอนต์ 1 2(1-2-4)

Client Side Web Programming I

วิชาที่บังคับก่อน: INT 101 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม

โมเดลการสร้างโปรแกรมประยุกต์แบบเว็บเชิงโต้ตอบอย่างง่าย: โมเดลฝั่งไคลเอนต์ และโมเดลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ พื้นฐานการเขียนโปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์: ชนิดข้อมูล นิพจน์ ข้อความสั่ง โครงสร้างข้อมูล

ฟังก์ชัน และวัตถุ; การเขียนโปรแกรมฝั่งไคลเอนต์ด้วยดอม: วัตถุวินโดว์ เอกสาร และเหตุการณ์; คุกกี้ เอแจ็กซ์และเจสัน

Simple interactive web-based application implementation models: client-side model and server-side model. Basic JavaScript programming: data types, expressions, statements, data structures, functions, and objects. Client-side programming using Document Object Model (DOM): window, document and event objects. Cookies. Asynchronous JavaScript and XML (Ajax). JavaScript Object Notation (JSON).

Course Learning Outcomes

1. Describe how scripting languages are used for web scripting, server-side scripting, and operating system scripting, several web technologies such as dynamic HTML and the client-side model, server-side model, how the Fair Information Practices apply to personal information and how online entities collect and use personal information.
2. Write, debug, and test a script that includes selection, repetition, and parameter passing.
3. Develop a web or mobile application that
    a. uses industry-standard technologies,
    b. integrates serialized data in a structured format such as XML or JSON both synchronously and asynchronously,
    c. validates data inputs on the client- and server-side as appropriate,
    d. uses cookies,
    e. reads or modifies data in a server-side database, and
    f. uses JavaScript.
4. Express different ways for current testing standards, constraints that mobile platforms put on developers, including the performance vs. power tradeoff.
5. Contrast mobile programming, web programming, and general-purpose programming.
6. Design and implement a simple interactive web-based application (for example, a simple web form that collects information from the client and stores it in a file on the server).
7. Make sense of the terms Personal Information, Personally Identifiable Information, De-Identification, Anonymization, Pseudonym, Masking, and Unmasking.
8. Classify several categories of personal information according to privacy and disclosure risk.
9. Contrast client-side with server-side security issues, policies for collecting, processing, storing, sharing, and disposing of personal information.
10. Illustrate the role and limitations of encryption for protecting personal information.
11. Make sense of policies and technologies for isolating personal data from enterprise data.
12. Analyze approaches for controlling access to personal information.

13. Build and debug app programs using standard libraries, unit testing tools, and debuggers. Use collaboration tools such as GitHub to work with a team on a web or mobile application.
14. Design and implement a simple interactive web-based application (for example, a simple web form that collects information from the client and stores it in a file on the server).
15. Illustrate the difference between asynchronous and synchronous communication on the web.

INT 202 การเขียนโปรแกรมแบบเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 1 **2(1-2-4)**

Server-side Web Programming I

วิชาที่บังคับก่อน: INT 102 เทคโนโลยีเว็บ

หลักการขั้นพื้นฐานของเวิร์ลไวด์เว็บ: สถาปัตยกรรมของเว็บ เอชทีทีพีโพรโทคอล การร้องขอและการตอบสนองเอชทีทีพี การส่ง/รับพารามิเตอร์ ส่วนหัวของเอชทีทีพี; สถาปัตยกรรมของโปรแกรมประยุกต์แบบเว็บ ตัวบริการโปรแกรมประยุกต์แบบเว็บ การใช้ภาษาสคริปต์สำหรับฝั่งเซิร์ฟเวอร์ขั้นพื้นฐาน รูปแบบการออกแบบด้วยโมเดลวิวคอนโทรลเลอร์ การจัดการสถานะการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์แบบเว็บขั้นพื้นฐาน: คุกกี้และการจัดการเซสชัน; การแปลงระหว่างข้อมูลเชิงวัตถุและข้อมูลเชิงสัมพันธ์ขั้นพื้นฐาน; การสร้าง การทดสอบ และการนำโปรแกรมประยุกต์แบบเว็บไปติดตั้งเพื่อใช้งานเบื้องต้น; การทดสอบ การรวบรวม และการติดตั้งซอฟแวร์ที่มีการพัฒนาแยกส่วนกันอย่างอัตโนมัติ; เครื่องมือ เฟรมเวิร์กและเทคโนโลยีสำหรับเว็บ

The basic concepts of the World Wide Web: web architectures, HTTP protocol, HTTP requests and responses, HTTP request parameters, HTTP headers. Web application architectures, application servers, simple server-side scripting. Model View Controller Design Pattern (MVC). Simple application state management: cookies and session management. Basic concepts of Object-Relational Mapping (ORM). Creating, testing, and deploying simple web applications. Standard tools, frameworks, and technologies for web.

Course Learning Outcomes

1. Describe
    a. web software stack technologies such as LAMP solution stack (Linux, Apache HTTP server, MySQL, PHP/Perl/Python), the key components of a web solution stack using LAMP as an illustrative example.
    b. several web technologies such as dynamic HTML and the client-side model, server-side model
    c. the constraints involved in state management (cookies, query strings, sessions) in the web and mobile context.
    d. how the Fair Information Practices apply to personal information and how online entities collect and use personal information.

e. several characteristics of web servers such as handling permissions, file management, capabilities of common server architectures.

2. Illustrate several roles and responsibilities of clients and servers for a range of possible applications, the difference between asynchronous and synchronous communication on the web, the role and limitations of encryption for protecting personal information.
3. Select several tools that will ensure an efficient approach to implementing various client-server possibilities.
4. Argue for the advantages and disadvantages of development frameworks for web and mobile development, the benefit of multi-factor authentication.
5. Use a development framework such as jQuery, Angular, Laravel, ASP.NET MVC, Django, or WordPress, industry-standard tools and technologies for web and mobile development.
6. Make sense of the terms Personal Information, Personally Identifiable Information, De-Identification, Anonymization, Pseudonym, Masking, and Unmasking, policies and technologies for isolating personal data from enterprise data.
7. Classify several categories of personal information according to privacy and disclosure risk.
8. Contrast policies for collecting, processing, storing, sharing, and disposing of personal information.
9. Analyze approaches for controlling access to personal information.
10. Contrast client-side with server-side security issues.
11. Recognize password guessing, port scanning, SQL injection probes, and other cyberattacks in log files.
12. Build and debug app programs using standard libraries, unit testing tools, and debuggers.
13. Write programs that use data structures (built-in, library, and programmer-defined): strings, lists, and maps.
14. Design and implement a simple interactive web-based application (for example, a simple web form that collects information from the client and stores it in a file on the server.
15. Illustrate the difference between asynchronous and synchronous communication on the web.

INT 203 การเขียนโปรแกรมแบบเว็บฝั่งไคลเอนต์ 2 **2(1-2-4)**

Client Side Web Programming II

วิชาที่บังคับก่อน: INT 201 การเขียนโปรแกรมแบบเว็บฝั่งไคลเอนต์ 1

การเขียนโปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ขั้นสูง: การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุและเชิงฟังก์ชัน การเขียนโปรแกรมฝั่งไคลเอนต์ขั้นสูง: ซีเอสเอสสคริปติง มีเดียแอนด์กราฟิกสคริปติง หน่วยเก็บข้อมูลฝั่งไคลเอนต์ การจัดการประวัติ; ไลบรารีและเฟรมเวิร์กสำหรับจาวาสคริปต์ เฟรมเวิร์กสำหรับโปรแกรมประยุกต์แบบหน้าเดียว (เอสพีเอ) การพัฒนา การทดสอบ และการนำโปรแกรมฝั่งไคลเอนต์ไปติดตั้งใช้งาน

Advanced JavaScript programming: object-oriented and functional programming. Advanced client-side programming: CSS scripting, media and graphic scripting, client-side storage, history management. JavaScript libraries and frameworks. Single Page Application (SPA) frameworks. Developing, testing, and deploying client-side programs.

Course Learning Outcomes

1. Describe how scripting languages are used for web scripting, server-side scripting, and operating system scripting.
2. Describe how the Fair Information Practices apply to personal information and how online entities collect and use personal information.
3. Make sense of the terms Personal Information, Personally Identifiable Information, De-Identification, Anonymization, Pseudonym, Masking, and Unmasking.
4. Classify several categories of personal information according to privacy and disclosure risk.
5. Contrast policies for collecting, processing, storing, sharing, and disposing of personal information.
6. Illustrate the role and limitations of encryption for protecting personal information.
7. Make sense of policies and technologies for isolating personal data from enterprise data.
8. Analyze approaches for controlling access to personal information.
9. Contrast client-side with server-side security issues and evidence-based security vs. code access security.
10. Define and evaluate several goals of secure coding.
11. Justify the guidelines for authenticating and defining permissions to systems services and resources.
12. For each of the following “best secure coding” practices, give an example of a problem that can occur when the practice is not followed and then describe how to overcome the problem.
    a. Preventing buffer overflow
    b. Securing state data and method access
    c. Wrapper code
    d. Unmanaged code
    e. Validation of user input
    f. Remoting considerations
    g. Protected objects
    h. Serialization
    i. Robust error handling
13. Use collaboration tools such as GitHub to work with a team on a web or mobile application.

INT 204 การเขียนโปรแกรมแบบเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 2 **2(1-2-4)**

Server-side Web Programming II

วิชาที่บังคับก่อน: INT 202 การเขียนโปรแกรมแบบเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 1

หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แบบเว็บ การใช้ภาษาสคริปต์สำหรับฝั่งเซิร์ฟเวอร์ขั้นสูง รูปแบบการออกแบบสำหรับโปรแกรมประยุกต์แบบเว็บ การสร้าง การทดสอบ และการนำโปรแกรมประยุกต์แบบเว็บไปติดตั้งเพื่อใช้งาน การใช้เอพีไอสำหรับการแปลงระหว่างข้อมูลเชิงวัตถุและข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การจัดการสถานะการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์แบบเว็บขั้นสูง: ประเด็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของคลัสเตอร์ ยูอาร์แอลรีไร้ท์ติ้ง; หลักการของการประมวลผลแบบกระจาย: การเขียนโปรแกรมสื่อสารผ่านซ็อกเก็ต ดีคอม คอร์บา และอาร์เอ็มไอ; เอแจ็กซ์; การทดสอบ การรวบรวม และการติดตั้งซอฟแวร์ที่มีการพัฒนาแยกส่วนกันอย่างอัตโนมัติ; เครื่องมือ เฟรมเวอร์คและเทคโนโลยีสำหรับเว็บ; หลักการพื้นฐานของเว็บเซอร์วิส: สถาปัตยกรรมของเว็บเซอร์วิส, WSDL, SOAP, RESTful Web API; ประเด็นด้านความมั่นคงปลอดภัย: ช่องทางสื่อสารแบบมั่นคงปลอดภัย การพิสูจน์ตัวตน สิทธิในการใช้งาน ช่องโหว่ และการโจมตีโปรแกรมประยุกต์แบบเว็บและแบบโมบาย

Advanced topics of web-based application development. Advanced server-side scripting. Design patterns for web-based applications. Creating, testing, and deploying web applications. Using ORM API. Advanced application state management: clustering configuration issues, URL rewriting. Concepts of distributed processing: socket programming, DCOM, CORBA, and RMI. Asynchronous JavaScript and XML (Ajax). CI/CD (Continuous Integration/Continuous Delivery). Web application tools and frameworks. Basic concepts of web services: web service architectures, WSDL, SOAP, RESTful Web API. Web application security issues: secure communication, authentication, authorization, vulnerabilities and attacks in web and mobile applications.

Course Learning Outcomes

1. Evaluate the design and architecture of a web or mobile system, including issues such as design patterns (including MVC), layers, tradeoffs between redundancy and scalability, state management, and search engine optimization.
2. Describe
    a. how different types of architectures must be considered for integrating systems
    b. how web services are used to integrate disparate applications in an organization.
    c. the role of the WSDL, SOAP, and UDDI architectures in creating and using web services.
    d. how authentication, secure certificates, and secure communication can be used in web sessions.
    e. how the Fair Information Practices apply to personal information and how online entities collect and use personal information.

3. Demonstrate the role of DCOM, CORBA, and RMI in distributed processing and the role of socket programming in communicating between systems. Contrast the protocols and uses of TCP/IP sockets and Datagram sockets.
4. Illustrate browser security models including same-origin policy and thread models in web security.
5. Instruct others on common types of vulnerabilities and attacks in web and mobile applications, such as
    a. Using web page graphics as web beacons, using cookies to compromise privacy, denial of service attacks, cross-site scripting attacks, and SQL injection attacks.
    b. Secure a web or mobile application and defend against common attacks using techniques such as client-side security capabilities, public key encryption, security certificates, and safely persisting user logins (such as "remember me" functionality).
6. Use accepted standards to ensure that user input on web pages does not affect server-side processes.
7. Make sense of the terms Personal Information, Personally Identifiable Information, De-Identification, Anonymization, Pseudonym, Masking, and Unmasking, policies and technologies for isolating personal data from enterprise data.
8. Classify several categories of personal information according to privacy and disclosure risk.
9. Contrast
    a. policies for collecting, processing, storing, sharing, and disposing of personal information.
    b. Contrast client-side with server-side security issues.
    c. Contrast evidence-based security vs. code access security.
10. Illustrate the role and limitations of encryption for protecting personal information.
11. Analyze approaches for controlling access to personal information.
12. Justify the guidelines for authenticating and defining permissions to systems services and resources.
13. For each of the following "best secure coding" practices, give an example of a problem that can occur when the practice is not followed and then describe how to overcome the problem.
    a. Preventing buffer overflow
    b. Securing state data
    c. Securing method access
    d. Wrapper code
    e. Unmanaged code
    f. Validation of user input

g. Remoting considerations
h. Protected objects
i. Serialization
j. Robust error handling

14. Use collaboration tools such as GitHub to work with a team on a web or mobile application.
15. Argue for the benefit of multi-factor authentication.
16. Recognize password guessing, port scanning, SQL injection probes, and other cyberattacks in log files.

INT 205 ระบบจัดการฐานข้อมูล **3(2-2-5)**

Database Management System

วิชาที่บังคับก่อน: INT 105 เอสคิวแอลพื้นฐาน

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล แนวคิดของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลด้วยแบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล กระบวนการนอร์มอลไลซ์ การเขียนเอสคิวแอลซับคิวรี การสร้างวิวและแนวคิดระบบคลังข้อมูลขั้นพื้นฐาน

Introduction to databases, relational database concept, database design using entity-relationship model, normalization, writing SQL subqueries, creating view, basic data warehouse concepts.

<u>Course Learning Outcomes</u>

1. Tell a brief history of database models and their evolution.
2. Describe
   a. how data storage and retrieval has changed over time.
   b. mechanisms for data collection and their implications (automated data collection, input forms, sources).
   c. basic issues of data retention, including the need for retention, physical storage, backup, and security.
   d. how the growth of the internet and demands for information for users outside the organization (customers and suppliers) impact data handling and processing.
   e. the role of data, information, and databases in organizations.
   f. the relationship between a logical model and a physical model.
   g. how the data warehouse concept relates to enterprise information integration.

3. Justify the advantages of a database approach compared to traditional file processing.
4. Compare and use key terms such as: information, data, database, database management system, metadata, and data mining.

5. Illustrate data quality, accuracy, and timeliness, and explain how their absence will impact organizations.
6. Express the relationship between functional dependencies and keys and give examples.
7. Design Entity Relationship diagrams based on appropriate organizational rules for a given scenario.
8. Evaluate importance of database constraints.
9. Design a physical model for the best performance including impact of normalization and indexes.
10. Compare and contrast the differences and similarities between the relational and the dimensional data modeling (OLTP vs. OLAP).
11. Evaluate data integrity and provide examples of entity and referential integrity.
12. Demonstrate an understanding of online analytical processing and data warehouse systems.
13. Create updatable and non-updatable views.

INT 206 หลักการขั้นสูงของฐานข้อมูล 2(1-2-4)

Advanced Database

วิชาที่บังคับก่อน: INT 205 ระบบจัดการฐานข้อมูล

โครงสร้างภายในของระบบฐานข้อมูล การทำดรรชนี การแบ่งส่วนตาราง การแบ่งคลัสเตอร์ การทำซ้ำฐานข้อมูล คิวรีออปติไมซ์เซชัน ความมั่นคงปลอดภัยของระบบฐานข้อมูล การจัดการทรานแซคชั่นและการควบคุมภาวะพร้อมกัน

Internal database structure, indexing, table partitioning, clustering, database replication, query optimization, database security, transaction management and concurrency control.

<u>**Course Learning Outcomes**</u>

1. Make meaning of the concepts of authentication, authorization, and access control.
2. Contrast backup and recovery plans designed to protect against natural disasters from those designed to protect against hostile actors.
3. Analyze how data fragmentation, replication and allocation affect database performance.
4. Contrast and compare data administration and database administration.
5. Describe tasks commonly performed by database administrators.
6. Create and manage database users, roles, and privileges.
7. Consider the concept of database security and backup and recovery.
8. Evaluate the importance of metadata in database environment.
9. Describe the role of networking in database and file service applications.

INT 207 เครือข่าย 1 **3(2-2-5)**

Network I

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ระบบไม่ระบุตัวตน มุมมอง ผลกระทบและองค์ประกอบเครือข่าย มาตรฐานเครือข่าย IEEE802 คุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารข้อมูล หมายเลข IP อีเทอร์เน็ต คุณลักษณะกฎกติกาการสื่อสาร การบริหารจัดการเครือข่าย เทคโนโลยีเว็บ โมเดล OSI อุปกรณ์ โครงสร้างการเชื่อมต่อ การเขียนโปรแกรมติดต่อบริการเว็บ

anonymity systems, perspectives and impact, components, devices, benefits, network standards, IEEE802, data communication characteristics, IP addressing, Ethernet, client server on LAN, protocol characteristics, troubleshoot LANs and devices, network management issues, network management architecture, management console, web stack technologies, network services, OSI model, connection services, network devices, topologies, protocol suites, network standards, web services, socket programming

Course Learning Outcomes

1. Compare limitations and strengths of anonymous communication systems
2. Identify components of a network, devices and their purpose
3. Describe how IT uses or benefits from network
4. Identify current network standards
5. Contrast OSI and Internet models
6. Express network media and distinguish between LANs and WANs
7. Describe how communication characteristics impact data communication performance
8. Deploy and troubleshoot basic Ethernet LAN
9. Exhibit the concepts of IP protocol suite
10. Illustrate roles and responsibilities of clients and servers
11. Describe several web technologies and characteristics of web servers
12. Discuss issues and architecture related to network management
13. Discuss major network protocols and services, e.g. TCP/UDP, IPv4, IPv6, ARP, DHCP, DNS

INT 208 เครือข่าย 2 **2(1-2-4)**

Network II

วิชาบังคับก่อน: เครือข่าย 1

การติดต่อสื่อสารข้อมูล สัญญาณดิจิทัล รูปแบบการเชื่อมต่อ กฎกติกาการติดต่อสื่อสาร สถาปัตยกรรม เครือข่ายระยะใกล้และระยะไกล อุปกรณ์สำหรับการติดต่อสื่อสารข้อมูล กลไกและกฎกติกาการแลกเปลี่ยนตารางเส้นทาง ประสิทธิภาพเครือข่าย แถบความกว้างเครือข่าย การติดต่อสื่อสารในทางกายภาพ ตรวจสอบและการแก้ปัญหาเครือข่าย การบีบอัดข้อมูล ปริมาณการรับส่งข้อมูล

data communications and telecommunications models, digital signal processing, topologies, protocols, standards, architectures, LAN and WAN technologies, data communication network devices, routing algorithms and protocols, network performance, channel capacity, bandwidth, physical communication, error detection, correction, compression, robustness, expandability, throughput

Course Learning Outcomes

1. Describe data communications, topologies, protocols, standards and architectures
2. Describe the operation and components and requirements of network protocols
3. Describe the necessary hardware and components used to establish communication between multiple networks
4. Analyze the effect of various topologies, applications, and devices on network performance topics
5. Compare the bandwidth characteristics of several types of physical communication media
6. Compare methods of error detection and correction
7. Describe the development of modern communication standards, addressing standards
8. Analyze and compare networking topologies in terms of robustness, expandability and throughput

INT 209 พัฒนาและปฏิบัติการ (เดฟออปส์) **1(0-2-2)**

DevOps

วิชาที่บังคับก่อน: INT 107 เทคโนโลยีแพลทฟอร์มคอมพิวเตอร์

แนวคิดของเดฟออปส์ การใช้งานเครื่องมือต่างๆ ในการบริหารจัดการกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ อาทิ Circle CI Jenkins เทคโนโลยีการทำคอนเทนเนอร์ การใช้เครื่องมืออัตโนมัติในการติดตั้งใช้งานซอฟต์แวร์

DevOps concepts, software development management tools such as Circle CI and Jenkins, container technology, automated deployment tools

Course Learning Outcomes

1. Discuss the DevOps concept
2. Design and develop software development pipeline

3. Develop a system to provide real-time feedback using continuous integration and build automation tools
4. Use container or cloud services and technologies to increase operations performance

INT 210 สถาปัตยกรรม การรวมระบบและการติดตั้ง 2(1-2-4)

Architecture, Integration and Deployment

วิชาบังคับก่อน: INT 107 เทคโนโลยีแพลทฟอร์มคอมพิวเตอร์

แนะนำพื้นฐานของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ พื้นฐานหลักการและแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรม ความต้องการทางสถาปัตยกรรม รูปแบบสถาปัตยกรรม รูปแบบ เฟรมเวอร์ค การจัดทำเอกสารสถาปัตยกรรม การประเมินสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ เช่น สถาปัตยกรรมเชิงบริการ สถาปัตยกรรมคลาวด์ และการประมวลผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การรวมองค์ประกอบซอฟต์แวร์ การวางแผนต่อเนื่อง การรวมต่อเนื่อง การติดตั้งต่อเนื่อง การส่งมอบต่อเนื่อง การทดสอบอัตโนมัติ การควบคุมเวอร์ชัน และการจัดการโครงแบบซอฟต์แวร์

Introduction to the fundamentals of software architecture, fundamental principles and guidelines for software architecture design, architectural requirements, architectural styles, patterns, frameworks, architecture documentation, architecture evaluation, modern architectures such as service-oriented, cloud architecture, and mobile computing; integration of software components, continuous planning, continuous integration, continuous deployment, continuous delivery, automated testing, version control and software configuration management

<u>Course Learning Outcomes</u>

1. Argue the importance and role of software architecture in large scale software systems.
2. Demonstrate a firm understanding of the principles of software architecture.
3. Recognize major software architectural styles, design patterns, and frameworks.
4. Design an architecture that reflects and balances the different needs of its stakeholders.
5. Describe a software architecture using various documentation approaches and architectural description languages.
6. Discuss and evaluate the current trends and technologies such as model-driven and service-oriented architectures.
7. Use appropriate tools to integrate, test, and deploy a software system.
8. Practice version tracking, automated building, and release of software systems.

INT 214 สถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)

Statistics for Information Technology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การประยุกต์สถิติเพื่อใช้ประมวลผลข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลสำหรับใช้งานทางธุรกิจ การประมวลผลข้อมูลปริมาณมาก ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าสถิติเชิงพรรณนา ค่าสถิติเชิงอนุมาน การจัดกลุ่มข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีของเบย์ การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงข้อมูลแบบปกติ การแจกแจงแบบ

พัวซอง การกำหนดและทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเพื่อการพยากรณ์ ค่าสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการสร้างกราฟ ตารางนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประมวลผลค่าทางสถิติ

Application of statistic in data science, business and big data processing, basic statistics, descriptive statistics, inference statistics, data clustering, sampling, Bayes theory, probability distribution, normal distribution, Poisson distribution, regression, correlation, analysis of variance and data visualization, the use of statistical package

Course Learning Outcomes

1. Frame problems using multiple statistical representations of relevant structures and relationships and solve using standard techniques.
2. Apply quantitative models to solve real world problems in appropriate contexts.
3. Effectively use professional level technology tools to support the study of statistics.
4. Summarize data visually and numerically.
5. Learn and apply the tools of formal inference.
6. Execute statistical analyses with professional software.
7. Recognize and appreciate the connections between theory and applications.
8. Be life-long learners who are able to independently expand their mathematical or statistical expertise when needed, or for interest's sake.
9. Use statistical reasoning, formulate a problem in statistical terms, perform exploratory analysis of data by graphical and other means, and carry out a variety of formal inference procedures.
10. Describe important theoretical results and understand how they can be applied to answer statistical questions.
11. Have communication skills which are necessary to effectively collaborate as part of interdisciplinary teams including the ability to interpret and communicate the results of a statistical analysis through oral and written reports.

INT 221 โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 **1(0-2-2)**

Information Technology Integrated Project I

หน่วยกิตสะสมก่อน: ผ่านการศึกษาไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต

โครงงานบูรณาการที่ทำจะต้องเป็นโครงงานที่ใช้ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการประยุกต์แนวคิดและเทคนิคที่เคยเรียนมา

Project must require a substantial background in Information Technology and the applications of studied concepts and techniques.

Course Learning Outcomes

1. analyze and design by follow the project requirements
2. use and apply studied technical concepts and practices in the core information technologies

INT 222 โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 2(0-4-4)

Information Technology Integrated Project 2

วิชาบังคับก่อน: โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 1

โครงงานบูรณาการส่วนที่ 2 เป็นงานต่อเนื่องจากโครงงานบูรณาการส่วนที่ 1 (INT XXX) นักศึกษาต้องเขียนโปรแกรมให้เสร็จสมบูรณ์ ทดสอบ และติดตั้งระบบ

This course is a continuation of INT 221 Students must complete the implementation, testing, and deployment.

Course Learning Outcomes

1. practice software development by follow the project requirements
2. Implement and deliver a completed software product with proper testing of its system

INT 305 การจัดการข้อมูลกึ่งมีโครงสร้างและข้อมูลไม่มีโครงสร้าง 2(1-2-4)

Semi-Structured and Unstructured Data Management

วิชาที่บังคับก่อน: INT 205 ระบบจัดการฐานข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลแบบเอกซ์เอ็มแอล เมต้าดาต้า ข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้าง ความแตกต่างระหว่างเอกสารเอกซ์เอ็มแอลที่มีรูปแบบถูกต้อง และเอกสารเอกซ์เอ็มแอลที่ถูกต้องสมบูรณ์ การใช้คำนิยามชนิดเอกสาร การสร้างข้อกำหนดเอกสารสำหรับโครงสร้างข้อมูล เนมสเปซ เอกซ์เอสแอล เอกซ์เอสแอลที เอกซ์พาธ์ท และเอกซ์คิวรี โครงสร้างข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล ความแตกต่างระหว่างโนเอสคิวแอลและเอสคิวแอล โนเอสคิวแอลประเภทต่างๆ การเลือกประเภทของโนเอสคิวแอลให้เหมาะกับลักษณะงานที่ต้องการ การจัดเก็บและแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยรูปแบบเจสัน

XML structure, metadata, semi-structured data, the difference between well-formed and valid XML, a document type definition, writing XML definition, namespace, XSL, XSLT, XPath and XQuery. NoSQL structure, the difference between NoSQL and SQL, document-based, key-value stores, column-based, graph-based type of NoSQL, selecting proper type of NoSQL for specific tasks, store and exchange data using JSON format

Course Learning Outcomes

1. Describe major concepts of object oriented, XML, NewSQL, and NoSQL databases.
2. Produce a definition for the term ‘metadata.’
3. Describe how ASCII, EBCDIC, and Unicode are used to encode data, and show how each should be used.

4. Describe how XML and the document object model are being used to integrate and exchange data between systems.
5. Use DTD to create a document definition for a data structure. Given a DTD for data structure, create an XML document with real data.
6. Describe how XSL, XSLT and XPath are used to transform data streams.
7. Describe how XQuery and XPath are used to query XML data.
8. Contrast and compare relational databases concepts and non-relational databases including object-oriented, XML, NewSQL and NoSQL databases.

INT 307 ความมั่นคง 1 **2(2-0-4)**

ความมั่นคงทางไซเบอร์ 1

วิชาที่บังคับก่อน: INT 107 เทคโนโลยีแพลทฟอร์มคอมพิวเตอร์ และ INT 207 เครือข่าย 1

การรักษาความมั่นคงที่ใช้งานได้จริง การลดความเสี่ยงและการกู้คืน ประเด็นในการปฏิบัติด้านความมั่นคง การรายงานข้อมูลด้านความมั่นคง ความมั่นคงสำหรับระบบคลาวด์ ความมั่นคงของบุคลากรและบุคคล มิติทางสังคม

Usable security, mitigation and recovery, operational issues, reporting requirements, cloud security, personnel and human security, social dimensions

<u>**Course Learning Outcomes**</u>

1. Describe how the concept of “psychological acceptability” and and the importance of usability
2. Analyze a security policy and/or procedure to show where it considers, or fails to consider, human factors
3. Discuss a risk mitigation and incident recovery plan
4. Document the managerial and forensic steps for recovery after detecting a hostile insider
5. Contrast backup and recovery plans designed to protect against natural disasters from those designed to protect against hostile actors
6. Document standards that apply to an organization’s information security posture
7. Make meaning of the inherent tension between the concepts of personal privacy, accountability, and deterrence related to cybersecurity events
8. Document legal and regulatory requiremens related to cyber security for an organization
9. Discuss security issues related to using cloud services PaaS IaaS SaaS
10. Discuss various issues related to personnel and human security
11. Describe how crowdsourcing techniques such as big data and mining impacts data confidentiality, integrity, and availability

INT 308 ความมั่นคง 2 **1(1-2-4)**

Security II

วิชาที่บังคับก่อน: INT 307 ความมั่นคง 1

บริการด้านความมั่นคง กลไกและมาตรการตอบโต้การบุกรุก คุณสมบัติด้านความมั่นคง ลักษณะการบุกรุกและวิธีตรวจสอบ ระบบที่เชื่อมั่นได้สูง จุดอ่อน การคุกคามและความเสี่ยง การเข้ารหัสลับเบื้องต้น จุดอ่อนของระบบเว็บและโมบาย

Security services, mechanisms and countermeasures; security properties; cyber-attacks and detection; high assurance systems; vulnerabilities, threats and risks; cryptography overview; web and mobile vulnerabilities

<u>Course Learning Outcomes</u>

1. Analyze tradeoffs among key security properties (CIA)
2. Describe the concepts of risks, threats and vulnerabilities
3. Explain the concepts of authentication, authorization, and access control
4. Contrast the roles of prevention, deterrence and detection mechanisms
5. Make sense of the concepts of trust and trustworthiness, and various aspects of high assurance systems, and mechanisms to achieve high assurance
6. Use a risk management framework
7. Use tools to identify vulnerabilities
8. Recognize vulnerabilities for different platforms and infrastructure
9. Exhibit comprehension of cryptography and related concepts
10. Describe vulnerabilities and security models for web and mobile systems
11. Describe techniques used to secure web and mobile services

INT 314 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล **3(3-0-6)**

Applied Mathematic for data science

วิชาที่บังคับก่อน: INT 114 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ

Statistic for data science, Probabilistic Data Model, Density Estimation & Related Problems, Least Squares problems, Linear algebra, Matrix algebra, Kernels and Feature Maps, Linear model, Gradient Descent and Stochastic Gradient Optimization, Singular Value Decomposition, Dimensionality Reduction, Information theory, Recursive function

สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล, โมเดลของข้อมูลที่อยู่บนพื้นฐานของความน่าจะเป็น, การประมาณความหนาแน่นของข้อมูล และปัญหาที่เกี่ยวข้อง, การแก้ปัญหาด้วยกำลังสองน้อยที่สุด, พีชคณิตเชิงเส้น, พีชคณิตเมทริกซ์, เคอร์เนลและการแปลงคุณลักษณะ, ตัวแบบเชิงเส้น, การหาค่าเหมาะที่สุดโดยพิจารณาการเอียงลาดลงของเกรเดียนต์ และการใช้สโทแคสติกเกรเดียนต์, การแยกค่าเอกฐาน, การลดมิติ, ทฤษฎีสารสนเทศ, ฟังก์ชันเวียนบังเกิด

Course Learning Outcomes

1. Explain statistical techniques the frequently used for data preprocessing, modeling and evaluation.
2. Explain least squares problems and it's application.
3. Apply probabilistic data model to appropriate data.
4. Relate density estimation & Related Problems.
5. Solve basic computational methods in calculus, algebra, and differential equations.
6. Explain kernels and feature maps.
7. Apply gradient descent and stochastic gradient for optimization problem.
8. Explain singular value decomposition and it's application.
9. Discuss how to apply dimensionality reduction appropriately.
10. Relate mathematical concepts to problems arising in data science.
11. Derive general principles from examples.
12. Illustrate mathematical concepts clearly.

INT 319 การปฏิบัติอย่างนักเทคโนโลยีสารสนเทศมืออาชีพ 4(4-0-8)

IT Professional Practice

วิชาที่บังคับก่อน: ไม่มี

มุมมองและผลกระทบของการปฏิบัติแบบมืออาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำกับดูแลเทคโนโลยีสารสนเทศ และทรัพยากร การระบุและประเมินความเสี่ยง ประเด็นทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นทางจริยธรรม กฎหมายและความเป็นส่วนตัว สิทธิทางปัญญา การสื่อสาร การทำงานเป็นทีมและการบริหารจัดการความขัดแย้ง หลักการของระบบสารสนเทศ ประเด็นด้านความเป็นมืออาชีพและความรับผิดชอบ

perspectives and impact, IT governance and resource management; risk identification and evaluation, environmental issues, ethical, legal, and privacy issues, intellectual property, communications, teamwork and conflict management, information systems principles, professional issues and responsibilities

Course Learning Outcomes

1. Analyze the role of IT governance and its effect on organizations
2. Compare and describe various aspects of IT governance
3. Create and justify appropriate policies and procedures to manage resources
4. Analyze and evaluate risk to an organization
5. Analyze and critique ways to develop green IT policies and standards
6. Evaluate strategies for effective professional communication
7. Illustrate several essential skills for communicating within a team environment
8. Analyze skill sets needed to function effectively in a team environment
9. Describe several ways that conflict management aids to build stronger teams
10. Describe ways in which IS supports organization requirements

INT 321 สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 **1(0-2-2) (S/U)**

Information Technology Seminar I

หน่วยกิตสะสมก่อน: ผ่านการศึกษาไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเข้าร่วมสัมมนาในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจที่มีอาจารย์ประจำวิชารับรองก่อนเข้าร่วมสัมมนา โดยนักศึกษาต้องมีจำนวนชั่วโมงสัมมนาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา โดยเป็นสัมมนาที่จัดภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัย และมีการจัดทำรายงานผล

Students must attend the seminars hosted by university or outside university in which students pursue intensive study of specialized topics at least 15 hours per academic year and submit the seminar report.

Course Learning Outcomes

1. Show active attitude toward the learning proposed by experts.
2. Understanding IT discipline and exploring new fields of knowledge.
3. Express the idea or knowledge gain from the seminar

INT 322 สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 **1(0-2-2) (S/U)**

Information Technology Seminar II

วิชาบังคับก่อน: INT 321 สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1

นักศึกษาจะต้องเข้าร่วมสัมมนาในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจที่มีอาจารย์ประจำวิชารับรองก่อนเข้าร่วมสัมมนา โดยนักศึกษาต้องมีจำนวนชั่วโมงสัมมนาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา โดยเป็นสัมมนาที่จัดภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัย และมีการจัดทำรายงานผล

Students must attend the seminars hosted by university or outside university in which students pursue intensive study of specialized topics at least 15 hours per academic year and submit the seminar report.

Course Learning Outcomes

1. Show active attitude toward the learning proposed by experts.
2. Understanding IT discipline and exploring new fields of knowledge.
3. Express the idea or knowledge gain from the seminar

INT 339 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1(1-0-2) (S/U)

Preparation for Career Training

หน่วยกิตสะสมก่อน: ผ่านการศึกษาอย่างน้อย 70 หน่วยกิต หรือ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ

เตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ให้นักศึกษาก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ระเบียบ เงื่อนไขในการฝึก ลักษณะการปฏิบัติงานที่เหมาะสม การแต่งกาย บุคลิกภาพ วินัยในการปฏิบัติงาน การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในการฝึก

Prepares students for career training, rules and conditions for training, suitable jobs for training, how to dress, work place behavior, work discipline and how to solve various problems that may arise.

Course Learning Outcomes

1. Identify the purpose of career training
2. Understand the professional ethic and work discipline
3. Explain knowledge and skill preparation for training job

INT 340 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2(0-16-5) (S/U)

Career Training ไม่น้อยกว่า 240 ชม.

ผ่านการศึกษาไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต และให้ลงทะเบียนเรียนพร้อมกับวิชา INT 339 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

นักศึกษาทำงานตามที่ตกลงกับภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจเอกชน หน่วยงานของรัฐ หรือองค์กรอื่น ๆ ที่เหมาะสม ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง นักศึกษาต้องทำรายงานประกอบ และมีการนิเทศน์จากคณาจารย์ในหลักสูตร

Students will enter an experiential learning program with the industrial sector, the business sector, the government agencies or other organizations deemed appropriate for a period of at least 240 hours. Students are required to submit training report and the program provide lecturer visitation at the training site

Course Learning Outcomes

1. recognize the nature of business
2. practice in real working environment under supervision of professional staffs
3. apply information technology knowledge to job assignments

INT 350 สหกิจศึกษา 6(0-32-5) (S/U)

Cooperative Study ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

ผ่านการศึกษาไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต และ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ

นักศึกษาทำงานตามที่ตกลงกับภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจเอกชน หน่วยงานของรัฐ หรือองค์กรอื่น ๆ ที่เหมาะสม ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ นักศึกษาต้องทำรายงานประกอบ และมีการนิเทศน์จากคณาจารย์ในหลักสูตร

Students will enter an experiential learning program with the industrial sector, the business sector, the government agencies or other organizations deemed appropriate for a period of at least 16 weeks. Student is required to do the report and the program provide multiple lecturer visitations at the cooperative site

Course Learning Outcomes

1. recognize the nature of business
2. apply the theories and practices in Information Technology to project assignments
3. do the project in real problem under supervision of professional staffs

INT 361 โครงงานวิจัย 1 3(0-6-6)

Research Project I

วิชาบังคับก่อน: INT 222 โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2

โครงงานวิจัยสำหรับนักศึกษาปี 3 เทอม 2 การนำเสนอหัวข้อวิจัย ความชัดเจนของคำถามวิจัย การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกระบวนการดำเนินการวิจัย รายงานและการนำเสนอความก้าวหน้า

Research project for the second semester of junior students; research proposal, clarity of research question, literature reviews, research methodology, research progress report and presentation

Course Learning Outcomes

1. identify appropriate research topics
2. prepare research proposal, including an appropriate feasibility study and proper research planning
3. Identify and utilize relevant previous works that support their research
4. identify and demonstrate appropriate research methodologies
5. deliver a good project presentation with a range of audiences.

INT 362 โครงงานวิจัย 2 **3(0-6-6)**

Research Project II

วิชาบังคับก่อน: INT 361 โครงงานวิจัย 1

โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักศึกษาปี 4 เทอม 1 งานต่อเนื่องจากโครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (INT 361) การพัฒนาระบบสารสนเทศให้เสร็จสมบูรณ์ การทดสอบ การติดตั้ง รายงานและการนำเสนอผลงาน

Information technology capstone project for senior students, continuation of Information Technology capstone Project I (INT 359), complete the implementation, testing, deployment, report and project presentation

Course Learning Outcomes

1. identify and practice research ethics and responsible conduct in research
2. plan and execute a substantial research project
3. critical thinking and problem solving skills
4. develop an experimental design, collection of accurate and precise data, critical analysis and interpretation of results
5. present the research project in a public area and a written publication

INT 365 โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 **3(0-6-6)**

Information Technology Capstone Project I

วิชาบังคับก่อน: INT 222 โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2

โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักศึกษาปี 3 เทอม 2 การนำเสนอโครงงาน การศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์และออกแบบ การพัฒนา รายงานและการนำเสนอผลงาน

Information technology capstone project for the second semester of junior students; Information technology project proposal, feasibility study report, system analysis and design, implementation, report and project presentation

Course Learning Outcomes

1. prepare proposal of capstone project, including an appropriate feasibility study and proper project planning
2. present clearly student own ideas on the capstone project
3. produce requirement, analysis, design of the software and its system by follow software development methodology
4. compare and evaluate various frameworks, libraries, and tools
5. deliver a good project presentation with a range of audiences.

INT 366 โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 **3(0-6-6)**

Information Technology Capstone Project II

วิชาบังคับก่อน: INT 365 โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 1

โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักศึกษาปี 4 เทอม 1 งานต่อเนื่องจากโครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (INT 365) การพัฒนาระบบสารสนเทศให้เสร็จสมบูรณ์ การทดสอบ การติดตั้ง รายงานและการนำเสนอผลงาน

Information technology capstone project for senior students, continuation of Information Technology capstone Project I (INT 365), complete the implementation, testing, deployment, report and project presentation

Course Learning Outcomes

1. compare and evaluate various frameworks, libraries, and tools
2. implement and deliver a completed software product with proper testing of its system
3. deliver a good project presentation with a range of audiences.

INT 370 การบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน **9(0-48-5)**
(S/U)

Work Integrated Learning ไม่น้อยกว่า 24 สัปดาห์

ผ่านการศึกษาไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต และ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร

นักศึกษาเข้าร่วมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ในภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจเอกชน หน่วยงานของรัฐ หรือองค์กรอื่น ๆ ที่เหมาะสม ไม่น้อยกว่า 24 สัปดาห์ คณาจารย์ สถานประกอบการ และนักศึกษาเตรียมการร่วมกันเพื่อให้เกิดประสบการณ์การทำงานตามที่คาดหวัง รายวิชานี้ให้โอกาสนักศึกษาได้เรียนรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ การวัดผลการเรียนรู้และการประเมินผลจะได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน

Students will enter an experiential learning program with the industrial sector, the business sector, the government agencies or other organizations deemed appropriate for a period of at least 24 weeks. Lecturers, the workplace and the student work closely together in preparing the expected work experience. The course gives students the opportunity to learn how to learn from the actual working experience. Assessment and evaluation will be specifically designed to suit the nature of the work.

Course Learning Outcomes

1. recognize the nature of business
2. apply the theories and practices in Information Technology to project assignments
3. do the selected project in real business under supervision of professional staffs and school advisiors

INT 371 โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงาน 1 **3(0-6-6)**

Experiential Learning Project I

ให้ลงทะเบียนพร้อมกับวิชา INT 370 การบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน หรือ INT 350 สหกิจศึกษา

โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงาน 1 เตรียมหัวข้อโครงงานผ่านประสบการณ์การทำงาน ศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์และออกแบบ การพัฒนา รายงานและการนำเสนอผลงาน

Experiential Learning Project I, Prepare for experiential learning project topic, feasibility study report, system analysis and design, implementation, report and project presentation

Course Learning Outcomes

1. prepare proposal of capstone project, from the actual working experience project
2. produce requirement, analysis, design of the software and its system by follow software development methodology
3. compare and evaluate various framseworks, libraries, and tools
4. deliver a good project presentation with a range of audiences.

INT 372 โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงาน 2 **3(0-6-6)**

Experiential Learning Project II

วิชาบังคับก่อน: INT 371 โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงาน 1

การพัฒนาระบบสารสนเทศให้เสร็จสมบูรณ์ การทดสอบ การติดตั้ง รายงานและการนำเสนอผลงาน

Continuation of Experiential Learning Project I, complete the implementation, testing, installation, report and project presentation

Course Learning Outcomes

1. compare and evaluate various frameworks, libraries, and tools
2. implement and deliver a completed software product with proper testing of its system
3. deliver a good project presentation with a range of audiences.

INT 410 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ **3(3-0-6)**

Software Engineering

วิชาบังคับก่อน : INT101 หลักเบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ และ INT210 สถาปัตยกรรม การรวมระบบและการติดตั้ง

แบบจำลองวัฏจักรการพัฒนาซอฟต์แวร์ กระบวนทัศน์ ระเบียบวิธีการ และกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ความต้องการทางซอฟต์แวร์และวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ข้อกำหนดความต้องการแบบทางการและกึ่งทางการ UML เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบ เครื่องมือสนับสนุนวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การทดสอบ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์

Software development life-cycle models, paradigms, methodologies, and processes, software requirements and requirement Engineering, formal and semi-formal specifications, Unified Modeling Language (UML) , analysis and design techniques, CASE tools, software testing, software maintenance

Course Learning Outcomes

1. Aware of the challenges in modern software development.
2. Recognize the importance of each activity in software development.
3. Understand the roles of key elements of software engineering such as requirement analysis, software design, software testing, and software maintenance.
4. Discuss and evaluate the characteristics of each software development life-cycle model, process, and methodologies.
5. Underline the characteristics of good software requirements and the techniques in gathering the requirements.
6. Specify the requirements in UML and other semi-formal specifications.
7. Explain the benefits and limitations of various formal specifications.
8. Apply design techniques in a project.
9. Employ CASE tools to aid software development.

INT 411 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Project Management

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิธีการบริหารโครงงานซอฟต์แวร์ ในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ การวางแผนโครงงาน การควบคุมจุดหลักในทางเศรษฐศาสตร์ การคำนวณความคุ้มค่าในการลงทุน การประเมินโครงการตามความคุ้มทุนประโยชน์ที่จะได้รับจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ การคำนวณแรงงานในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารคนและการจัดทีมงาน การเลือกวิธีการทำโครงงานที่เหมาะสม วงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ การสร้างรูปแบบซอฟต์แวร์จำลอง การจัดองค์กรและโครงการ การบริหารความเสี่ยง การประมาณค่าใช้จ่ายและระยะเวลา การประเมินโครงงานซอฟต์แวร์ การบริหารสัญญา การควบคุมคุณภาพการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMMI การเลือกใช้เครื่องมือในการบริหารโครงงาน

Theories and practices of software project management; project planning, economic-driven controls, return of investment, project evaluation on cost effectiveness, benefit of software development, effort and cost estimation in software developing, managing people and organizing teams, selection of an appropriate project approach, software life cycle, software modeling, organization and project management, risk management, cost and time estimation; software project evaluation, contract management, quality control in software development using CMMI standard, choosing the right tools for project management

Course Learning Outcomes

1. Argue for the importance of project management as it relates to software development.
2. Engage in team building and team management in a software development project.
3. Plan, monitor, and track progresses for a project activity using project management tools.
4. Assess, mitigate, and manage risks that affect decisions in the software development process.
5. Assess development effort and participate in process improvement by tracking commitments and managing project quality.
6. Use project metrics to monitor a project's progress.

INT 412 ปฏิบัติการพัฒนาโมไบล์แอปพลิเคชันแบบผสม 3(2-2-5)

Hybrid Mobile Application Development Workshop

วิชาบังคับก่อน: INT 101 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม และ INT 102 เทคโนโลยีเว็บ

แนะนำการพัฒนาโมล์แอปพลิเคชันแบบผสม เขียนโปรแกมจาวาสคริปต์สมัยใหม่ เข้าใจหลักการทำงานของรีแอคเนทีฟ การใช้งานกับคอมโพเน้นท์และสไตล์ การใช้งานการเนวิเกชั่น การใช้งานคอมโพเน้นท์เคลื่อนไหวของรีแอคเนทีฟ การนำสถาปัตยกรรมฟลักซ์กับดีดักซ์ไปใช้งาน การใช้งานคอมโพเน้นท์และเอพีไอที่ใช้ข้ามหรือเฉพาะเจาะจงแพลตฟอร์ม การใช้งานร่วมกับฟอร์มและการคงอยู่ของข้อมูล และการนำแอปพลิเคชั่นขึ้นสู่แอปสโตร์ หรือกูเกิลเพลย์

Introduction to hybrid mobile application development, writing modern JavaScript, understanding how react native works, working with components and styles, working with navigations, working with animating react native components, implementing flux architecture with Redux, working with cross/specific-platform components and APIs, working with form and data persistence and deploying mobile application to app store or google play.

Course Learning Outcomes

1.Understand Hybrid mobile application development
2.Design effective UI for mobile devices
3.Create applications that store data and interface with device features
4.Debug and test the application to resolve issues during development
5.Deploy the applications to store and manage their subsequent release

INT 413 การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบกระจาย 3(2-2-5)

Distributed Software Development

วิชาบังคับก่อน : INT100 หลักเบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ และ INT210 สถาปัตยกรรม การรวมระบบและการติดตั้ง

หลักการเบื้องต้นการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบกระจาย ปัจจัยหลักของการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบกระจาย การจัดการความเสี่ยง การเลือกกระบวนการพัฒนา การออกแบบสถาปัตยกรรม การออกแบบส่วน

ต่อประสาน ระหว่างมอดูล การแบ่งงานและการจัดตารางงานสำหรับบุคลากรที่อยู่ในพื้นที่เดียวกันและนอกพื้นที่

Introduction to distributed software development, key factors for distributed software development, risk management, software development process selection, architectural design, module interface design, work allocation and assignment both for local and global staff

Course Learning Outcomes

1. Comprehend the benefits and risks of distributed software development.
2. Identify the key factors for distributed software development that distinguish itself from co-located development.
3. Select software engineering processes, methodologies, and tools that help manage DSD risks.
4. Design architecture and module interfaces that are fitting for distributed development.
5. Communicate and Collaborate between local and global teams.

INT 414 การพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง 3(3-0-6)

Internet of Things Development

วิชาที่บังคับก่อน: INT 101 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม

แนวคิดและหลักการของอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง แพลตฟอร์มการพัฒนาอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง การพัฒนาโปรแกรมของอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง เทคโนโลยีการเชื่อมต่อเครือข่ายในอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง การจัดการความมั่นคงปลอดภัยในระบบนิเวศอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง

Concept and Principle of Internet of Things (IoT), Internet of Things Development Platform, Internet of Things Programming, Networking Technologies in Internet of Things, Security Management of the Internet of Things Ecosystem

Course Learning Outcomes

1. Able to understand the application areas of IoT Technology.
2. Describe how the IoT has impacted on people's lives.
3. Explain how IoT can be used in different industries.
4. Able to realize the revolution of Internet in Mobile devices, Cloud & Sensor Networks.
5. Able to understand building blocks of Internet of Things and its characteristics.
6. Design and implement an IoT based prototype, uses valid IoT protocols, applies appropriate security standards from standard bodies.

INT 420 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ **3(3-0-6)**

Big Data Analytics

วิชาที่บังคับก่อน: INT 314 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล

Applying data analytics in big data environments, sources of big data, Impact of large-scale data analytics on organizational performance, Big Data analytics lifecycle, Distributed data store and computing, Data Sampling and Preprocessing, Visualization, Variable Selection, Similarity and Distance measurement, Data modeling, Machine learning, Cluster analysis, Descriptive analytics, Predictive analytics, Recommendation system, Unstructured data analysis, Efficient interpretation of the analytical results

การประยุคต์เทคนิคทางการวิเคราะห์ข้อมูลกับข้อมูลขนาดใหญ่, แหล่งข้อมูลขนาดใหญ่, ผลการทบของการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ต่อประสิทธิภาพขององค์กร, วงจรชีวิตของการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่, การเก็บบันทึกและการประมาลผลแบบกระจาย, การชักตัวอย่างข้อมูลและการประมวลผลก่อน, การทำให้เห็นภาพ, การเลือกคุณลักษณะ, การวัดความเหมือนและความต่าง, ตัวแบบข้อมูล, การเรียนรู้ของเครื่อง, การวิเคราะห์กลุ่มข้อมูล, การวิเคราะห์เชิงพรรณนา, การวิเคราะห์เชิงทำนาย, ระบบแนะนำ, การวิเคราะห์ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง, การแปลผลการวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพ

<u>Course Learning Outcomes</u>

1. Identify sources of large volumes of data, current social, ethical, legal, and policy issues caused by the large-scale data analytics, and importance of data governance for managing large-scale data and logical and physical access security controls to protect data.
2. Describe how analytics can be used in major functional areas of an organization.
3. Define and describe
   a. large-scale data challenges of volume, variety, velocity, and veracity
   b. challenges of large scale data analytics in diverse sectors such as sensor networks, finance, retail, genomics, and social media.
   c. an organizational problem as an analytics problem.
   d. how to best apply large-scale analytics methods and techniques in addressing strategic organizational problems.
4. Compare different data platforms that can be used for processing and generating large data sets.
5. Apply data preprocessing techniques—data integration, data cleansing, data transformation, data reduction, and a data analytics lifecycle to a case study scenario and appropriate data analysis methods to solve real-world problems.
6. Discuss how to extract knowledge and insights from large and complex collections of digital data.
7. Explain technical foundations of the commonly used data analysis methods.
8. Communicate the results of data analysis to technical and management audience.
9. List regulatory compliance rules and regulations applicable to data management.

10. Implement data-intensive computations on cluster and cloud infrastructures
11. Examine the impact of large-scale data analytics on organizational performance using case studies.

INT 421 Applied Machine Learning **3(3-0-6)**

การเรียนรู้ของเครื่องจักรประยุกต์

วิชาที่บังคับก่อน: INT 314 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล

Applying machine learning techniques to real word dataset, Data and Sampling Models, Feature, Density estimation, Feature Maps, Dimensionality Reduction, Feature Selection, Similarity and Distance measurement, Clustering Algorithms, Nearest Neighbor analysis, Probabilistic Data Model, Loss Function, Learning Approaches, Overfitting problem, Cross Validation, Regression models, Logistic Regression, Support Vector Machines, Artificial Neural Networks, Deep Neural Networks, Model evaluation and selection

การนำเทคนิคทางการเรียนรู้ของเครื่องมาประยุคต์ใช้กับชุดข้อมูลจริง, การชักตัวอย่างข้อมูลและการประมวลผลก่อน, คุณลักษณะ, การประมาณความหนาแน่น, การแปลงคุณลักษณะ, การลดมิติ, การเลือกคุณลักษณะ, การวัดความเหมือนและความต่าง, การจัดกลุ่มข้อมูล, การวิเคราะห์เพื่อนบ้านใกล้ที่สุด, โมเดลของข้อมูลที่อยู่บนพื้นฐานของความน่าจะเป็น, ฟังค์ชันความสูญเสีย, แนวทางการเรียนรู้, ปัญหาความเหมาะสมเกินไป, การสลับกันประเมิน, ตัวแบบถดถอย, การถดถอยโลจิสติก, ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน, เครือข่ายประสาทเทียม, เครือข่ายประสาทเทียมแบบลึก

Course Learning Outcomes

1. Use data mining software, such as Weka, RapidMiner, Knime and H2O, to perform data mining.
2. Use tools such as JavaScript and Plotly, R and RStudio, Python and Jupyter notebook and MapReduce/Hadoop to apply machine learning pipeline.
3. Describe data preprocessing techniques—data integration, data cleansing, data transformation and data reduction.
4. Compare decision boundary of classification models including Logistic regression, Support vector machines and Artificial neural networks.
5. Select supervised model using appropriate model evaluation technique.
6. Identify the effect of data sampling models.
7. Apply appropriate supervised/unsupervised learning to solve real-world problems.
8. Communicate the results of machine learning to audience appropriately.
9. Explain technical foundation of feature maps, dimensionality reduction and feature selection.
10. Compare different similarity and distance measurements.
11. Describe how cross validation can be used to avoid overfitting problem.
12. Identify appropriate learning approaches for model training.

13. Explain the impact of deep learning on model training and interpreting

INT 422 Business intelligence **3(3-0-6)**

ธุรกิจอัจริยะ

วิชาที่บังคับก่อน: INT 205 ระบบจัดการฐานข้อมูล

Concepts of business intelligence, On-Line Analytical Processing, Data Warehousing, Information gathering, Reporting and Visualization, Descriptive analytics, Predictive analytics, Decision-making, Knowledge Management, Interactive Visualization, Data Science Pipelines, Tool and implementation, Building Data Products at Scale

หลักการของธุรกิจอัจฉริยะ, การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์, การคลังข้อมูล, การรวบรวมสารสนเทศ, รายงานและการทำให้เห็นได้, การวิเคราะห์เชิงพรรณนา, การวิเคราะห์เชิงทำนาย, การตัดสินใจ, การจัดการองค์ความรู้, การทำให้เห็นได้เชิงโต้ตอบ, การไปป์ไลน์ของวิทยาศาสตร์ข้อมูล, เครื่องมือและการนำไปใช้, การสร้างผลิตภัณฑ์ข้อมูลที่รองรับการขยายตัวได้

<u>Course Learning Outcomes</u>

1. Describe how to best apply analytics methods and techniques in addressing strategic organizational problems.
2. Describe how business intelligence can be used in major functional areas of an organization.
3. Apply data-intensive application using appropriate platform.
4. Effectively communicate the results of data analysis using visualization.
5. Explain technical foundations of the commonly used business intelligence.
6. Apply appropriate data analytics to solve real-world problems.
7. Compare different data platforms that can be used for processing and generating large data sets.

INT 423 ปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์ **3(3-0-6)**

Applied Artificial Intelligence

วิชาที่บังคับก่อน: INT 314 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล

การนำเทคนิคปัญญาประดิษฐ์มาประยุคต์ใช้กับชุดข้อมูลจริง, อินเทลลิเจนท์ เอเจนท์, ยุทวิธีในการค้นหา, คุณลักษณะสำหรับการหาคำตอบ, การใช้เหตุผลเชิงความน่าจะเป็น, การตัดสินใจ, การเรียนรู้ของเครื่อง, แนวทางการวางแผน, วิศวกรรมออนโทโลยี, การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง, การแปลผลการวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพ

Applying artificial intelligent techniques to real word dataset, Intelligent Agents, Search Strategies for problem solving, Probabilistic Reasoning, Making Decisions, Machine learning, Planning Approaches, Ontological Engineering, Reinforcement Learning, Efficient interpretation of the results

Course Learning Outcomes

1. Use artificial intelligent tool to demonstrate artificial intelligent techniques.
2. Describe different types of AI agents.
3. Recognize various AI search algorithms.
4. Apply appropriate supervised/ unsupervised machine learning techniques to solve real-world problems.
5. Explain the fundamentals of knowledge representation.
6. Define how to build simple knowledge-based systems.
7. Demonstrate working knowledge of reasoning in the presence of uncertain information.
8. Apply knowledge representation, reasoning, and machine learning techniques to real-world problems.
9. Communicate the results of artificial intelligent to audience appropriately.

INT 425 ปฏิบัติการการโปรแกรมฐานข้อมูล 3(2-2-5)

Database Programming Workshop

วิชาบังคับก่อน: INT 105 เอสคิวแอลพื้นฐาน

แนะนำการใช้ภาษาพีแอล/เอสคิวแอล การประกาศตัวแปร การเขียนคำสั่งที่สามารถดำเนินการ การเขียนคำสั่งพีแอล/เอสคิวแอล การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงาน การทำงานกับชนิดข้อมูลแบบคอมโพสิต การใช้เคอเซอร์แบบชัดเจน การจัดการความผิดพลาด การเขียนสโตร์โพรซีเยอร์และสโตร์ฟังก์ชั่น การสร้างและใช้งานกับชุดโปรแกรม การใช้คำสั่งเอสคิวแอลแบบไดนามิก และการสร้างทริกเกอร์

Introduction to PL/SQL, Declaring PL/SQL Variables, Writing Executable Statements, Writing PL/SQL Statements, Writing Control Statements, Working with Composite Data Types, Using Explicit Cursors, Handling Exceptions, Creating Stored Procedures and Functions, Creating and working with Packages, Using Dynamic SQL and Creating Triggers.

Course Learning Outcomes

1. Write PL/SQL code to interface with the database
2. Use PL/SQL programming constructs and conditional control statements
3. Handle run-time errors
4. Create, execute and maintain Procedures and functions, Package constructs and Database trigger
5. Use Oracle-Supplied Packages in Application
6. Use Dynamic SQL

INT 426 การปฏิบัติการพัฒนาคลังข้อมูล **3(2-2-5)**

Data Warehouse Builder Workshop

วิชาบังคับก่อน: INT 105 เอสคิวแอลพื้นฐาน

แนะนำการพัฒนาคลังข้อมูล การกำหนดเมทาดาทาของแหล่งข้อมูล สร้างความมั่นใจคุณภาพข้อมูลด้วยการโพรไพล์ข้อมูล การกำหนดสเตจจิ้นเมทาดาทาและการแมพปิ้งตาราง การสกัดกฎข้อมูลและการดำเนินการแมพปิ้งเพื่อแก้ไขข้อมูล การกำหนดแบบจำลองเชิงมิติแบบสัมพันธ์ การนำไปสู่การใช้งาน การโหลดและการดูข้อมูล การจัดการมิติที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบช้า ๆ การใช้โพรเซสโพล เข้าใจแนวคิดและเทคโนโลยีโอแลป การใช้งานแบบจำลองโอแลปและการนำไปสู่การใช้งาน การใช้แอดอินสเปรดชีตเพื่อสอบถามข้อมูลโอแลป การจัดการการเปลี่ยนแปลงช่วงชีวิตคลังข้อมูล และการใช้เครื่องมือตรวจสอบการทำงานแมพปิ้ง

Introduction to Data Warehouse, Defining Source Metadata, Ensuring Data Quality using Data Profiling, Define Staging Metadata and Mapping Tables, Deriving Data Rules and Running Correction Mappings, Define a Relational Dimensional Model, Deploying, Loading and Viewing Data, Handling Slowly Changing Dimensions, Using Process Flows, Understanding OLAP Concepts and Technology, Working with OLAP Modeling and Deployment, Using Spreadsheet Add-In to Query OLAP Data, Managing Data Warehouse Life-Cycle Changes, and Using Mapping Debugger.

Course Learning Outcomes

1. Define sources
2. Design the target warehouse
3. Define source-to-target mappings
4. Extract, transform, and load data into staging tables and an enterprise model warehouse
5. Generate and deploy OWB scripts to create warehouse database objects
6. Design, create, and populate dependent data marts
7. Model multidimensional dimensions and cubes
8. Debug mappings
9. Manage warehouse environment

INT 430 บล็อกเชนเบื้องต้น **3(3-0-6)**

Introduction to Blockchain

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บล็อกเชนเบื้องต้น บัญชีแยกประเภทแบบกระจาย คุณสมบัติเบื้องต้น การพิสูจน์งาน บัญชีแยกประเภทธุรกรรมทนทาน ประเด็นความเป็นส่วนตัว ประเด็นการปรับขนาดได้ บล็อกเชนในรูปแบบแพล็ตฟอร์ม สมาร์ตคอนแทรค การประยุกต์ใช้บล็อกเชน สกุลเงินคริปโต เทคนิคทางเลือกสำหรับการพิสูจน์งาน การวิเคราะห์โพรโทคอลบล็อกเชน

Introduction to blockchain, distributed ledger, basic properties, proof of work, robust transaction ledgers, privacy issues, scalability issues, blockchain as a platform, smart contracts, blockchain applications, cryptocurrencies, alternative techniques to proof of work, analysis of blockchain protocols.

Course Learning Outcomes

1. Describe a distributed ledger system
2. Explain privacy issues related to a ledger
3. Describe scalability issues related to a distributed ledger
4. Explain how a blockchain can be used for cryptocurrency
5. Provide an analysis of blockchain protocol

INT 431 การบริหารโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5)

Information Technology Infrastructure Management

วิชาบังคับก่อน: INT 107 เทคโนโลยีแพลทฟอร์มคอมพิวเตอร์ และ INT 207 เครือข่าย 1

ภาพบูรณาการของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ บริการและโครงสร้างพื้นฐานประเภทต่าง ๆ การจัดหาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านกรณีศึกษา ศึกษาความต้องการ เขียนข้อเสนอโครงการ ข้อกำหนดความต้องการ การนำเสนอโครงการ ประเด็นต่าง ๆ ในการจัดหาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ แนวทางการบริหารโครงการ การทดสอบระบบ การบำรุงรักษาและประเด็นองค์กร

Integrated view of Information Technology hardware, services and infrastructure management, Information Technology procurement process through a case study, requirements gathering, project proposal, requirement specifications, project presentation, Information Technology acquirement issues: project management, testing, maintenance and organizational issues

Course Learning Outcomes

1. Describe IT infrastructure services
2. Identify basic relationships and dependencies among IT infrastructure and services
3. Produce simple project proposals and requirement specifications for IT procurement
4. Give oral presentation of proposals and explain requirements
5. Describe IT procurement/acquisition process and issues

INT 432 การบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)

Information Technology Services Management

การบริหารบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร การจัดหา/การเลือกผู้ให้บริการ ผู้ใช้ พฤติกรรมองค์กร และการบริหารองค์กร ข้อตกลงระดับการให้บริการ เทคโนโลยีและเทคนิคเพื่อการให้บริการ การบริหารบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การคิดต้นทุนของการให้บริการ ปัจจัยหลักของความสำเร็จ ตัวอย่างกรณีศึกษาของหน่วยงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

Management of Information Technology services in an enterprise; acquisition/ sourcing, users, organization behavior and organization management, service level agreement, techniques and technology for Information Technology services, Information Technology human resource management cost estimation, critical success factors case studies of Information Technology services organization

Course Learning Outcomes

1. List and describe IT services in an enterprise
2. Define a SLA for a service
3. Describe technologies used to provide IT services
4. Identify success factors for an IT service organization
5. Describe the ITIL framework
6. Explain how services can be continuously improved

INT 433 การพัฒนาและติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5)

IT System Implementation

วิชาบังคับก่อน: INT 208 เครือข่าย 2

ปฏิบัติการให้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนา สร้างระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่าย โครงสร้างพื้นฐาน ตามมาตรฐานการพัฒนาระบบเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศ

A hands-on coverage of networking and IT services technologies, practical experience in implementing many concepts in networking and IT services by creating their own configuring switches, server and other equipment, real-world implementations of many IT standards.

Course Learning Outcomes

1. Identify uses for IT equipment such as switches and server components
2. Apply appropriate technologies to fit requirements and simple solutions
3. Install and configure servers and equipment to perform as required

INT 434 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบคลาวด์เนทีฟ 3(2-2-5)

Cloud native application development

วิชาบังคับก่อน: INT 203 การเขียนโปรแกรมฝั่งไคล์เอ็นต์ 2 และ INT 204 การเขียนโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 2

การให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ กระบวนการพัฒนา ออกแบบ โครงสร้างพื้นฐาน การทดสอบ ความต้องการการพัฒนา และการติดตั้งแอปพลิเคชันบนคลาวด์

Cloud native infrastructure service, methodology for building software-as-a-service applications, designing cloud native applications, the infrastructure applications, cloud native deployment, testing cloud native infrastructure, application requirements on infrastructure, implementing cloud native infrastructure

<u>Course Learning Outcomes</u>

1. Describe various SaS for developing software in the cloud
2. Can apply methodology to design, develop and deploy software using SaS
3. Able to select and implement cloud infrastructure services based on application requirements

INT 440 การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ 3(3-0-6)

Business Process Management

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานของการจัดการกระบวนการทางธุรกิจ การกำหนดและออกแบบกระบวนการ การค้นพบกระบวนการ ภาษาและเทคนิคการจำลองกระบวนการ การวิเคราะห์กระบวนการเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์กระบวนการเชิงปริมาณ การวิเคราะห์การไหลและการจำลองสถานการณ์ การออกแบบใหม่กระบวนการ การพัฒนาและการดำเนินกระบวนการ การเฝ้าสังเกตและการควบคุมกระบวนการ ความชาญฉลาดของกระบวนการ การทำเหมืองกระบวนการ

Introduction to business process management, process identification and design, process discovery, modeling languages and techniques, qualitative process analysis, quantitative process analysis, flow analysis and simulation, process redesign, process implementation and execution, process monitoring and controlling, process intelligence, process mining.

<u>Course Learning Outcomes</u>

1. understand business model and identify business processes by using systematic methods
2. understand business process modeling concept, business processes and able to identify business process ingredients
3. understand the concept of business process re-design, business process execution, and business process monitoring and control

4. understand BPMN 2.0 and use its notations for business process modeling
5. read business processes with BPMN 2.0 model
6. translate business process into a model correctly in terms of syntax and semantics
7. understand the concept of business process analysis and relevant techniques
8. use analysis techniques for analyzing business processes and identify the problem or drawback of business process
9. select and apply appropriate analysis techniques to derive performance information from process execution log
10. design and execute a business process in a team
11. use appropriate Business Process Management System to automate business processes

INT 441 ผู้ประกอบการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)

Information Technology Entrepreneurship

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

กระบวนการในการเริ่มต้นเป็นผู้ประกอบการ การประสบความสำเร็จของผู้ประกอบการ การประเมินและการตระหนักถึงโอกาสของธุรกิจ กลยุทธ์สำหรับก่อตั้งและพัฒนาการลงทุนทางธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ รูปแบบของการลงทุนแบบใหม่ ๆ การลงทุนสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม การลงทุนในองค์กรที่มีขนาดใหญ่ขึ้น

Entrepreneurial opportunity recognition and evaluation, strategies for establishing and developing successful entrepreneurial business ventures, newly formed ventures, small to medium size ventures, entrepreneurial ventures within larger organizations

Course Learning Outcomes

1. identify real life problems and be able to pitch potential solutions such as products and services
2. develop, set up and manage early stage software and finally be able to set up a production software development environment
3. communicate with the customer and achieve customer feedback and satisfaction in the development of IT products and services

INT 442 ปฏิบัติการระบบวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ 3(2-2-5)

Enterprise Resource Planning Workshop

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แนวคิดการวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ หลักเบื้องต้นการเงินการบัญชี การสร้างระบบบัญชีทั่วไปเบื้องต้น การบริหารระบบ สร้างสมุดลงบัญชี งบประมาณ รายงานสถานะการเงิน การบริหารความมั่นคงของระบบการใช้งานพร้อมกัน การจัดการด้านรายงาน การจัดพิมพ์ ลำดับของเอกสาร และตัวเลือกโปรไฟล์

Enterprise resource planning (ERP) concepts, fundamental of financial accounting, basic implementation of general ledger, system administration, creating set of books, journals, budgeting, financial statement reporting, security management, concurrent programs and reports management, printer management, profile options and document sequences management

Course Learning Outcomes

1. Understand the steps and activities in the ERP life cycle especially procurement and order management
2. Understand concepts of reengineering and how they relate to ERP system implementations
3. Explain the challenges associated with implementing enterprise systems and their impacts on organizations
4. Identify and describe typical functionality in an ERP system
5. Demonstrate a good understanding of basic issues in Enterprise Systems especially procurement and order management
6. Obtain practical hands-on experience with one of the ERP Software Package for supporting business operations and decision-making

INT 443 ปฏิบัติการการจัดการแบบซัพพลายเชน 3(2-2-5)

Supply Chain Management Workshop

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้หลักการการบริหารเครือข่ายผู้ผลิต รูปแบบการดำเนินการจัดซื้อจนถึงการชำระ ระบบสนับสนุนในการซื้อและชำระโดยเน้นตามกระบวนการในขั้นตอนต่าง ๆ กระบวนการจัดหา จัดซื้อ การชำระผู้จำหน่าย รายชื่อผู้จำหน่ายที่รับรอง การสร้างเอกสารในกระบวนการโดยอัตโนมัติ ความมั่นคงของของเอกสาร ขั้นตอนการอนุมัติ การตั้งคลังสินค้า องค์ประกอบ สินค้าและชื่อหน่วยสินค้า

Supply chain management (SCM) concepts, basic implementation of procurement to pay solutions, the process based functionality supported in purchasing and payables, purchasing process, procurement process, payables process, suppliers, approved supplier lists, requisitions, automatic document creation, document security, routing, approvals, basic inventory and purchasing setups: locations, inventory organizations, units of measure and items

Course Learning Outcomes

1. Demonstrate open source ERP and CRM model to analyze and audit business processes and needs.
2. Demonstrate operational purchasing methods and techniques on supplier management and supply in specific business domains.
3. Explain the strategic importance of logistic elements and describe how they affect supply chain management.
4. Analyze the creation of new value in the supply chain for customers, society and the environment.

INT 510 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Selected Topic in software development

วิชาบังคับก่อน: ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน

ศึกษาในหัวข้อที่แตกต่างจากวิชาที่เปิดสอนปกติ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ในขณะนั้น ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดวิชาขึ้นตามความเหมาะสม นักศึกษาสามารถลงรหัสวิชาเดิมได้หากหัวข้อของวิชาแตกต่างจากเดิม

This course will cover new or advanced topics in information technology in Software Development. The content will be specified at the time this course is offered. This course may be repeated for credit only if the topics are different

INT 511 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Selected Topic in Software Development

วิชาบังคับก่อน: ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน

ศึกษาในหัวข้อที่แตกต่างจากวิชาที่เปิดสอนปกติ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ในขณะนั้น ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดวิชาขึ้นตามความเหมาะสม นักศึกษาสามารถลงรหัสวิชาเดิมได้หากหัวข้อของวิชาแตกต่างจากเดิม

This course will cover new or advanced topics in information technology in Software Development. The content will be specified at the time this course is offered. This course may be repeated for credit only if the topics are different

INT 520 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิศวกรรมข้อมูล 3(3-0-6)

Selected Topic in Data Science/Data Engineering

วิชาบังคับก่อน: ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน

ศึกษาในหัวข้อที่แตกต่างจากวิชาที่เปิดสอนปกติ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิศวกรรมข้อมูล ในขณะนั้น ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดวิชาขึ้นตามความเหมาะสม นักศึกษาสามารถลงรหัสวิชาเดิมได้หากหัวข้อของวิชาแตกต่างจากเดิม

This course will cover new or advanced topics in information technology in Data Science/Data Engineering. The content will be specified at the time this course is offered. This course may be repeated for credit only if the topics are different

INT 521 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิศวกรรมข้อมูล 3(2-2-5)

Selected Topic in Data Science/Data Engineering

วิชาบังคับก่อน: ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน

ศึกษาในหัวข้อที่แตกต่างจากวิชาที่เปิดสอนปกติ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิศวกรรมข้อมูลในขณะนั้น ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดวิชาขึ้นตามความเหมาะสม นักศึกษาสามารถลงรหัสวิชาเดิมได้หากหัวข้อของวิชาแตกต่างจากเดิม

This course will cover new or advanced topics in information technology in Data Science/Data Engineering. The content will be specified at the time this course is offered. This course may be repeated for credit only if the topics are different

INT 530 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน 3(3-0-6)

Selected Topic in Infrastructure

วิชาบังคับก่อน: ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน

ศึกษาในหัวข้อที่แตกต่างจากวิชาที่เปิดสอนปกติ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโครงสร้างพื้นฐาน ในขณะนั้น ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดวิชาขึ้นตามความเหมาะสม นักศึกษาสามารถลงรหัสวิชาเดิมได้หากหัวข้อของวิชาแตกต่างจากเดิม

This course will cover new or advanced topics in information technology in Infrastructure. The content will be specified at the time this course is offered. This course may be repeated for credit only if the topics are different

INT 531 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน 3(2-2-5)

Selected Topic in Infrastructure

วิชาบังคับก่อน: ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน

ศึกษาในหัวข้อที่แตกต่างจากวิชาที่เปิดสอนปกติ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโครงสร้างพื้นฐานในขณะนั้น ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดวิชาขึ้นตามความเหมาะสม นักศึกษาสามารถลงรหัสวิชาเดิมได้หากหัวข้อของวิชาแตกต่างจากเดิม

This course will cover new or advanced topics in information technology in Infrastructure. The content will be specified at the time this course is offered. This course may be repeated for credit only if the topics are different

INT 540 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)

Selected Topic in Information Technology

วิชาบังคับก่อน: ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน

ศึกษาในหัวข้อที่แตกต่างจากวิชาที่เปิดสอนปกติ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในขณะนั้น ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดวิชาขึ้นตามความเหมาะสม นักศึกษาสามารถลงรหัสวิชาเดิมได้หากหัวข้อของวิชาแตกต่างจากเดิม

This course will cover new or advanced topics in information technology. The content will be specified at the time this course is offered. This course may be repeated for credit only if the topics are different

INT 541 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5)

Selected Topic in Information Technology

วิชาบังคับก่อน: ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน

ศึกษาในหัวข้อที่แตกต่างจากวิชาที่เปิดสอนปกติ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในขณะนั้น ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดวิชาขึ้นตามความเหมาะสม นักศึกษาสามารถลงรหัสวิชาเดิมได้หากหัวข้อของวิชาแตกต่างจากเดิม

This course will cover new or advanced topics in information technology in other domains. The content will be specified at the time this course is offered. This course may be repeated for credit only if the topics are different

INT 550 การศึกษาค้นคว้าอิสระ 3(3-0-6)

Independent study

วิชาบังคับก่อน: ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน

ศึกษาในหัวข้อที่เฉพาะทางและแตกต่างจากวิชาที่เปิดสอนปกติ ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดวิชาขึ้นตามความเหมาะสม นักศึกษาสามารถลงรหัสวิชาเดิมได้หากหัวข้อของวิชาแตกต่างจากเดิม

This course will cover new or advanced topics in information technology. The content will be specified at the time this course is offered. This course may be repeated for credit only if the topics are different

INT 551 การศึกษาค้นคว้าอิสระ 3(2-2-5)

Independent study

วิชาบังคับก่อน: ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน

ศึกษาในหัวข้อที่เฉพาะทางและแตกต่างจากวิชาที่เปิดสอนปกติ ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดวิชาขึ้นตามความเหมาะสม นักศึกษาสามารถลงรหัสวิชาเดิมได้หากหัวข้อของวิชาแตกต่างจากเดิม

This course will cover new or advanced topics in information technology. The content will be specified at the time this course is offered. This course may be repeated for credit only if the topics are different

ข. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553 (129 นก.)		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 (124 นก.)	
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต		**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต**
	กลุ่มวิชาบังคับ 16 หน่วยกิต		**กลุ่มวิชาบังคับ 16 หน่วยกิต**
	กลุ่มวิชาสุขพลามัย 1 หน่วยกิต		**กลุ่มวิชาสุขพลามัย 1 หน่วยกิต**
GEN 101	พลศึกษา	GEN 101	พลศึกษา
	กลุ่มวิชาบูรณาการ 15 หน่วยกิต		**กลุ่มวิชาบูรณาการ 15 หน่วยกิต**
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต	GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด	GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด
GEN 241	ความงดงามแห่งชีวิต	GEN 241	ความงดงามแห่งชีวิต
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ	GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ
	กลุ่มวิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต		**กลุ่มวิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต**
GEN 211	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	GEN 211	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
GEN 301	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม	GEN 301	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม
GEN 311	จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์	GEN 311	จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์
GEN 321	ประวัติศาสตร์อารยธรรม	GEN 321	ประวัติศาสตร์อารยธรรม
GEN 331	มนุษย์กับการใช้เหตุผล	GEN 331	มนุษย์กับการใช้เหตุผล
GEN 341	ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย	GEN 341	ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย
GEN 411	การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ	GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
GEN 421	สังคมศาสตร์บูรณาการ	GEN 353	จิตวิทยาการจัดการ
GEN 441	วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว	GEN 411	การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ
GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	GEN 421	สังคมศาสตร์บูรณาการ
	จิตวิทยาการจัดการ	GEN 441	วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว
GEN 353	การฟังอย่างมีประสิทธิผล		
LNG 211	ทักษะการนำเสนองาน		
LNG 212	การเขียนรายงานการปฏิบัติการ		
LNG 213	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ		
	กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต		**กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต (วิชาใหม่)**
LNG 101	ภาษาอังกฤษทั่วไป	LNG 120	ภาษาอังกฤษทั่วไป
LNG 102	ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ	LNG 202	การอ่านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
LNG 103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
	กลุ่มวิชาภาษา มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจากคะแนนภาษาอังกฤษของนักศึกษาจะเริ่มเรียนจากวิชา LNG 101, LNG 102 หรือ LNG 103	LNG 304	การประชุมและการสนทนา
		LNG 308	การเขียนรายงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
			กลุ่มวิชาภาษา มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจากคะแนนภาษาอังกฤษของนักศึกษาจะเริ่มเรียนจากวิชา LNG 120 และ LNG 220 สำหรับหลักสูตรปกติ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		**หน่วยกิต**	**หมวดวิชาเฉพาะด้าน**		**หน่วยกิต**	
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์			**กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์**			
INT 104	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	INT 114	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส
INT 304	สถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	INT 214	สถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส
			INT 314	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3(3-0-6)	วิชาใหม่
MTH 111	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	~~MTH 111~~	~~แคลคูลัส 1~~	~~3(3-0-6)~~	ยกเลิก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		**หน่วยกิต**	**หมวดวิชาเฉพาะด้าน**		**หน่วยกิต**	
กลุ่มวิชาเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศ			**กลุ่มวิชาเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศ**			
INT 101	หลักเบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	INT 100	หลักเบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา
INT 102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	3(2-2-5)	INT 101	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ปรับเนื้อหา
INT 106	เว็บเทคโนโลยี	3(2-2-5)	INT 102	เว็บเทคโนโลยี	1(0.5-1-2)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหาและ นก.
INT 105	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	3(2-2-5)	INT 103	การเขียนโปรแกรมขั้นสูง	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ปรับเนื้อหา
INT 305	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	INT 104	การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ปรับเนื้อหา
			INT 105	เอสคิวแอลพื้นฐาน	1(0.5-1-2)	วิชาใหม่
INT 107	เทคโนโลยีแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	INT 107	เทคโนโลยีแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	ปรับเนื้อหา
INT 383	การโปรแกรมเว็บฝั่งลูกข่าย	3(3-0-6)	INT 201	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งไคลเอนต์ 1	2(1-2-4)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ลด นก. ปรับเนื้อหา
INT 202	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์	3(2-2-5)				ยกเลิก บูรณาการเนื้อหา
INT 303	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ	3(2-2-5)	INT 202	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 1	2(1-2-4)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ลด นก. ปรับเนื้อหา
			INT 203	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งไคลเอนต์ 2	2(1-2-4)	วิชาใหม่
			INT 204	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 2	2(1-2-4)	วิชาใหม่
INT 204	ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ	3(3-0-6)				ยกเลิก
INT 203	ระบบจัดการฐานข้อมูล	3(2-2-5)	INT 205	ระบบจัดการฐานข้อมูล	3(2-2-5)	ปรับเนื้อหา
INT 207	การบริหารสารสนเทศ	3(2-2-5)	INT 206	หลักการขั้นสูงของฐานข้อมูล	2(1-2-4)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ลด นก. ปรับเนื้อหา
INT 201	เครือข่าย 1	3(2-2-5)	INT 207	เครือข่าย 1	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา
INT 205	เครือข่าย 2	3(2-2-5)	INT 208	เครือข่าย 2	2(1-2-4)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา และ ลด นก.
			INT 209	พัฒนาและปฏิบัติการ (เดฟออปส์)	1(0-2-2)	วิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		**หน่วยกิต**	**หมวดวิชาเฉพาะด้าน**		**หน่วยกิต**	
กลุ่มวิชาเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศ			**กลุ่มวิชาเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศ**			
			INT 210	สถาปัตยกรรม การรวมระบบและการติดตั้ง	2(1-2-4)	วิชาใหม่
			INT 221	โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	1(0-2-2)	วิชาใหม่
			INT 222	โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	2(0-4-4)	วิชาใหม่
INT 320	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(3-0-6)	INT 200	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	1(1-0-2)	เปลี่ยนรหัส ลด นก. และ ปรับเนื้อหา
			INT 305	การจัดการข้อมูลกึ่งมีโครงสร้างและข้อมูลไม่มีโครงสร้าง	2(1-2-4)	วิชาใหม่
INT 306	ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)				ยกเลิก
INT 401	การประกันและความมั่นคงสารสนเทศ 1	3(2-2-5)	INT 307	ความมั่นคง 1	2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา นก. และชื่อ
INT 462	การประกันและความมั่นคงสารสนเทศ 2	3(3-0-6)	INT 308	ความมั่นคง 2	2(1-2-4)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา นก. และชื่อ
INT 307 INT 402	ประเด็นทางสังคมและจริยธรรมสำหรับนักเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารทางวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6) 3(3-0-6)	INT 319	การปฏิบัติอย่างนักเทคโนโลยีสารสนเทศมืออาชีพ	4(4-0-8)	เปลี่ยนรหัส บูรณาการเนื้อหา ลด นก.
INT 351	สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	1(1-0-2)	INT 321	สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	1(1-0-2)	เปลี่ยนรหัส
INT 352	สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	1(1-0-2)	INT 322	สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	1(1-0-2)	เปลี่ยนรหัส
INT 397	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(1-0-2) S/U	INT 339	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(1-0-2) S/U	เปลี่ยนรหัส
INT 398	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	2(0-35-6) S/U	INT 340	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	2(0-16-5) S/U	เปลี่ยนรหัส ปรับ นก.
INT 399	สหกิจศึกษา	6(0-35-18)	INT 350	สหกิจศึกษา	6(0-32-5)	เปลี่ยนรหัส ปรับ นก.
			INT 361	โครงงานวิจัย 1	3(0-6-6)	วิชาใหม่
			INT 362	โครงงานวิจัย 2	3(0-6-6)	วิชาใหม่
INT 353	โครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	2(0-4-4)	INT 365	โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	3(0-6-6)	เปลี่ยนหรัสและชื่อ เพิ่ม นก.
INT 450	โครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	2(0-4-4)	INT 366	โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	3(0-6-6)	เปลี่ยนหรัสและชื่อ เพิ่ม นก.
			INT 370	การบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน	9(0-48-5)	วิชาใหม่
			INT 371	โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ 1	3(0-6-6)	วิชาใหม่
			INT 372	โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ 2	3(0-6-6)	วิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		หน่วยกิต	หมวดวิชาเฉพาะด้าน		หน่วยกิต	
กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศ			กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศ			
			INT 410	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)	วิชาใหม่
INT 206	การบริหารโครงการซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	INT 411	การบริหารโครงการซอฟต์แวร์	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส ปรับ นก. ย้ายมาเป็นวิชาเลือก
INT 371	การพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(2-2-5)	INT 412	ปฏิบัติการพัฒนาโมไบล์แอปพลิเคชันแบบผสม	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ปรับเนื้อหา
INT 382	การทำเหมืองข้อมูล	3(3-0-6)				ยกเลิก บูรณาการกับวิชาอื่น
			INT 413	การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบกระจาย	3(2-2-5)	วิชาใหม่
			INT414	การพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง	3(3-0-6)	วิชาใหม่
			INT 420	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	3(3-0-6)	วิชาใหม่
			INT 421	การเรียนรู้ของเครื่องจักรประยุกต์	3(3-0-6)	วิชาใหม่
			INT 422	ธุรกิจอัจฉริยะ	3(3-0-6)	วิชาใหม่
			INT 423	ปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์	3(3-0-6)	วิชาใหม่
INT 470	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมฐานข้อมูล	3(2-2-5)	INT 425	ปฏิบัติการการโปรแกรมฐานข้อมูล	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา
INT 475	ปฏิบัติการคลังข้อมูลและการวิเคราะห์สารสนเทศ	3(2-2-5)	INT 426	ปฏิบัติการการพัฒนาคลังข้อมูล	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส และชื่อ ปรับเนื้อหา
			INT 430	บล็อกเชนเบื้องต้น	3(3-0-6)	วิชาใหม่
INT 301	การบริหารโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5)	INT 431	การบริหารโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส ปรับเป็นวิชาเลือก
INT 302	การบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	INT 432	การบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส ปรับเป็นวิชาเลือก
INT 370	การพัฒนาและติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5)	INT 433	การพัฒนาและติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา
INT 374	ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แบบคลาวด์	3(2-2-5)	INT 434	การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบคลาวด์เนทีฟ	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส ชื่อ ปรับเนื้อหา
			INT 440	การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ	3(3-0-6)	วิชาใหม่
INT 469	ผู้ประกอบการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	INT 441	ผู้ประกอบการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส
INT 473	ปฏิบัติการระบบวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ	3(2-2-5)	INT 442	ปฏิบัติการระบบวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส
INT 474	ปฏิบัติการการจัดการแบบซัพพลายเชน	3(2-2-5)	INT 443	ปฏิบัติการการจัดการแบบซัพพลายเชน	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส
INT 491-492	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 1-2	3(3-0-6)	INT 510	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางการพัฒนาซอฟต์แวร์	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 511	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางการพัฒนาซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
INT 493	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3	3(2-2-5)	INT 520	การศึกษาเฉพาะเรื่อง	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อและรหัส

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		หน่วยกิต	หมวดวิชาเฉพาะด้าน		หน่วยกิต	
กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศ			กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศ			
				ทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิศกรรมข้อมูล		
			INT 521	การศึกษาเฉพาะเรื่อง ทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิศกรรมข้อมูล	3(2-2-5)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 530	การศึกษาเฉพาะเรื่อง ทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 531	การศึกษาเฉพาะเรื่อง ทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน	3(2-2-5)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 540	การศึกษาเฉพาะเรื่องทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 541	การศึกษาเฉพาะเรื่องทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 550	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3(3-0-6)	วิชาใหม่
INT 372	การสร้างเครือข่ายเพื่อรองรับการขยายตัว	3(2-2-5)				ยกเลิก
INT 373	การเขียนโปรแกรมภาษาโคบอล	3(2-2-5)				ยกเลิก
INT 380	การบริหารการดำเนินงาน	3(3-0-6)				ยกเลิก
INT 463	การออกแบบกราฟิกส์คอมพิวเตอร์	3(2-2-5)				ยกเลิก
INT 464	การสร้างสื่อดิจิทัล	3(2-2-5)				ยกเลิก
INT 465	ระเบียบวิธีเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง	3(3-0-6)				ยกเลิก เพิ่มใน INT 103
INT 467	เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส	3(2-2-5)				ยกเลิก เพิ่มใน INT 203 INT 204
INT 472	ปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและการบริหารฐานข้อมูล	3(2-2-5)				ยกเลิก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		หน่วยกิต	หมวดวิชาเฉพาะด้าน		หน่วยกิต	
หมวดวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะทาง			หมวดวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะทาง			
LNG 221	การพูดเพื่อการสื่อสาร 1	3(3-0-6)	LNG 224	การสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อตาม LNG
LNG 201	การเรียนภาษาโดยอิงเนื้อหา 2	3(3-0-6)	LNG 320	การเรียนภาษาโดยเน้นเนื้อหา	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อตาม LNG

ค.ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิกับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
โครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต ดังนี้

รายละเอียดหลักสูตร	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
2. หมวดวิชาเฉพาะ	84
2.1 วิชาแกน	9
- คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับนักเทคโนโลยีสารสนเทศ	
- พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ	
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	45
กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ	9
กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานประยุกต์	18
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	12
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	6
2.3 วิชาเลือก	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6
4. วิชาประสบการณ์ภาคสนาม จะมีหรือไม่มีก็ได้ ถ้ามีและมีหน่วยกิตให้นับส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ	
4.1 ฝึกงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (0-3 หน่วยกิต) หรือ	
4.2 ทำสหกิจศึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (6-9 หน่วยกิต)	

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
โครงสร้างหลักสูตร 124 หน่วยกิต ดังนี้

รายละเอียดหลักสูตร	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**31**
1.1 กลุ่มวิชาบังคับ	16
1.2 กลุ่มวิชาบังคับเลือก	6
1.3 กลุ่มวิชาภาษา	9
2. หมวดวิชาเฉพาะ	**87**
2.1 วิชาแกนทางคณิตศาสตร์	9
- INT 114 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	3
- INT 214 สถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	3
- INT 314 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	**78**
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	**3**
- INT 107 เทคโนโลยีแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์	3
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	**12**
- INT 207 เครือข่าย 1	3
- INT 208 เครือข่าย 2	3
- INT 209 พัฒนาและปฏิบัติการ (เดฟออปส์)	1
- INT 307 ความมั่นคง 1	2
- INT 308 ความมั่นคง 2	3
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	**19**
- INT 101 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม	3
- INT 102 เทคโนโลยีเว็บ	1
- INT 103 การเขียนโปรแกรมขั้นสูง	3
- INT 104 การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้	3
- INT 105 เอสคิวแอลพื้นฐาน	1
- INT 205 ระบบจัดการฐานข้อมูล	3
- INT 206 หลักการขั้นสูงของฐานข้อมูล	2
- INT 200 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	1

รายละเอียดหลักสูตร	**หน่วยกิต**
- INT 305 การจัดการข้อมูลกึ่งมีโครงสร้างและ ข้อมูลไม่มีโครงสร้าง	2
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	**20**
- INT 201 การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งไคลเอนต์ 1	2
- INT 202 การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 1	2
- INT 203 การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งไคลเอนต์ 2	2
- INT 204 การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 2	2
- INT 221 โครงงานบูรณาการเทคโนโลยี สารสนเทศ 1	1
- INT 222 โครงงานบูรณาการเทคโนโลยี สารสนเทศ 2	2
- INT 339 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1
- INT 340 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	2
- INT 365 โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	3
- INT 222 โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	3
-นศ. สามารถเลือกทำ โครงงานวิจัย แทนโครงงานรวบยอดได้ ซึ่งมี 6 หน่วยกิตเท่ากัน	
-นศ. สามารถเลือกเรียน สหกิจศึกษา (6 นก.) หรือ การบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (9 นก.) แทน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้ ซึ่งจะทำให้ นก. วิชาเลือกลดลง	
กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ	**9**
- INT 100 หลักเบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ	3
- INT 319 การปฏิบัติอย่างนักเทคโนโลยี สารสนเทศมืออาชีพ	4
- INT 321 สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	1
- INT 322 สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	1
2.3 วิชาเลือก	**9**
-จำนวนหน่วยกิตวิชาเลือกขึ้นอยู่กับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงานที่ นศ. เลือก โดยอาจเป็น 9 6 หรือ 3 หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาภาษาอังกฤษสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	**6**
- LNG 224 การสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	3
- LNG 320 การเรียนภาษาโดยเน้นเนื้อหา	3
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**

ง. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ดร.สยาม แย้มแสงสังข์

Dr. Siam Yamsaengsung

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2560 ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี ค.ศ. 1997 M.Sc. (Computer Science) The University of Texas at Dallas, U.S.A.

ปี ค.ศ. 1995 B.Sc. (Computer Science) The University of Texas at Austin, U.S.A.

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนและ/หรือควบคุมวิทยานิพนธ์ในปัจจุบัน

ระดับปริญญาตรี

รายวิชา

CSC 103 Computer Organization and Architecture	3	หน่วยกิต
DSI 105 Digital Fundamentals	3	หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา

INT 101 IT Fundamentals	3	หน่วยกิต
INT 107 Computing Platform Technology	3	หน่วยกิต
INT 353 Information Technology Project I	3	หน่วยกิต
INT 450 Information Technology Project II	3	หน่วยกิต

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปีที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

National Conference

1. Chotpipatwong, K., Supharatraveekul, R., Saneha, S., Yamsaengsung, S., and Angkaririkul, S., "A Study of Elderly Color Vision on Monitor Display at Different Brightness Levels," 7th International Symposium on the Fusion of Sciences and Technologies (ISFT2018), Bangkok, Thailand, 16-20 December, 2018.

Certificates

Process & Protocol

Introduction to Wide Area Networks

Introduction to TCP/IP

Introduction to Networking

Introduction to Network Design

Introduction to Local Area Networks

Introduction to Internetworking Devices

Introduction to Internet Technologies

Authorized Cabling Designer

อ. กิตติพันธุ์ พัวพลเทพ

Kittiphan Puapholthep

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2550 วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2543 วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนและ/หรือควบคุมวิทยานิพนธ์ในปัจจุบัน

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา

INT 673 Office Networking Workshop	3	หน่วยกิต

ระดับปริญญาตรี

รายวิชา

DSI 493 Special Topics III	3	หน่วยกิต
DSI 498 Capstone Project I	3	หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา

INT 201 Network 1	3	หน่วยกิต
INT 205 Network 2	3	หน่วยกิต
INT 370 IT System Implementation	3	หน่วยกิต
INT 353 Information Technology Project I	3	หน่วยกิต
INT 450 Information Technology Project II	3	หน่วยกิต

3.ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปีที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

National Conference

1. มกรา สากลวารี, วนารัตน์ คำดี, กิตติพันธุ์ พัวพลเทพ, ตุลย์ ไตรยสรรค์, และ วชิรศักดิ์ วานิชชา, "การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายสำหรับการตรวจวัดคุณภาพเสียงโทรศัพท์จากการสูญเสียแพ็กเก็ตบนโครงข่ายไอพีของโคเด็ค G.729,"การประชุมวิชาการระดับประเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (National Conference on Information Technology: NCIT 2015) ครั้งที่ 7,หน้า 343-347, เชียงใหม่, 29-30 ตุลาคม 2558

ประกาศนียบัตรที่ได้รับ

2557 VCAP & VCDX Bootcamp

VMware Network Virtualization Fundamentals

VMware Data Center Virtualization Fundamentals

2554 VMware vSphere: Overview [V4.x] / HP Networking Wireless LAN Controller

ผศ.ดร.อุมาพร สุภสิทธิเมธี

Asst. Prof. Dr. Umaporn Supasitthimethee

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2551	ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2548	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2545	วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนและ/หรือควบคุมวิทยานิพนธ์ในปัจจุบัน

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา

INT 640 XML Technology	3	หน่วยกิต
INT 700 Thesis	12	หน่วยกิต
INT 701 Special Project Study	6	หน่วยกิต
CSC 790 Dissertation	36	หน่วยกิต
BIF 511 Fundamental Programming	3	หน่วยกิต

ระดับปริญญาตรี

รายวิชา

DSI 213 Programming for Digital Services	3	หน่วยกิต
DSI 498 Capstone Project I	3	หน่วยกิต
DSI 499 Capstone Project II	3	หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตร

รายวิชา

INT 102 Computer Programming I	3	หน่วยกิต
INT 105 Computer Programming II	3	หน่วยกิต
INT 397 Preparation for Career Training	3	หน่วยกิต
INT 320 Data Structures and Algorithms	3	หน่วยกิต
INT 303 Web Programming	3	หน่วยกิต
INT353 Information Technology Project I	3	หน่วยกิต
INT 450 Information Technology Project II	3	หน่วยกิต

3. วิชาการย้อนหลัง 5 ปีที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

International Conference

1.Narkwilai M., Funilkul S., and Supasitthimethee U., "Factors Influencing The Thai Elderly's Intention to Use Social Network for Quality of Life : A Case Study LINE Application," 2015 7th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE), Chiang Mai, Thailand, pp.593-598.,29-30 October 2015

2.Nattapong Somsakit, Suree Funilkul, and Umaporn Supasitthimethee, "Importance Factors Influencing the Thai Doctors in Rural Area to Use Public Social Media for Work-Related Use: A Case Study of LINE Application," The Knowledge Management International Conference (KMICe) 2016, pp.421-426, Chiang Mai, Thailand, 29 – 30, August 2016

3.Borwornlak Thaduangta, Pawit Choomjit, Sudhatai Mongkolveswith, Umaporn Supasitthimethee ,Suree Funilkul, and Tuul Triyason, "Smart Healthcare: Basic Health Check-up and Monitoring System for Elderly," The 20th International Computer Science and Engineering Conference:Smart Ubiquitous Computing And Knowledge, Chiang Mai Orchid Hotel, Chiangmai, Thailand, 14 - 17 December 2016

4. Krittin Lekjaroen, Rachatapon Ponganantayotin, Arnon Charoenrat, Suree Funilkul, Umaporn Supasitthimethee and Tuul Triyason, "IoT Planting: Watering System Using Mobile Application
for the Elderly," The 20th International Computer Science and Engineering Conference:Smart Ubiquitous Computing And Knowledge, Chiang Mai Orchid Hotel, Chiangmai, Thailand, 14 - 17 December 2016

5.อาพร สุนทรวัฒน์, สุรีย์ ฟูนิลกุล และ อุมาพร สุภสิทธิเมธี, "Essential Social Attributes and Habit in Fitness Mobile Applications Usage to Motivate a Physical Activity(คุณลักษณะเด่นทางสังคมและพฤติกรรมความเคยชินส่วนบุคคลในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน การออกกำลังกายที่มีอิทธิพลต่อการโน้มน้าวใจให้มีการออกกำลังกาย), " The 20th International Computer Science and Engineering Conference 2016 "Smart Ubiquitous Computing And Knowledge." (International Track) , Ching Mai, Thailand, 14-17 ธันวาคม 2559

6. Umaporn Supasitthimethee, Narongrit Waraporn, Kriengkrai Porkaew, Nipon Charoenkitkarn, "STAKEHOLDER INVOLVEMENT IN TEACHING AND LEARNING," THE CANADIAN ENGINEERING EDUCATION ASSOCIATION'S ANNUAL CONFERENCE – CEEA2017, Paper No. 178, pp. 1-5, Toronto, Canada, 4-7-june-2017

7. Laikhram Jamjuntra, Pantakan Chartsuwan, Peerapong Wonglimsamut, Kriengkrai Porkaew, and Umaporn Supasitthimethee, "Social Network User Identification," The 9th International Conference on Knowledge and Smart Technology(KST-iCon),pp.132-137, Chonburi, Thailand , 1-4 February 2017

อ. กิตติพงศ์ วะระทรัพย์

Kittipong Warasup

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2548 วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนและ/หรือควบคุมวิทยานิพนธ์ในปัจจุบัน

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา

INT 674 Enterprise Networking Workshop	3	หน่วยกิต
SWE 671 Software Engineering Workshop I	3	หน่วยกิต

ระดับปริญญาตรี

รายวิชา

DSI 219 Statistics for Digital Services	3	หน่วยกิต
DSI 492 Special Topics II	3	หน่วยกิต
DSI 498 Capstone Project I	3	หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา

INT 205 Network II	3	หน่วยกิต
INT 353 Information Technology Project I	3	หน่วยกิต
INT 450 Information Technology Project II	3	หน่วยกิต

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปีที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

International Conference

1. K. Warasup and M. Hamamura, "An extended contention period protocol for MIMO wireless networks," 2014 IEEE 33rd International Performance Computing and Communications Conference (IPCCC), Austin, TX, 2014, pp. 1-2.
2. K. Warasup and M. Hamamura, "Multiple-request technique for wireless networks," 2015 9th International Conference on Signal Processing and Communication Systems (ICSPCS), Cairns, QLD, 2015, pp. 1-6.
3. K. Warasup and M. Hamamura "Asynchronous Requests for Multiple Packet Transmissions in Wireless Networks", http://iscit2018.org/wp-content/uploads/2018/04/CFP07.pdf Submitted to The 18th International Symposium on Communications and Information Technologies (ISCIT

2018) Submitted to The 18th International Symposium on Communications and Information Technologies (ISCIT 2018)

จ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร

คำสั่งคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

ตามมติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการประชุมครั้งที่ 24 เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2561 และมติที่ประชุมสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 11/2561 (20 สิงหาคม 2561) ได้ให้ความเห็นชอบอนุมัติแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 เพื่อให้เป็นไปตามระบบและกลไกลของการจัดทำหลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ดังนั้น คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร ดังรายนามต่อไปนี้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	วุฒิการศึกษา/สถานที่ทำงาน	สถานภาพ
1	ดร.สยาม แย้มแสงสังข์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2	ผศ.ดร.อุมาพร สุภสิทธิเมธี	ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3	ดร.สุณิสา สภาพรวจนา	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
4	อ.กิตติพันธุ์ พัวพลเทพ	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
5	อ.กิตติพงศ์ วะระทรัพย์	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
6	ศ.ดร.ชิดชนก เหลือสินทรัพย์	อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
7	ดร.จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ	รองผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และโฆษกกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
8	นายไพฑูรย์ ศิริฉัตรชัยกุล	กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซอฟต์สแควร์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

สั่ง ณ วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2561

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เตรียงไกร ปอแก้ว)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำสั่ง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ที่ 022/2561

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตร 4 ปี)

เพื่อให้การดำเนินการการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตร 4 ปี) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และแล้วเสร็จทันตามกำหนดเวลา ดังนั้น คณะฯ จึงเห็นสมควรแต่งตั้งคณะทำงานปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตร 4 ปี) ดังมีรายนามต่อไปนี้

1.ผศ.ดร.อุมาพร	สุภสิทธิเมธี	ประธานคณะทำงาน
2.ผศ.ดร.เกรียงไกร	ปอแก้ว	คณะทำงาน
3.อาจารย์สยาม	แย้มแสงสังข์	คณะทำงาน
4.อาจารย์พิเชฎฐ์	ลิ่มวชิรานันต์	คณะทำงาน
5.อาจารย์พิชัย	โฆษิตพันธวงศ์	คณะทำงาน
6.อาจารย์มนตรี	สุภัททธรรม	คณะทำงาน
7.ดร.โอฬาร	โรจนพรพันธุ์	คณะทำงาน
8. ดร.ไพรสันต์	ผดุงเวียง	คณะทำงาน
9. อาจารย์อัจฉรา	ธารอุไรกุล	คณะทำงาน
10. ดร.สุณิสา	สถาพรวจนา	คณะทำงาน
11. อาจารย์สนิท	ศิริสวัสดิ์วัฒนา	คณะทำงาน
12. อาจารย์กิตติพันธุ์	พัวพลเทพ	คณะทำงาน
13. อาจารย์กิตติพงศ์	วะระทรัพย์	คณะทำงาน
14. นางถิรดา	ยุกตะนันทน์	นักบริการการศึกษา
15. นางพรทิพย์	สิริจุติกุล	นักบริการการศึกษา

โดยคณะทำงานปรับปรุงหลักสูตรฯ มีหน้าที่ ดังนี้

1.พิจารณาโครงสร้าง แผนการศึกษา รวมทั้ง เนื้อหารายวิชาในหมวดวิชาต่างๆ ให้เหมาะสมกับหลักสูตรฯ

2. พิจารณาและจัดทำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และทันต่อเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

สั่ง ณ วันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2561

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ เจริญกิจการ)

คณบดี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ฉ. เอกสารความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กับ

บริษัท โปรเฟสชั่นนัล คอมพิวเตอร์ จำกัด

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อวันที่ 19 กันยายน 2561 ระหว่าง **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โดย รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "มจธ." ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท โปรเฟสชั่นนัล คอมพิวเตอร์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 102/99 ถนน ณ ระนอง แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โดยนายวันชัย อานันทนสกุล ตำแหน่งผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "บริษัท" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ โดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 ความร่วมมือ หมายความว่า กิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

ข้อ 2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

2.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนบุคลากร องค์ความรู้ และเทคโนโลยี ระหว่าง "มจธ." และ "บริษัท" ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาและการดำเนินธุรกิจของ "บริษัท"

For and on behalf of
PROFESSIONAL COMPUTER CO., LTD.

2.3 เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

2.4 เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

ข้อ 3 กรอบแนวทางของความร่วมมือ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ มจธ. และ บริษัท ตกลงร่วมมือกัน โดยมีหลักการของความร่วมมือ ดังนี้

3.1 ทั้งสองฝ่ายจะดำเนินกิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.2 ทั้งสองฝ่ายจะสนับสนุนทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีอยู่ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และห้องทดลอง เพื่อการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามความเหมาะสม

3.3 "มจธ." จะสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมสนับสนุนการวิจัย และการพัฒนาการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.4 "มจธ." จะให้ความร่วมมือในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ในการดูแลนักศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับบุคลากรพี่เลี้ยงจากบริษัท ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.5 "มจธ." จะให้ความร่วมมือและสนับสนุน "บริษัท" ในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือ อาจารย์เกื้อหนุน เวลา สถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ ห้องทดลอง ฯลฯ และ/หรือ ตามแต่จะตกลง เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยี การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรของบริษัท อันเป็นประโยชน์ต่อนโยบายต่าง ๆ ของฝ่ายบุคคล และภาพรวมของการดำเนินธุรกิจของบริษัท

3.6 "บริษัท" จะร่วมกับสถาบันการศึกษาในการกำหนดโจทย์วิจัย และ/หรือ หัวข้อการทำวิจัย และ/หรือ โจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวข้อง และ/หรือ มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของสถานประกอบการ ให้การสนับสนุนกิจกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ตรงตามโจทย์จริงที่กำหนดไว้ และเป็นการฝึกประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การใช้ภาษา การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.7 "บริษัท" จะให้ความร่วมมือในการจัดหาบุคลากรพี่เลี้ยง และสนับสนุนบุคลากรพี่เลี้ยงในการดูแลนักศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ

For and on behalf of วิพ
PROFESSIONAL COMPUTER CO., LTD.

ของนักศึกษา ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุนจาก “มจธ.” ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.8 “บริษัท” จะสนับสนุนทุนวิจัย งบประมาณ ในรูปแบบของการให้ทุนวิจัย ทุนการศึกษา ทุนจ้างงาน หรือ ค่าตอบแทนบุคลากร ตามแต่จะตกลง และสนับสนุนกิจกรรม รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่อการทำงานของนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษา อันเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับธุรกิจของบริษัท

ข้อ 4 ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลใช้บังคับเป็นเวลา 3 (สาม) ปี นับแต่วันที่ผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่ายได้ลงนาม ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาตกลงร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือจะสิ้นสุดลงเพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือมีผลบังคับใช้ต่อไป

การที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 5 การทบทวนสถานภาพของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจแก้ไขเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อความร่วมมือนี้ และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจมีหนังสือบอกเลิกบันทึกความร่วมมือนี้ได้ โดยบอกกล่าวล่วงหน้าให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมายในการดำเนินการขั้นต่อไป มจธ. และ บริษัท จะร่วมกันกำหนดรายละเอียดของข้อตกลงเฉพาะโครงการ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริม ประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์อันดี และการดำเนินธุรกิจร่วมกันของทั้งสองฝ่าย ในกรณีที่เกิดความขัดแย้งหรือข้อโต้แย้งระหว่างทั้งสองฝ่ายภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงเจรจาร่วมกันอย่างสันติเพื่อหาข้อยุติ

For and on behalf of
PROFESSIONAL COMPUTER CO., LTD.

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

For and on behalf of
PROFESSIONAL COMPUTER CO., LTD.

ลงชื่อ..	ลงชื่อ..
(รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ)	(นายวันชัย อานันทนสกุล)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	ตำแหน่งผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	บริษัท โปรเฟสชั่นนัล คอมพิวเตอร์ จำกัด
ลงชื่อ.........พิราภรณ์.........พยาน	ลงชื่อ..พยาน
(นายพิราภรณ์ ศิริสวัสดิ์อัจฉกุล)	(นายอชิระ เล็กยิ้ม)
ตำแหน่ง นักบริหารจัดการเทคโนโลยีเชิงธุรกิจ	ตำแหน่งผู้จัดการแผนกบุคคล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	บริษัท โปรเฟสชั่นนัล คอมพิวเตอร์ จำกัด

4

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กับ

บริษัท จีเอเบิล จำกัด

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2561 ระหว่าง **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โดย รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "มจธ." ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท จีเอเบิล จำกัด สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ 127/27, 29-31 ถนนนนทรี แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120 โดย คุณวสันต์ สินพิทักษ์สกุล ตำแหน่ง Senior Vice President - Human Resources เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "บริษัท" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ โดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 บริษัท หมายความว่า สถานประกอบการที่ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ และให้หมายความรวมถึงสถานประกอบการย่อยที่อยู่ในเครือ หรือ กลุ่มสถานประกอบการของสถานประกอบการที่ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ด้วย

1.2 ความร่วมมือ หมายความว่า กิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WiL)

ข้อ 2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

2.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนบุคลากร องค์ความรู้ และเทคโนโลยี ระหว่าง "มจธ." และ "บริษัท" ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาและการดำเนินธุรกิจของ "บริษัท"

2.3 เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

2.4 เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

ข้อ 3 กรอบแนวทางของความร่วมมือ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ มจธ. และ บริษัท ตกลงร่วมมือกัน โดยมีหลักการของความร่วมมือ ดังนี้

3.1 ทั้งสองฝ่ายจะดำเนินกิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.2 ทั้งสองฝ่ายจะสนับสนุนทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีอยู่ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และห้องทดลอง เพื่อการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามความเหมาะสม

3.3 "มจธ." จะสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.4 "มจธ." จะให้ความร่วมมือในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ในการดูแลนักศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับบุคลากรพี่เลี้ยงจากบริษัท ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.5 "มจธ." จะให้ความร่วมมือและสนับสนุน "บริษัท" ในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรืออาจารย์เกื้อหนุน เวลา สถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ ห้องทดลอง ฯลฯ และ/หรือตามแต่จะตกลง เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยี การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรของ "บริษัท" อันเป็นประโยชน์ต่อนโยบายต่าง ๆ ของฝ่ายบุคคล และภาพรวมของการดำเนินธุรกิจของ "บริษัท"

3.6 "บริษัท" จะร่วมกับสถาบันการศึกษาในการกำหนดโจทย์วิจัย และ/หรือ หัวข้อการทำวิจัย และ/หรือ โจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวข้องและ/หรือ มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของสถานประกอบการ ให้การสนับสนุนกิจกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ตรงตามโจทย์จริงที่กำหนดไว้ และเป็นการฝึกประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การใช้ภาษา การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.7 "บริษัท" จะให้ความร่วมมือในการจัดหาบุคลากรพี่เลี้ยง และสนับสนุนบุคลากรพี่เลี้ยงในการดูแลนักศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุนจาก "มจธ." ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.8 "บริษัท" จะสนับสนุนทุนวิจัย งบประมาณ ในรูปแบบของการให้ทุนวิจัย ทุนการศึกษา ทุนจ้างงาน หรือ ค่าตอบแทนบุคลากร ตามแต่จะตกลง และสนับสนุนกิจกรรม รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่อการทำงานของนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษา อันเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับธุรกิจของ "บริษัท"

ข้อ 4 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

4.1 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล และสิทธิอื่นใดตามกฎหมายในเทคโนโลยี วิธีการทางเทคนิค วิทยาการความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับ

ผลงานวิจัยเดิมของแต่ละฝ่ายและที่ฝ่ายใดนำมาใช้ในการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ("ผลงานวิจัยเดิม") ย่อมเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น และ/หรือเจ้าของสิทธินั้น หากฝ่ายหนึ่งประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานวิจัยเดิมดังกล่าว จะต้องได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัยเดิมและเจ้าของสิทธิให้ผลงานวิจัยเดิม (หากมี) ก่อน พร้อมทั้งทำความตกลงในเรื่องสิทธิผลประโยชน์ เงื่อนไข และค่าตอบแทนกันเป็นหนังสือ ซึ่งแยกต่างหากจากข้อตกลงนี้ต่อไป

4.2 ทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะตกลงความเป็นเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้น รวมถึงสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา และการจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากทรัพย์สินทางปัญญานั้น โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.3 หากงานที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ส่วนหนึ่งส่วนใดสามารถขอรับความคุ้มครองตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาไม่ว่าในประเทศหรือต่างประเทศได้ ทั้งสองฝ่ายจะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการดำเนินการดังกล่าวตามสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้ตกลงไว้ โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.4 ในกรณีที่มีบุคคลใด ๆ โต้แย้ง ฟ้องร้อง เรียกร้อง หรือจะใช้สิทธิฟ้องร้องเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการหรือการใช้ผลงานของโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องรีบแจ้งให้อีกฝ่ายทราบโดยเร็วและร่วมมือกันเพื่อดำเนินการให้ข้อโต้แย้งหรือข้อพิพาทหรือการฟ้องร้องดังกล่าวข้างต้นเป็นที่ยุติโดยเร็ว

4.5 ในกรณีที่มีการโอนหรืออนุญาตให้ใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งสองฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิให้แก่บุคคลอื่น หน่วยงานอื่น และ/หรือ สถานประกอบการในเครือของสถานประกอบการ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อ 5 ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลใช้บังคับเป็นเวลา 3 (สาม) ปี นับแต่วันที่ผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่ายได้ลงนาม ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาตกลงร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือจะสิ้นสุดลงเพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือมีผลบังคับใช้ต่อไป

การที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 6 การทบทวนสถานภาพของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจแก้ไขเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่าย และจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อความร่วมมือนี้ และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจมีหนังสือบอกเลิกบันทึกความร่วมมือนี้ได้ โดยบอกกล่าวล่วงหน้าให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย ในการดำเนินการขั้นต่อไป มจธ. และ บริษัท จะร่วมกันกำหนดรายละเอียดของข้อตกลงเฉพาะโครงการ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริม ประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์อันดี และการดำเนินธุรกิจร่วมกันของทั้งสองฝ่าย ในกรณีที่เกิดความขัดแย้งหรือข้อโต้แย้งระหว่างทั้งสองฝ่ายภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงเจรจาร่วมกันอย่างสันติเพื่อหาข้อยุติ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ... (รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ) คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ... (คุณวสันต์ สินพิทักษ์สกุล) Senior Vice President - Human Resources บริษัท จีเอเบิล จำกัด
ลงชื่อ...พยาน (นางสาวนันท์นภัส เติมศักดิ์) นักบริหารจัดการเทคโนโลยีเชิงธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ...พยาน (คุณอรพินท์ สุจิตตารมย์) Human Resources Business Partner บริษัท จีเอเบิล จำกัด

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กับ

บริษัท ดาต้าวัน เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อวันที่ 19 กันยายน 2561 ระหว่าง **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โดย รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "มจธ." ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท ดาต้าวัน เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 900/29 ถนนพระราม 3 แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120 โดย นายอดิศร แก้วบูชา ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "บริษัท" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ โดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 ความร่วมมือ หมายความว่า กิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WiL)

ข้อ 2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

2.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนบุคลากร องค์ความรู้ และเทคโนโลยี ระหว่าง "มจธ." และ "บริษัท" ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาและการดำเนินธุรกิจของ "บริษัท"

2.3 เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

2.4 เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

1

ข้อ 3 กรอบแนวทางของความร่วมมือ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ มจธ. และ บริษัท ตกลงร่วมมือกัน โดยมีหลักการของความร่วมมือ ดังนี้

3.1 ทั้งสองฝ่ายจะดำเนินกิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.2 ทั้งสองฝ่ายจะสนับสนุนทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีอยู่ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และห้องทดลอง เพื่อการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามความเหมาะสม

3.3 “มจธ.” จะสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.4 “มจธ.” จะให้ความร่วมมือในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ในการดูแลนักศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษาร่วมกับบุคลากรพี่เลี้ยงจากบริษัท ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.5 “มจธ.” จะให้ความร่วมมือและสนับสนุน “บริษัท” ในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือ อาจารย์เกื้อหนุน เวลา สถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ ห้องทดลอง ฯลฯ และ/หรือ ตามแต่จะตกลง เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยี การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรของบริษัท อันเป็นประโยชน์ต่อนโยบายต่าง ๆ ของฝ่ายบุคคล และภาพรวมของการดำเนินธุรกิจของบริษัท

3.6 “บริษัท” จะร่วมกับสถาบันการศึกษาในการกำหนดโจทย์วิจัย และ/หรือ หัวข้อการทำวิจัย และ/หรือ โจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวข้องและ/หรือ มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของสถานประกอบการ ให้การสนับสนุนกิจกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ตรงตามโจทย์จริงที่กำหนดไว้ และเป็นการฝึกประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การใช้ภาษา การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.7 “บริษัท” จะให้ความร่วมมือในการจัดหาบุคลากรพี่เลี้ยง และสนับสนุนบุคลากรพี่เลี้ยงในการดูแลนักศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุนจาก “มจธ.” ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.8 “บริษัท” จะสนับสนุนทุนวิจัย งบประมาณ ในรูปแบบของการให้ทุนวิจัย ทุนการศึกษา ทุนจ้างงาน หรือ ค่าตอบแทนบุคลากร ตามแต่จะตกลง และสนับสนุนกิจกรรม รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่อการทำงานของนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษา อันเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับธุรกิจของบริษัท

ข้อ 4 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

4.1 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและสิทธิอื่นใดตามกฎหมายในเทคโนโลยี วิธีการทางเทคนิค วิทยาการความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยเดิมของแต่ละฝ่ายและที่ฝ่ายใดนำมาใช้ในการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ("ผลงานวิจัยเดิม") ย่อมเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น และ/หรือเจ้าของสิทธินั้น หากฝ่ายหนึ่งประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานวิจัยเดิมดังกล่าว จะต้องได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัยเดิมและเจ้าของสิทธิให้ผลงานวิจัยเดิม (หากมี) ก่อน พร้อมทั้งทำความตกลงในเรื่องสิทธิผลประโยชน์ เงื่อนไข และค่าตอบแทนกันเป็นหนังสือ ซึ่งแยกต่างหากจากข้อตกลงนี้ต่อไป

4.2 ทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะตกลงความเป็นเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้น รวมถึงสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา และการจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากทรัพย์สินทางปัญญานั้น โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.3 หากงานที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ส่วนหนึ่งส่วนใดสามารถขอรับความคุ้มครองตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาไม่ว่าในประเทศหรือต่างประเทศได้ ทั้งสองฝ่ายจะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการดำเนินการดังกล่าวตามสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้ตกลงไว้ โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.4 ในกรณีที่มีบุคคลใด ๆ โต้แย้ง ฟ้องร้อง เรียกร้อง หรือจะใช้สิทธิฟ้องร้องเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการหรือการใช้ผลงานของโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องรีบแจ้งให้อีกฝ่ายทราบโดยเร็วและร่วมมือกันเพื่อดำเนินการให้ข้อโต้แย้งหรือข้อพิพาทหรือการฟ้องร้องดังกล่าวข้างต้นเป็นที่ยุติโดยเร็ว

4.5 ในกรณีที่มีการโอนหรืออนุญาตให้ใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งสองฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิให้แก่บุคคลอื่น หน่วยงานอื่น และ/หรือ สถานประกอบการในเครือของสถานประกอบการ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อ 5 ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลใช้บังคับเป็นเวลา 3 (สาม) ปี นับแต่วันที่ผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่ายได้ลงนาม ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาตกลงร่วมกันเป็น

ลายลักษณ์อักษรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือจะสิ้นสุดลง เพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือมีผลบังคับใช้ต่อไป

การที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 6 การทบทวนสถานภาพของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจแก้ไขเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อความร่วมมือนี้ และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจมีหนังสือบอกเลิกบันทึกความร่วมมือนี้ได้ โดยบอกกล่าวล่วงหน้าให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย ในการดำเนินการขั้นต่อไป มจธ. และ บริษัท จะร่วมกันกำหนดรายละเอียดของข้อตกลงเฉพาะโครงการ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริม ประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์อันดี และการดำเนินธุรกิจร่วมกันของทั้งสองฝ่าย ในกรณีที่เกิดความขัดแย้งหรือข้อโต้แย้งระหว่างทั้งสองฝ่ายภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงเจรจาร่วมกันอย่างสันติเพื่อหาข้อยุติ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ..	ลงชื่อ..
(รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ)	(นายอดิศร แก้วบูชา)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	กรรมการผู้จัดการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	บริษัท ดาต้าวัน เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด
ลงชื่อ........ พิราภรณ์ ....พยาน	ลงชื่อ.. .พยาน
(นางพิราภรณ์ ศิริสวัสดิ์วัฒนา)	(นางสาวพิรดา อิงค์ธเนศ)
นักบริหารจัดการเทคโนโลยีเชิงธุรกิจ	ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	บริษัท ดาต้าวัน เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	

4

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กับ

บริษัท ซีดีจี ซิสเต็มส์ จำกัด

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2561 ระหว่าง **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โดย รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "มจธ." ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท ซีดีจี ซิสเต็มส์ จำกัด สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่บ้านเลขที่ 202 อาคารซีดีจีเฮ้าส์ ถนนนางลิ้นจี่ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120 โดย คุณวสันต์ สินพิทักษ์สกุล ตำแหน่ง Human Resource Director เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "บริษัท" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ โดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 บริษัท หมายความว่า สถานประกอบการที่ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ อันได้แก่ บริษัท ซีดีจี ซิสเต็มส์ จำกัด เท่านั้น

1.2 ความร่วมมือ หมายความว่า กิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WiL)

ข้อ 2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

2.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนบุคลากร องค์ความรู้ และเทคโนโลยี ระหว่าง "มจธ." และ "บริษัท" ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาและการดำเนินธุรกิจของ "บริษัท"

2.3 เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้
2.4 เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

ข้อ 3 กรอบแนวทางของความร่วมมือ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ มจธ. และ บริษัท ตกลงร่วมมือกัน โดยมีหลักการของความร่วมมือ ดังนี้

3.1 ทั้งสองฝ่ายจะดำเนินกิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)
3.2 ทั้งสองฝ่ายจะสนับสนุนทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีอยู่ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และห้องทดลอง เพื่อการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามความเหมาะสม
3.3 “มจธ.” จะสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)
3.4 “มจธ.” จะให้ความร่วมมือในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ในการดูแลนักศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับบุคลากรพี่เลี้ยงจากบริษัท ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้
3.5 “มจธ.” จะให้ความร่วมมือและสนับสนุน “บริษัท” ในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรืออาจารย์เกื้อหนุน เวลา สถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ ห้องทดลอง ฯลฯ และ/หรือตามแต่จะตกลง เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยี การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรของ “บริษัท” อันเป็นประโยชน์ต่อนโยบายต่าง ๆ ของฝ่ายบุคคล และภาพรวมของการดำเนินธุรกิจของ “บริษัท”
3.6 “บริษัท” จะร่วมกับสถาบันการศึกษาในการกำหนดโจทย์วิจัย และ/หรือ หัวข้อการทำวิจัย และ/หรือ โจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวข้องและ/หรือ มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของสถานประกอบการ ให้การสนับสนุนกิจกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ตรงตามโจทย์จริงที่กำหนดไว้ และเป็นการฝึกประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การใช้ภาษา การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3.7 “บริษัท” จะให้ความร่วมมือในการจัดหาบุคลากรพี่เลี้ยง และสนับสนุนบุคลากรพี่เลี้ยงในการดูแลนักศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุนจาก “มจธ.” ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้
3.8 “บริษัท” จะสนับสนุนทุนวิจัย งบประมาณ ในรูปแบบของการให้ทุนวิจัย ทุนการศึกษา ทุนจ้างงาน หรือ ค่าตอบแทนบุคลากร ตามแต่จะตกลง และสนับสนุนกิจกรรม รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่อการทำงานของนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษา อันเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับธุรกิจของ “บริษัท”

ข้อ 4 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

4.1 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล และสิทธิอื่นใดตามกฎหมายในเทคโนโลยี วิธีการทางเทคนิค วิทยาการความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยเดิมของแต่ละฝ่ายและที่ฝ่ายใดนำมาใช้ในการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ (“ผลงานวิจัยเดิม”) ย่อมเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น และ/หรือเจ้าของสิทธินั้น หากฝ่ายหนึ่งประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานวิจัยเดิมดังกล่าว จะต้องได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัยเดิมและเจ้าของสิทธิให้ผลงานวิจัยเดิม (หากมี) ก่อน พร้อมทั้งทำความตกลงในเรื่องสิทธิผลประโยชน์ เงื่อนไข และค่าตอบแทนกันเป็นหนังสือ ซึ่งแยกต่างหากจากข้อตกลงนี้ต่อไป

4.2 ทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะตกลงความเป็นเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้น รวมถึงสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา และการจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากทรัพย์สินทางปัญญานั้น โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.3 หากงานที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ส่วนหนึ่งส่วนใดสามารถขอรับความคุ้มครองตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาไม่ว่าในประเทศหรือต่างประเทศได้ ทั้งสองฝ่ายจะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการดำเนินการดังกล่าวตามสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้ตกลงไว้ โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.4 ในกรณีที่มีบุคคลใด ๆ โต้แย้ง ฟ้องร้อง เรียกร้อง หรือจะใช้สิทธิฟ้องร้องเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการหรือการใช้ผลงานของโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องรีบแจ้งให้อีกฝ่ายทราบโดยเร็วและร่วมมือกันเพื่อดำเนินการให้ข้อโต้แย้งหรือข้อพิพาทหรือการฟ้องร้องดังกล่าวข้างต้นเป็นที่ยุติโดยเร็ว

4.5 ในกรณีที่มีการโอนหรืออนุญาตให้ใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งสองฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิให้แก่บุคคลอื่น หน่วยงานอื่น และ/หรือ สถานประกอบการในเครือของสถานประกอบการ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อ 5 ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลใช้บังคับเป็นเวลา 3 (สาม) ปี นับแต่วันที่ผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่ายได้ลงนาม ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาตกลงร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือจะสิ้นสุดลง เพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือมีผลบังคับใช้ต่อไป

การที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 6 การทบทวนสถานภาพของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจแก้ไขเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่าย และจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อความร่วมมือนี้ และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจมีหนังสือบอกเลิกบันทึกความร่วมมือนี้ได้ โดยบอกกล่าวล่วงหน้าให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย ในการดำเนินการขั้นต่อไป มจธ. และ บริษัท จะร่วมกันกำหนดรายละเอียดของข้อตกลงเฉพาะโครงการ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริม ประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์อันดี และการดำเนินธุรกิจร่วมกันของทั้งสองฝ่าย ในกรณีที่เกิดความขัดแย้งหรือข้อโต้แย้งระหว่างทั้งสองฝ่ายภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงเจรจาร่วมกันอย่างสันติเพื่อหาข้อยุติ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ... (รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ) คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ... (คุณวสันต์ สินพิทักษ์สกุล) HUMAN RESOURCES DIRECTOR บริษัท ซีดีจี ซิสเต็มส์ จำกัด
ลงชื่อ.......นันท์นภัส.......พยาน (นางสาวนันท์นภัส เติมศักดิ์) นักบริหารจัดการเทคโนโลยีเชิงธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ...พยาน (คุณอโณทัย ศรวัฒนะ) SENIOR HUMAN RESOURCE MANAGER บริษัท ซีดีจี ซิสเต็มส์ จำกัด

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กับ

บริษัท ไดเมนชั่น ดาต้า (ประเทศไทย) จำกัด

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อวันที่ 19 ก.ย. 2561 ระหว่าง **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โดย รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "มจธ." ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท ไดเมนชั่น ดาต้า (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 199 อาคารคอลัมน์ทาวเวอร์ ชั้น 16 ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โดย นายสุทัศน์ คงดำรงเกียรติ ตำแหน่ง ประธานกรรมการบริษัท เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "บริษัท" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ โดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 ความร่วมมือ หมายความว่า กิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WiL)

ข้อ 2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาโดยผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

2.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนบุคลากร องค์ความรู้ และเทคโนโลยี ระหว่าง "มจธ." และ "บริษัท" ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาและการดำเนินธุรกิจของ "บริษัท"

2.3 เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

2.4 เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

ข้อ 3 กรอบแนวทางของความร่วมมือ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ มจธ. และ บริษัท ตกลงร่วมมือกัน โดยมีหลักการของความร่วมมือ ดังนี้

3.1 ทั้งสองฝ่ายจะดำเนินกิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.2 ทั้งสองฝ่ายจะสนับสนุนทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีอยู่ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และห้องทดลอง เพื่อการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามความเหมาะสม

3.3 "มจธ." จะสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.4 "มจธ." จะให้ความร่วมมือในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ในการดูแลนักศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับบุคลากรพี่เลี้ยงจากบริษัท ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.5 "มจธ." จะให้ความร่วมมือและสนับสนุน "บริษัท" ในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือ อาจารย์เกื้อหนุน เวลา สถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ ห้องทดลอง ฯลฯ และ/หรือ ตามแต่จะตกลง เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยี การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรของบริษัท อันเป็นประโยชน์ต่อนโยบายต่าง ๆ ของฝ่ายบุคคล และภาพรวมของการดำเนินธุรกิจของบริษัท

3.6 "บริษัท" จะร่วมกับสถาบันการศึกษาในการกำหนดโจทย์วิจัย และ/หรือ หัวข้อการทำวิจัย และ/หรือ โจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวข้องและ/หรือ มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของสถานประกอบการ ให้การสนับสนุนกิจกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ตรงตามโจทย์จริงที่กำหนดไว้ และเป็นการฝึกประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การใช้ภาษา การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.7 "บริษัท" จะให้ความร่วมมือในการจัดหาบุคลากรพี่เลี้ยง และสนับสนุนบุคลากรพี่เลี้ยงในการดูแลนักศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุนจาก "มจธ." ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.8 "บริษัท" จะสนับสนุนค่าตอบแทนบุคลากร ตามแต่จะตกลง และสนับสนุนกิจกรรม รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่อการทำงานของนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษา อันเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับธุรกิจของบริษัท

ข้อ 4 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

4.1 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล และสิทธิอื่นใดตามกฎหมายในเทคโนโลยี วิธีการทางเทคนิค วิทยาการความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยเดิมของแต่ละฝ่ายและที่ฝ่ายใดนำมาใช้ในการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ("ผลงานวิจัยเดิม") ย่อมเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น และ/หรือเจ้าของสิทธินั้น หากฝ่ายหนึ่ง

ประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานวิจัยเดิมดังกล่าว จะต้องได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัยเดิมและเจ้าของสิทธิให้ผลงานวิจัยเดิม (หากมี) ก่อน พร้อมทั้งทำความตกลงในเรื่องสิทธิผลประโยชน์ เงื่อนไข และค่าตอบแทนกันเป็นหนังสือ ซึ่งแยกต่างหากจากข้อตกลงนี้ต่อไป

4.2 ทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะตกลงความเป็นเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้น รวมถึงสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา และการจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากทรัพย์สินทางปัญญานั้น โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.3 หากงานที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ส่วนหนึ่งส่วนใดสามารถขอรับความคุ้มครองตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาไม่ว่าในประเทศหรือต่างประเทศได้ ทั้งสองฝ่ายจะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการดำเนินการดังกล่าวตามสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้ตกลงไว้ โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.4 ในกรณีที่มีบุคคลใด ๆ โต้แย้ง ฟ้องร้อง เรียกร้อง หรือจะใช้สิทธิฟ้องร้องเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการหรือการใช้ผลงานของโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องรีบแจ้งให้อีกฝ่ายทราบโดยเร็วและร่วมมือกันเพื่อดำเนินการให้ข้อโต้แย้งหรือข้อพิพาทหรือการฟ้องร้องดังกล่าวข้างต้นเป็นที่ยุติโดยเร็ว

4.5 ในกรณีที่มีการโอนหรืออนุญาตให้ใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งสองฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิให้แก่บุคคลอื่น หน่วยงานอื่น และ/หรือ สถานประกอบการในเครือของสถานประกอบการ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อ 5 ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลใช้บังคับเป็นเวลา 3 (สาม) ปี นับแต่วันที่ผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่ายได้ลงนาม ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาตกลงร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือจะสิ้นสุดลงเพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือมีผลบังคับใช้ต่อไป

การที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 6 การทบทวนสถานภาพของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจแก้ไขเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อความร่วมมือนี้

และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจมีหนังสือบอกเลิกบันทึกความร่วมมือนี้ได้ โดยบอกกล่าวล่วงหน้าให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย ในการดำเนินการขั้นต่อไป มจธ. และ บริษัท จะร่วมกันกำหนดรายละเอียดของข้อตกลงเฉพาะโครงการ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริม ประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์อันดี และการดำเนินธุรกิจร่วมกันของทั้งสองฝ่าย ในกรณีที่เกิดความขัดแย้งหรือข้อโต้แย้งระหว่างทั้งสองฝ่ายภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงเจรจาร่วมกันอย่างสันติเพื่อหาข้อยุติ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ.. (รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ) คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ.. (นายสุทัศน์ คงดำรงเกียรติ) ประธานกรรมการบริษัท บริษัท ไดเมนชั่น ดาต้า (ประเทศไทย) จำกัด
ลงชื่อ...พยาน (นางพิราภรณ์ ศิริสวัสดิ์วัฒนา) นักบริหารจัดการเทคโนโลยีเชิงธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ..พยาน (นางสาว สุธิดา สรรคณี) ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท ไดเมนชั่น ดาต้า (ประเทศไทย) จำกัด

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กับ

บริษัท พีทีจี เอ็นเนอยี จำกัด (มหาชน)

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อ**วันที่ 27 ธันวาคม 2561** ระหว่าง **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โดย **รองศาสตราจารย์ ดร.วชิรศักดิ์ วานิชชา** ตำแหน่ง **รองคณบดีด้านบริหาร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ** เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "มจธ." ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท พีทีจี เอ็นเนอยี จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่เลขที่ 90 อาคารซีดับเบิ้ลยู ทาวเวอร์ เอ ชั้นที่ 33 ถนน ถนนรัชดาภิเษก แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง จังหวัดกรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10310 โดย **นายพิทักษ์ รัชกิจประการ** ตำแหน่ง **ประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่** เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "บริษัท" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ โดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 บริษัท หมายความว่า สถานประกอบการที่ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

1.2 ความร่วมมือ หมายความว่า กิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WiL)

ข้อ 2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

2.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนบุคลากร องค์ความรู้ และเทคโนโลยี ระหว่าง "มจธ." และ "บริษัท" ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาและการดำเนินธุรกิจของ "บริษัท"

2.3 เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

2.4 เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

ข้อ 3 กรอบแนวทางของความร่วมมือ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ มจธ. และ บริษัท ตกลงร่วมมือกัน โดยมีหลักการของความร่วมมือ ดังนี้

3.1 ทั้งสองฝ่ายจะดำเนินกิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.2 ทั้งสองฝ่ายจะสนับสนุนทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีอยู่ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และห้องทดลอง เพื่อการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามความเหมาะสม

3.3 "มจธ." จะสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.4 "มจธ." จะให้ความร่วมมือในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ในการดูแลนักศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับบุคลากรพี่เลี้ยงจากบริษัท ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.5 "มจธ." จะให้ความร่วมมือและสนับสนุน "บริษัท" ในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรืออาจารย์เกื้อหนุน เวลา สถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ ห้องทดลอง ฯลฯ และ/หรือตามแต่จะตกลง เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยี การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรของบริษัท อันเป็นประโยชน์ต่อนโยบายต่าง ๆ ของฝ่ายบุคคล และภาพรวมของการดำเนินธุรกิจของบริษัท

3.6 "บริษัท" จะร่วมกับสถาบันการศึกษาในการกำหนดโจทย์วิจัย และ/หรือ หัวข้อการทำวิจัย และ/หรือ โจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวข้องและ/หรือ มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของสถานประกอบการ ให้การสนับสนุนกิจกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ตรงตามโจทย์จริงที่กำหนดไว้ และเป็นการฝึกประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การใช้ภาษา การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.7 "บริษัท" จะให้ความร่วมมือในการจัดหาบุคลากรพี่เลี้ยง และสนับสนุนบุคลากรพี่เลี้ยงในการดูแลนักศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุนจาก "มจธ." ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.8 "บริษัท" จะสนับสนุนทุนวิจัย งบประมาณ ในรูปแบบของการให้ทุนวิจัย ทุนการศึกษา ทุนจ้างงาน หรือ ค่าตอบแทนบุคลากร ตามแต่จะตกลง และสนับสนุนกิจกรรม รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่อการทำงานของนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษา อันเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับธุรกิจของบริษัท

ข้อ 4 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

4.1 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล และสิทธิอื่นใดตามกฎหมายในเทคโนโลยี วิธีการทางเทคนิค วิทยาการความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยเดิมของแต่ละฝ่ายและที่ฝ่ายใดนำมาใช้ในการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้

(“ผลงานวิจัยเดิม”) ย่อมเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น และ/หรือเจ้าของสิทธินั้น หากฝ่ายหนึ่งประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานวิจัยเดิมดังกล่าว จะต้องได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัยเดิมและเจ้าของสิทธิให้ผลงานวิจัยเดิม (หากมี) ก่อน พร้อมทั้งทำความตกลงในเรื่องสิทธิผลประโยชน์ เงื่อนไข และค่าตอบแทนกันเป็นหนังสือ ซึ่งแยกต่างหากจากข้อตกลงนี้ต่อไป

4.2 ทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะตกลงความเป็นเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้น รวมถึงสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา และการจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากทรัพย์สินทางปัญญานั้น โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.3 หากงานที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ส่วนหนึ่งส่วนใดสามารถขอรับความคุ้มครองตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาไม่ว่าในประเทศหรือต่างประเทศได้ ทั้งสองฝ่ายจะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการดำเนินการดังกล่าวตามสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้ตกลงไว้ โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.4 ในกรณีที่มีบุคคลใด ๆ โต้แย้ง ฟ้องร้อง เรียกร้อง หรือจะใช้สิทธิฟ้องร้องเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการหรือการใช้ผลงานของโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องรีบแจ้งให้อีกฝ่ายทราบโดยเร็วและร่วมมือกันเพื่อดำเนินการให้ข้อโต้แย้งหรือข้อพิพาทหรือการฟ้องร้องดังกล่าวข้างต้นเป็นที่ยุติโดยเร็ว

4.5 ในกรณีที่มีการโอนหรืออนุญาตให้ใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งสองฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิให้แก่บุคคลอื่น หน่วยงานอื่น และ/หรือ สถานประกอบการในเครือของสถานประกอบการ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อ 5 ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลใช้บังคับเป็นเวลา 3 (สาม) ปี นับแต่วันที่ผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่ายได้ลงนาม ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาตกลงร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือจะสิ้นสุดลงเพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือมีผลบังคับใช้ต่อไป

การที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 6 การทบทวนสถานภาพของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจแก้ไขเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อความร่วมมือนี้

และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจมีหนังสือบอกเลิกบันทึกความร่วมมือนี้ได้ โดยบอกกล่าวล่วงหน้าให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย ในการดำเนินการขั้นต่อไป มจธ. และ บริษัท จะร่วมกันกำหนดรายละเอียดของข้อตกลงเฉพาะโครงการ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริม ประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์อันดี และการดำเนินธุรกิจร่วมกันของทั้งสองฝ่าย ในกรณีที่เกิดความขัดแย้งหรือข้อโต้แย้งระหว่างทั้งสองฝ่ายภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงเจรจาร่วมกันอย่างสันติเพื่อหาข้อยุติ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ.. (รศ.ดร.วชิรศักดิ์ วานิชชา) รองคณบดีด้านบริหาร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ.. (นายพิทักษ์ รัชกิจประการ) ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร และกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีจี เอ็นเนอยี จำกัด (มหาชน)
ลงชื่อ...พยาน (ผศ.ดร.ณรงค์ฤทธิ์ วราภรณ์) รองคณบดีด้านวิชาการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ...พยาน (นายรังสรรค์ พวงปราง) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีจี เอ็นเนอยี จำกัด (มหาชน)

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กับ

บริษัท ไวส์แพค บิสิเนส โซลูชั่นส์ โพรไวเดอร์ จำกัด

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อวันที่ 19 ก.ย. 2561 ระหว่าง **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โดย รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “มจธ.” ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท ไวส์แพค บิสิเนส โซลูชั่นส์ โพรไวเดอร์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 116/69 เอส เอส พี ทาวเวอร์ 2 ชั้น 19 ถนน ณ ระนอง แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โดยคุณ พีรพล ธนรัตนนนท์ ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “บริษัท” อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ โดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 บริษัท หมายความว่า สถานประกอบการที่ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ และให้หมายความรวมถึงสถานประกอบการย่อยที่อยู่ในเครือ หรือ กลุ่มสถานประกอบการของสถานประกอบการที่ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ด้วย

1.2 ความร่วมมือ หมายความว่า กิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WiL)

ข้อ 2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

2.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนบุคลากร องค์ความรู้ และเทคโนโลยี ระหว่าง “มจธ.” และ “บริษัท” ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาและการดำเนินธุรกิจของ “บริษัท”

2.3 เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

2.4 เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

ข้อ 3 กรอบแนวทางของความร่วมมือ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ มจธ. และ บริษัท ตกลงร่วมมือกัน โดยมีหลักการของความร่วมมือ ดังนี้

3.1 ทั้งสองฝ่ายจะดำเนินกิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.2 ทั้งสองฝ่ายจะสนับสนุนทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีอยู่ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และห้องทดลอง เพื่อการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามความเหมาะสม

3.3 "มจธ." จะสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมสนับสนุนการวิจัย และการพัฒนาการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.4 "มจธ." จะให้ความร่วมมือในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ในการดูแลนักศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับบุคลากรพี่เลี้ยงจากบริษัท ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.5 "มจธ." จะให้ความร่วมมือและสนับสนุน "บริษัท" ในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือ อาจารย์เกื้อหนุน เวลา สถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ ห้องทดลอง ฯลฯ และ/หรือ ตามแต่จะตกลง เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยี การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรของบริษัท อันเป็นประโยชน์ต่อนโยบายต่าง ๆ ของฝ่ายบุคคล และภาพรวมของการดำเนินธุรกิจของบริษัท

3.6 "บริษัท" จะร่วมกับสถาบันการศึกษาในการกำหนดโจทย์วิจัย และ/หรือ หัวข้อการทำวิจัย และ/หรือ โจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวข้องและ/หรือ มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของสถานประกอบการ ให้การสนับสนุนกิจกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ตรงตามโจทย์จริงที่กำหนดไว้ และเป็นการฝึกประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การใช้ภาษา การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.7 "บริษัท" จะให้ความร่วมมือในการจัดหาบุคลากรพี่เลี้ยง และสนับสนุนบุคลากรพี่เลี้ยงในการดูแลนักศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุนจาก "มจธ." ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.8 "บริษัท" จะสนับสนุนทุนวิจัย งบประมาณ ในรูปแบบของการให้ทุนวิจัย ทุนการศึกษา ทุนจ้างงาน หรือ ค่าตอบแทนบุคลากร ตามแต่จะตกลง และสนับสนุนกิจกรรม รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่อการทำงานของนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษา อันเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับธุรกิจของบริษัท

ข้อ 4 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

4.1 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล และสิทธิอื่นใดตามกฎหมายในเทคโนโลยี วิธีการทางเทคนิค วิทยาการความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยเดิมของแต่ละฝ่ายและที่ฝ่ายใดนำมาใช้ในการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้

(“ผลงานวิจัยเดิม”) ย่อมเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น และ/หรือเจ้าของสิทธินั้น หากฝ่ายหนึ่งประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานวิจัยเดิมดังกล่าว จะต้องได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัยเดิมและเจ้าของสิทธิให้ผลงานวิจัยเดิม (หากมี) ก่อน พร้อมทั้งทำความตกลงในเรื่องสิทธิผลประโยชน์ เงื่อนไข และค่าตอบแทนกันเป็นหนังสือ ซึ่งแยกต่างหากจากข้อตกลงนี้ต่อไป

4.2 ทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะตกลงความเป็นเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้น รวมถึงสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา และการจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากทรัพย์สินทางปัญญานั้น โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.3 หากงานที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ส่วนหนึ่งส่วนใดสามารถขอรับความคุ้มครองตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาไม่ว่าในประเทศหรือต่างประเทศได้ ทั้งสองฝ่ายจะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการดำเนินการดังกล่าวตามสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้ตกลงไว้ โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.4 ในกรณีที่มีบุคคลใด ๆ โต้แย้ง ฟ้องร้อง เรียกร้อง หรือจะใช้สิทธิฟ้องร้องเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการหรือการใช้ผลงานของโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องรีบแจ้งให้อีกฝ่ายทราบโดยเร็วและร่วมมือกันเพื่อดำเนินการให้ข้อโต้แย้งหรือข้อพิพาทหรือการฟ้องร้องดังกล่าวข้างต้นเป็นที่ยุติโดยเร็ว

4.5 ในกรณีที่มีการโอนหรืออนุญาตให้ใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งสองฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิให้แก่บุคคลอื่น หน่วยงานอื่น และ/หรือ สถานประกอบการในเครือของสถานประกอบการ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อ 5 ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลใช้บังคับเป็นเวลา 3 (สาม) ปี นับแต่วันที่ผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่ายได้ลงนาม ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาตกลงร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือจะสิ้นสุดลงเพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือมีผลบังคับใช้ต่อไป

การที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 6 การทบทวนสถานภาพของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจแก้ไขเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อความร่วมมือนี้

และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจมีหนังสือบอกเลิกบันทึกความร่วมมือนี้ได้ โดยบอกกล่าวล่วงหน้าให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย ในการดำเนินการขั้นต่อไป มจธ. และ บริษัท จะร่วมกันกำหนดรายละเอียดของข้อตกลงเฉพาะโครงการ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริม ประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์อันดี และการดำเนินธุรกิจร่วมกันของทั้งสองฝ่าย ในกรณีที่เกิดความขัดแย้งหรือข้อโต้แย้งระหว่างทั้งสองฝ่ายภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงเจรจาร่วมกันอย่างสันติเพื่อหาข้อยุติ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

WISEPAQ
Business Solutions Provider Co., Ltd.

ลงชื่อ... (รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ) คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ... (นายธีรนค ธนโชตนนท์) ตำแหน่ง กรรมการ บริษัท ไวส์แพค บิสิเนส โซลูชั่นส์ โพรไวเดอร์ จำกัด
ลงชื่อ...พยาน (นางพิราภรณ์ ศิริสวัสดิ์วัฒนา) นักบริหารจัดการเทคโนโลยีเชิงธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ...พยาน (...) ตำแหน่ง... บริษัท ....

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กับ

ไทคอน อินดัสเทรียล คอนเน็คชั่น จำกัด (มหาชน)

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อวันที่ 24 กันยายน 2561ระหว่าง **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โดย รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า **"มจธ."** ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท ไทคอน อินดัสเทรียล คอนเน็คชั่น จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่เลขที่ 175 ถนนสาทรใต้ ทุ่งมหาเมฆ สาทร กรุงเทพฯ 10120 โดย นายโสภณ ราชรักษา กรรมการผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า **"บริษัท"** อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ โดยมีข้อความ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

1.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนบุคลากร องค์ความรู้ และเทคโนโลยี ระหว่าง "มจธ." และ "บริษัท" ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาและการดำเนินธุรกิจของ "บริษัท"

1.3 เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

ในการนี้ **"ความร่วมมือ"** หมายความว่า กิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

1.4 เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

LEGAL APPROVED

ข้อ 2 กรอบแนวทางของความร่วมมือ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ "มจธ." และ "บริษัท" ตกลงร่วมมือกันโดยมีหลักการของความร่วมมือ ดังนี้

2.1 ทั้งสองฝ่ายจะดำเนินกิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

2.2 ทั้งสองฝ่ายจะสนับสนุนทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีอยู่ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และห้องทดลอง เพื่อการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามความเหมาะสม

2.3 "มจธ." จะสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

2.4 "มจธ." จะให้ความร่วมมือในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ในการดูแลนักศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับบุคลากรพี่เลี้ยงจากบริษัท ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

2.5 "มจธ." จะให้ความร่วมมือและสนับสนุน "บริษัท" ในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรืออาจารย์เกื้อหนุน เวลา สถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ ห้องทดลอง ฯลฯ และ/หรือตามแต่จะตกลง เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยี การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรของบริษัท อันเป็นประโยชน์ต่อนโยบายต่าง ๆ ของฝ่ายบุคคล และภาพรวมของการดำเนินธุรกิจของบริษัท

2.6 "บริษัท" นักศึกษา และ "มจธ." จะร่วมกันกำหนดโจทย์วิจัย และ/หรือ หัวข้อการทำวิจัย และ/หรือ โจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวข้องและ/หรือ มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของสถานประกอบการและ "บริษัท" จะให้การสนับสนุนกิจกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ตรงตามโจทย์จริงที่กำหนดไว้ และเป็นการฝึกประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การใช้ภาษา การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.8 "บริษัท" จะให้ความร่วมมือในการจัดหาบุคลากรพี่เลี้ยง และสนับสนุนบุคลากรพี่เลี้ยงในการดูแลนักศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุนจาก "มจธ." ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

2.9 "บริษัท" จะพิจารณาสนับสนุนทุนวิจัย งบประมาณ ในรูปแบบของการให้ทุนวิจัย ทุนการศึกษา ทุนจ้างงาน หรือ ค่าตอบแทนบุคลากร ตามแต่จะตกลง และสนับสนุนกิจกรรมตามที่บริษัทเห็นสมควรเป็นกรณีไป รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่อการทำงานของนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษา อันเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับธุรกิจของบริษัทภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้

ข้อ 3 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

3.1 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล และสิทธิอื่นใดตามกฎหมายในเทคโนโลยี วิธีการทางเทคนิค วิทยาการความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยเดิมของแต่ละฝ่ายและที่ฝ่ายใดนำมาใช้ในการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ (“**ผลงานวิจัยเดิม**”) ย่อมเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น และ/หรือเจ้าของสิทธินั้น หากฝ่ายหนึ่งประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานวิจัยเดิมดังกล่าว จะต้องได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัยเดิมและเจ้าของสิทธิให้ผลงานวิจัยเดิม (หากมี) ก่อน พร้อมทั้งทำความตกลงในเรื่องสิทธิผลประโยชน์ เงื่อนไข และค่าตอบแทนกันเป็นหนังสือ ซึ่งแยกต่างหากจากข้อตกลงนี้ต่อไป

3.2 ทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะตกลงความเป็นเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้น รวมถึงสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา และการจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากทรัพย์สินทางปัญญานั้น โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

3.3 หากงานที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ส่วนหนึ่งส่วนใดสามารถขอรับความคุ้มครองตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาไม่ว่าในประเทศหรือต่างประเทศได้ ทั้งสองฝ่ายจะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการดำเนินการดังกล่าวตามสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้ตกลงไว้ โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

3.4 ในกรณีที่มีบุคคลใด ๆ โต้แย้ง ฟ้องร้อง เรียกร้อง หรือจะใช้สิทธิฟ้องร้องเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการหรือการใช้ผลงานของโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องรีบแจ้งให้อีกฝ่ายทราบโดยเร็วและร่วมมือกันเพื่อดำเนินการให้ข้อโต้แย้งหรือข้อพิพาทหรือการฟ้องร้องดังกล่าวข้างต้นเป็นที่ยุติโดยเร็ว

3.5 ในกรณีที่มีการโอนหรืออนุญาตให้ใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งสองฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิให้แก่บุคคลอื่น หน่วยงานอื่น และ/หรือ สถานประกอบการในเครือของสถานประกอบการ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อ 4 ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลใช้บังคับเป็นเวลา 1 (หนึ่ง) ปี นับแต่วันที่ผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่ายได้ลงนาม ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาตกลงร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือจะสิ้นสุดลงเพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือมีผลบังคับใช้ต่อไป

ข้อ 5 การทบทวนสถานภาพของความร่วมมือ

5.1 บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจแก้ไขเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่าย และจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อความร่วมมือนี้ และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจมีหนังสือบอกเลิกบันทึกความร่วมมือนี้ได้ โดยบอกกล่าวล่วงหน้าให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

LEGAL APPROVED

5.2 บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย ในการดำเนินการขั้นต่อไป "มจธ." และ "บริษัท" จะร่วมกันกำหนดรายละเอียดของข้อตกลงเฉพาะโครงการ

5.3 บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริม ประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์อันดี และการดำเนินธุรกิจร่วมกันของทั้งสองฝ่าย ในกรณีที่เกิดความขัดแย้งหรือข้อโต้แย้งระหว่างทั้งสองฝ่ายภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงเจรจาร่วมกันอย่างสันติเพื่อหาข้อยุติ

LEGAL APPROVED

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	บริษัท ไทคอน อินดัสเทรียล คอนเน็คชั่น จำกัด (มหาชน)
ลงชื่อ..	ลงชื่อ..
(รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ)	(นายโสภณ ราชรักษา)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	กรรมการผู้มีอำนาจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	
ลงชื่อ..พยาน	ลงชื่อ..พยาน
(นางพิราภรณ์ ศิริสวัสดิ์วัฒนา)	(หทัยกานต์ ดุษฐดินทร)
นักบริหารจัดการเทคโนโลยีเชิงธุรกิจ	ผู้อำนวยการฝ่ายการสื่อสารองค์กร
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กับ

บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2561 ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร โดย ผศ.ดร.เกรียงไกร ปอแก้ว ตำแหน่ง คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "มจธ." ฝ่ายหนึ่ง

บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่) ตั้งอยู่เลขที่ 15 อาคารรัจนาการ ชั้น 3, 6 และ 7 ซอยประดิพัทธ์ 17 ถนนประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 โดย นางสาวณัฏฐณิชา ภัทรมาลัย ตำแหน่ง AGILE COACH / RESEARCH & DEVELOPMENT MANAGER เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ โดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 ความร่วมมือ หมายความว่า กิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WiL)

ข้อ 2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

2.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนบุคลากร องค์ความรู้ และเทคโนโลยี ระหว่าง “มจธ.” และ “บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)” ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาของ “มจธ.” และการดำเนินธุรกิจของ “บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)”

2.3 เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

2.4 เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

ข้อ 3 กรอบแนวทางของความร่วมมือ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ “มจธ.” และ “บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)” ตกลงร่วมมือกัน โดยมีหลักการของความร่วมมือ ดังนี้

3.1 ทั้งสองฝ่ายจะดำเนินกิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL) ซึ่งทั้งสองฝ่ายจะออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ (LEARNING OUTCOMES) วิธีการเรียนการสอนและประเมินผลลัพธ์ในทุกมิติที่เกี่ยวข้องร่วมกัน

3.2 ทั้งสองฝ่ายจะสนับสนุนทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีอยู่ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และห้องทดลอง เพื่อการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามความเหมาะสม

3.3 “มจธ.” จะสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.4 “มจธ.” จะให้ความร่วมมือในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ในการดูแลนักศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับบุคลากรพี่เลี้ยงจาก “บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)” ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.5 “บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)” จะร่วมกับ “มจธ.” ในการกำหนดโจทย์วิจัย และ/หรือ หัวข้อการทำวิจัย และ/หรือ โจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวข้องและ/หรือ มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของ “บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)” ให้การสนับสนุนกิจกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ตรงตามโจทย์จริงที่กำหนดไว้ และเป็นการฝึกประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การใช้ภาษา การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.6 “บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)” จะให้ความร่วมมือในการจัดหาบุคลากรพี่เลี้ยง และสนับสนุนบุคลากรพี่เลี้ยงในการดูแลนักศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุนจาก “มจธ.” ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.7 “บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)” จะสนับสนุนทุนวิจัย งบประมาณ ในรูปแบบของการให้ทุนวิจัย ทุนการศึกษา ทุนจ้างงาน หรือ ค่าตอบแทนบุคลากร ตามแต่จะตกลง และสนับสนุนกิจกรรม รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่อการทำงานของนักศึกษา คณาจารย์ และ

บุคลากรของ "มจธ." อันเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับธุรกิจของ "บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)"

ข้อ 4 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

4.1 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล และสิทธิอื่นใดตามกฎหมายในเทคโนโลยี วิธีการทางเทคนิค วิทยาการความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยเดิมของแต่ละฝ่ายและที่ฝ่ายใดนำมาใช้ในการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ("ผลงานวิจัยเดิม") ย่อมเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น และ /หรือเจ้าของสิทธินั้น หากฝ่ายหนึ่งประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานวิจัยเดิมดังกล่าว จะต้องได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัยเดิมและเจ้าของสิทธิให้ผลงานวิจัยเดิม (หากมี) ก่อน พร้อมทั้งทำความตกลงในเรื่องสิทธิผลประโยชน์ เงื่อนไข และค่าตอบแทนกันเป็นหนังสือ ซึ่งแยกต่างหากจากข้อตกลงนี้ต่อไป

4.2 ทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้เป็นของ "บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)" ทั้งนี้ "มจธ." หรืออาจารย์หรือนักศึกษา มีสิทธินำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนหรือใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดในการทำวิทยานิพนธ์ได้ โดยไม่ต้องขออนุญาต "บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)" ก่อน กรณีที่ "มจธ." หรืออาจารย์หรือนักศึกษาจะนำไปตีพิมพ์เผยแพร่เป็นผลงานวิชาการหรือนำไปใช้เพื่อการอื่นต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก "บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)" ก่อนดำเนินการ อาจารย์/นักศึกษามีหน้าที่รักษาข้อมูลอันเป็นความลับของ "บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)" อย่างเคร่งครัด การรักษาความลับตามบันทึกข้อตกลงนี้ ให้รักษาความลับตลอดระยะเวลาที่บันทึกข้อตกลงนี้มีผลบังคับใช้และมีผลต่อไปอีก 3 (สาม) ปีนับแต่วันที่สิ้นสุดบันทึกข้อตกลง

4.3 ในกรณีที่ "บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)" ประสงค์จะยื่นคำขอรับความคุ้มครองต่อสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา "บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)" ตกลงจะระบุชื่ออาจารย์/นักวิจัยหรือนักศึกษาในฐานะผู้ประดิษฐ์ในคำขอรับสิทธิบัตรตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดโดย อาจารย์/นักวิจัยตกลงที่จะลงนามและส่งมอบบรรดาเอกสารต่างๆ สำหรับการยื่นคำขอ รวมทั้งให้การสนับสนุนทั้งหมดสำหรับการจัดเตรียมคำขอหรือเอกสารจนสำเร็จครบถ้วน ผู้เป็นเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญาตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.2 เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าว

4.4 ในกรณีที่มีบุคคลใด ๆ โต้แย้ง ฟ้องร้อง เรียกร้อง หรือจะใช้สิทธิฟ้องร้องเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการหรือการใช้ผลงานของโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องรีบแจ้งให้อีกฝ่ายทราบโดยเร็วและร่วมมือกันเพื่อดำเนินการให้ข้อโต้แย้งหรือข้อพิพาทหรือการฟ้องร้องดังกล่าวข้างต้นเป็นที่ยุติโดยเร็ว

4.5 ในกรณีที่มีการโอนหรืออนุญาตให้ใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งสองฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิให้แก่บุคคลอื่น หน่วยงานอื่น และ/หรือ ในเครือของ "บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)" เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อ 5 ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลใช้บังคับเป็นเวลา 3 (สาม) ปี นับแต่วันที่ผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่ายได้ลงนาม เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาตกลงร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือจะสิ้นสุดลง เพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือมีผลบังคับใช้ต่อไป

การที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ตลอดจนสิทธิหน้าที่ความรับผิดต่าง ๆ ตามข้อตกลง เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 6 การทบทวนสถานภาพของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจแก้ไขเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อความร่วมมือนี้ และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจมีหนังสือบอกเลิกบันทึกความร่วมมือนี้ได้ โดยบอกกล่าวล่วงหน้าให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ในการดำเนินการขั้นต่อไป "มจธ." และ "บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)" จะร่วมกันกำหนดรายละเอียดของข้อตกลงเฉพาะโครงการ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ...	ลงชื่อ........ณัฏฐณิชา.......
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกรียงไกร ปอแก้ว)	(นางสาวณัฏฐณิชา ภัทรมาลัย)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	AGILE COACH / RESEARCH & DEVELOPMENT MANAGER
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)
ลงชื่อ...พยาน	ลงชื่อ.......กานต์ อู่ยวิรัช.......พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุมาพร สุภสิทธิเมธี)	(.......นายกานต์ อู่ยวิรัช.......)
รองคณบดีด้านพัฒนาการศึกษาและนักศึกษา	ตำแหน่ง Lead Software Architect
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	บริษัท พรอนโต้ กรุ๊ป จำกัด (สำนักงานใหญ่)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	

Huawei Technologies (Thailand) Co., Ltd.

HAINA Agreement

Agreement No.: 0YC76418000060

Dated **2018**

[King Mongkut's University of Technology Thonburi]

and

[Huawei Technologies (Thailand) Co., Ltd]

HAINA AGREEMENT

Table of Contents

Annexes

This Agreement is made and entered into as of 1st August 2018(**"Effective Date"**) by and between:

[Huawei Technologies (Thailand) Co., Ltd] a company incorporated and existing under the laws of **[Thailand]**, having its registered office at **[No.9, G Tower Grand Rama9, Room No. GN01-04, Rama 9 Road, 38th Floor, Huaykwang Sub-district, Huaykwang District, Bangkok Metropolis, 10310]** and with registered number [0105544059925] (hereinafter referred to as **"Huawei"**); and

[King Mongkut's University of Technology Thonburi], a university/college incorporated and existing under the laws of **[Thailand]** , having its registered office at 126 Pracha-u-thit Bangmod Thungkru Bangkok 10140, and already passed through Huawei Authorized Information and Network Academy program. (Hereinafter referred to as the **"HAINA"**),

Huawei and HAINA collectively referred to hereinafter as the "Parties" and each individually as a "Party"

BACKGROUND

HAINA desires to be appointed as a Huawei HAINA to provide the authorized training to its own students;

Huawei desires to so appoint HAINA, upon the terms and conditions of this Agreement;

Accordingly, in consideration of the foregoing, the mutual covenants and undertakings hereinafter set forth and other good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which are hereby acknowledged, the Parties hereby agree as follows:

1. DEFINITIONS AND INTERPRETATION

1.1. Definitions

In this Agreement, except as otherwise provided, the following words and expressions shall have the meanings defined hereinafter.

"Agreement" shall mean this Agreement entered into between the Parties including all Annexes.

"Agreement Document" shall mean this Agreement exclusive of Annexes.

"Applicable Law" shall mean the laws specified at Article 13.1(a).

"Business Day" shall mean weekdays excluding any public holidays in the Territory.

"Confidential Information" shall mean any proprietary information, trade secrets, processes, price list, data, know-how (whether it is technical in nature or not), and, research, development, policies, technology, design, Material, software and business activities, strategies, or any other information of the disclosing Party which is either marked or stated to be confidential by the disclosing Party to the other Party, or is by its nature reasonably treated as confidential.

"Huawei Authorized Information and Network Academy" ("HAINA") means an university/college which is certified and authorized by Huawei to deliver official technical and certification training to its students using the Huawei authorized training curriculum and tools.

"Huawei Certified Academy Instructor" ("HCAI") means an individual who has been certified by Huawei as an instructor, remains in good standing, and is currently sponsored by a Huawei Authorized Information and Network Academy.

"Material" shall mean Software, literary works, specifications, design documents, processes, methodologies, programs, program listings, programming tools, documentation, data bases, reports, drawings and other similar work products.

"Tax" shall mean any and all direct or indirect taxes, including but not limited to withholding taxes, Goods and Services Tax (GST), Value Added Tax (VAT), sales taxes or analogous taxes, tariffs, fiscal charges and other dues or any similar tax-related charges or levies of whatsoever nature imposed, levied or assessed by any governmental authority within the Territory in accordance with present or future laws in the Territory.

"Term" shall mean the period stated at Article 7 including each agreed extension thereof.

"Territory" shall mean the geographical area in which the Parties will conduct business under this Agreement. The territory for this Agreement is Thailand.

"Test Voucher" shall mean the admission for taking Huawei Certificate Examination. Each voucher is intended to cover the cost of an individual candidate examinee's examination fee.

"Trademark(s)" shall mean those trademarks, trade names, service marks, slogans, designs, distinctive advertising, labels, logos, and other trade-identifying symbols as are or have been developed and used by Huawei or any of its Affiliate companies anywhere in the world and which Huawei owns or has the right to use in the Territory.

"Training Kits" shall mean the genuine course related materials that HAINA authorized and provided by Huawei to HAINA as training materials for students.

1.2. Interpretation

a) References to any document (including this Agreement) are references to that document as amended, consolidated, supplemented, novated or replaced from time to time.

b) References in this Agreement to articles, recitals, clauses, sections, paragraphs, appendices and schedules are to articles, recitals, clauses, sections, paragraphs, Appendices and Schedules in this Agreement.

c) All headings are inserted for convenience only and shall not affect the interpretation of this Agreement.

d) Unless the context otherwise requires, a reference to one gender shall include a reference to the other genders.

e) Except where the context requires otherwise, words in the singular includes the plural and vice versa.

2. SCOPE OF AGREEMENT

2.1. During the terms of this agreement, Huawei hereby appoints KMUTT, on a non-transferable, non-exclusive and revocable basis, as a HAINA to implement the standard training programs to student in accordance with the terms and conditions set forth in this agreement. For the avoidance of doubt, this agreement shall not constitute a sales agreement or distribution agreement between Huawei and HAINA.

2.2. HAINA shall prepare the training environments and equipment and/or simulator to meet the experimental requirements of Huawei's training programs, and only after such preparation is ready, will Huawei grant the certificate and the nameplate to HAINA for Huawei Certified Training Programs.

2.3. HAINA shall unconditionally obey Huawei's related policies, management regulations and supplementary regulations, and Huawei reserves the right to revise and interpret above mentioned policies and regulations at its discretion.

2.4. Huawei will provide electronic copy of Training Kit and authorize HAINA to print the Training Kit for training courses;

2.5. For Test Voucher, HAINA shall purchase from Huawei nominated company.

2.6. The HAINA courses are only opened for HAINA's currently enrolled students.

3. AGREEMENT DOCUMENTS

3.1. This Agreement shall be consisted of the following contractual documents as amended from time to time as provided herein and in case of any inconsistency, discrepancy or conflict among those contractual documents, the following order of priority shall apply to the extent necessary to resolve the inconsistency, discrepancy or conflict:

a) This Agreement Document;

b) The Annexes;

4. RESPONSIBILITIES AND OBLIGATIONS

4.1. HAINA and Huawei shall each appoint a contact person to assume responsibility for the day to day interface and operational performance of work under this Agreement. Both Parties should hold a **quarterly** status meeting.

4.2. Responsibilities and Obligations for HAINA

a) HAINA shall be solely and exclusively responsible for effecting or securing, if is required by Applicable Law in the Territory, at its own cost, all necessary governmental and regulatory permits, licenses and registrations required in connection with the execution or performance of its obligations under this Agreement in the Territory and providing Huawei with copies of all agreements and other documentation relating thereto upon Huawei's request.

b) HAINA's preparation of resources, such as human resources, hardware and equipments and training environment, shall meet Huawei's requirements of related policies and regulations, and HAINA shall guarantee the legality of the related resources it used for authorized training programs. Huawei shall be held harmless for any related legal disputes due to HAINA's infringement in the preparation.

c) HAINA shall not act on behalf of or in the name of Huawei or as the exclusive or sole agent or in similar terms unless otherwise authorized by Huawei in writing in advance. HAINA shall ensure student to be aware that HAINA is an independent party who is not empowered to act on behalf of Huawei or bind or represent Huawei in any manner. Therefore, any agreement engaged into by and between a student and HAINA will be considered executed only between HAINA and this student. Any arrangements between HAINA and a student with respect to sale, purchase or service will need to be defined in separate, and specific agreement between HAINA and each student.

d) HAINA shall print the Training Kits according to the latest electronic copies provided by Huawei. The Training Kits shall only be printed for authorized training courses, and the number of the Training Kits printed by HAINA shall not exceed the quantities required by training courses.

e) HAINA shall fill and retain records of the **Annex 1 [HAINA Registration Form V3.0]** and **Annex 2 Huawei Authorized Training Report V3.0** and **Annex 3 Satisfaction Survey Form for Huawei Authorized Training V3.0** truthfully, completely and periodically submitted to Huawei as required. If any information provided by HAINA is fake or fabricated, Huawei shall have the right to unilaterally disqualify HAINA, and terminate this Agreement without bearing any liability.

f) The instructors assigned by HAINA for teaching of specific course shall be HCAI certified for the corresponding course, and the certified level of HCAI shall be the same or higher than the level required for the specific course. The training plan, training contents, training implementation, and archiving of training materials of HAINA shall be organized and implemented according to related policies, regulations and guidelines of Huawei.

g) HAINA promises to train at least twenty (20) students a year. If HAINA fails to achieve the lowest training target specified in this clause for 12 months, Huawei shall have the right to disqualify the HAINA, and terminate this Agreement without bearing any liability.

h) HAINA shall respect every student, voluntarily safeguard Huawei's interests and image, and properly handle the relationship with students. HAINA is obliged to correctly introduce Huawei and Huawei's training program to the students, and shall not defame or denigrate Huawei's competitors and their related products in the name of Huawei at any occasions. If HAINA has the above-mentioned behaviors and caused litigation from a related third party, HAINA shall defend, indemnify, and hold Huawei harmless from and against the litigation at its own cost, and bear all the legal responsibilities.

i) HAINA shall make efforts to maintain a high satisfaction level of training and participation rate of student.

j) Training quality control

HAINA promise to make efforts to improve the training quality and provide training report Annex 2 Huawei Authorized Training Report V3.0 to Huawei regularly.

Based on the feedback information from HAINA and other sources (such as telephone interview and online survey) (see **Annex 3 [Satisfaction Survey Form for Huawei Authorized Training V3.0]**), if HAINA's training quality is unsatisfactory, HAINA shall make remedy within one month (during the month the training activities will be suspended), Huawei will notify HAINA in writing to terminate this Agreement without bearing any liability, if HAINA still cannot reach the target of training quality after the remedy.

For unsatisfactory training quality or complaints from students due to reasons of a specific HCAI, Huawei shall have the right to disqualify the HCAI.

4.3. Responsibilities and Obligations for Huawei

a) For HAINA's HCAI cultivation, Huawei will bear the cost of training, presentation oral defense and lab examination (including one time make-up examination) for two (2) teachers of HAINA. Other expenses including but not limited to accommodation, traveling, and online examination shall be borne by HAINA.

b) Huawei shall grant certificate and nameplate to HAINA after HAINA pass Huawei's HAINA certificate evaluation process.

c) Huawei shall qualify instructors from HAINA if the instructors meet the requirements of HCAI, and grant the HCAI Certificate to the instructors for teaching of authorized training course.

d) Huawei shall inspect and monitor the training quality of HAINA according to the management regulations for HAINA, and evaluate HAINA's qualifications based on the monitoring results. If HAINA's training quality doesn't meet the requirements, Huawei shall assist HAINA for improvement.

e) With a one month's prior written notice, Huawei reserves the right to adjust training contents, and training course durations at Huawei's own discretion. HAINA shall implement the new regulations unconditionally.

f) Huawei shall provide Huawei policies, Management regulations, programs and technical documentation applicable to HAINA. Huawei reserves the rights to unilaterally amend such policies, regulations and programs from time to time.

5. THE REPRESENTATIONS AND WARRANTIES

5.1. Either Party represents and warrants to the other that:

a) it is a corporation duly incorporated and existing under the laws of the place where it is registered and has full power and authority to enter into this Agreement and to perform its obligations herein contained;

b) the persons executing this Agreement on its behalf have express authority to do so, and, in so doing, to bind it thereto;

c) it shall perform its obligations under this Agreement using all due skill and care and in a manner equivalent to or better than the good industry practices.

5.2. HAINA warrants, represents and undertakes that:

a) the execution and delivery of this Agreement and its performance of the covenants and agreements herein contained are not limited or restricted by and are not in conflict with any provision of its business license, articles of incorporation, articles of association or similar organizational documents, any Applicable Laws or any governmental authorization or approval, any contract, agreement or other instrument to which it is bound and it has received all necessary authorizations, consents and licenses required to enter into this Agreement;

b) it shall be solely and exclusively responsible for effecting or securing at HAINA's own cost all necessary authorizations, permits, licenses and registrations (collectively, the "Consents") required by all Applicable Laws in connection with the execution or performance of this Agreement; Without limitation to the generality of the foregoing such Consents shall be obtained from governmental and regulatory bodies; and shall not violate any Applicable Laws, and any other policies or agreements. HAINA acknowledges that Huawei is relying on its compliance with the Applicable Laws legally to grant authorization and no provisions in this Agreement shall cause or be construed to cause Huawei to violate any Applicable Laws;

c) there are no actions, suits or proceedings or regulatory investigations pending, or to HAINA's knowledge, threatened against HAINA that might adversely affect the ability of HAINA to meet and carry out its obligations under this Agreement.

d) it has disclosed to Huawei all documents issued by any governmental department that may have a material adverse effect on its ability to fully perform its obligations under this Agreement, and the documents previously provided by it to Huawei do not contain any misstatements or omissions of material facts; and

e) all information and data it provides to Huawei prior to or following the signing of this Agreement are true, complete and correct in all material respects and are not misleading, and shall be transferred to Huawei strictly in accordance with all Applicable Laws.

f) it does not rely on any other representations descriptions, illustrations or specifications contained in any other communications or documents including catalogues or publicity materials produced by Huawei which are not stated expressly in this Agreement.

5.3. Any breach of this Article 5.1 and Article 5.2 shall be a material breach of this Agreement.

6. CHANGE MANAGEMENT

6.1. Both Parties shall have the right to request or reject changes to the provisions of this Agreement.

6.2. For each change, one Party shall provide the other Party with a written offer. Such offer shall contain terms necessary to give effect to the change in question.

6.3. Any change shall be valid only if it is made out in writing and signed by the person authorized in writing by each Party. Changes shall not have retroactive effect.

7. TERM AND TERMINATION

7.1. Term

This Agreement shall be valid for two (2) years from the Effective Date (the "**Term**"), unless terminated earlier in accordance with the provisions of this Agreement. Thereafter, this Agreement shall automatically be renewed for successive one (1) year under the same terms and conditions, unless terminated by either party giving written notice at least ninety (90) days prior to the expiration of this Agreement.

7.2. Termination

a) This Agreement may be terminated at any time by the mutual written consent.

b) Either Party (Non-Defaulting Party) may terminate this Agreement immediately by giving written notice to the other Party (Defaulting Party) if the Defaulting Party:

(i) is in material breach of any term of this Agreement, which shall include but without limitation to, any breach of 2 SCOPE OF AGREEMENT, **4 RESPONSIBILITIES AND OBLIGATIONS, 5 THE REPRESENTATIONS AND WARRANTIES, 9 INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS, 13 COMPLIANCE WITH LAWS**;

(ii) explicitly refuses to remedy or the breach continues un-remedied;

(iii) becomes bankrupt or is the subject of proceedings for liquidation or dissolution on business or becomes unable to pay its debts as they come due;

c) During the Term, Huawei may terminate this Agreement by written notice to HAINA if:

(i) ownership or control of HAINA is acquired by a person, firm or company that compete with Huawei, directly or through its Affiliates, or there is any other material change in the ownership of HAINA that Huawei considers to be detrimental to its interests; or

(ii) HAINA assigns part or whole of this Agreement to a third party without prior written consent from Huawei.

(iii) HAINA's training cannot satisfy Huawei or student's reasonable requirements.

d) The termination of this Agreement pursuant to **Article 7.2 b)** and **7.2 c)** shall become effective at the date when the notice on the termination is duly given to the other Party;

e) Huawei may terminate this Agreement at any time, in its sole discretion, without cause upon giving one hundred and twenty (120) days prior written notice to HAINA.

7.3. Effect of Termination

Upon termination of this Agreement:

a) HAINA shall cease to hold itself out as a authorized Learning Partner of Huawei,;

b) HAINA shall return to Huawei all Confidential Information supplied by Huawei which is related to any aspect of the business of Huawei together with all copies thereof or, at the option of Huawei, destroy and confirm in writing the destruction of such Confidential Information;

c) The termination of this Agreement does not and will not exempt or relieve the Defaulting Party from its obligations and liabilities to the Non-Defaulting Party arising under this Agreement prior to the effective date of termination;

8. CONFIDENTIALITY

8.1 Either Party (the "**Receiving Party**") shall keep confidential the Confidential Information disclosed by the other Party (the "**Disclosing Party**") during the Term of this Agreement and for a five (5) years period following the termination of this Agreement; except in respect of Software and trade secrets under Applicable Laws, where such obligations shall be perpetual.

8.2 The Receiving Party shall handle Confidential Information with the same degree of care it applies to its own confidential information, and shall use the Confidential Information of the Disclosing Party only to the extent necessary to fulfill its obligations or exercise its rights under this Agreement.

8.3 The Receiving Party shall restrict disclosure of, and access to, Confidential Information to its Affiliates, employees, agents, advisors, or subcontractors who have a need to know in order for the Receiving Party to perform its obligations or exercise its rights under this Agreement, and who have assumed obligations of confidentiality no less restrictive than those contained herein. The Receiving Party shall be responsible for any breach of this **Article 8 (CONFIDENTIALITY)** by its Affiliates, employees, agents, advisors or subcontractors to whom it has disclosed Confidential Information.

8.4 The provisions in **Article 8 (CONFIDENTIALITY)** shall not apply to any information which the Receiving Party can prove:

a) is or becomes public knowledge other than by breach of this **Article 8 (CONFIDENTIALITY)**;

b) is in the possession of the Receiving Party without restriction in relation to disclosure before the date of receipt from the Disclosing Party;

c) is received from a third party who lawfully acquired it and who is under no obligation restricting its disclosure; or

d) is independently developed without access to the Confidential Information disclosed by the Disclosing Party.

8.5 The Receiving Party will be entitled to disclose Confidential Information if such disclosure is required by a court, administrative body, or regulatory body (including a stock exchange) of competent jurisdiction, whether as a result of any application made by the Receiving Party or an investigation initiated by the regulatory body, or otherwise, provided that the Receiving Party shall:

a) give prompt written notice of any such requirement for disclosure to the Disclosing Party so that the Disclosing Party may seek a protective order or other appropriate remedy;

b) take such steps as are reasonably necessary and available to maintain the confidentiality of the Confidential Information by such court, administrative or regulatory body; and

c) in any event, make such disclosure only to the extent so required.

9. INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

9.1 HAINA acknowledges and accepts that any and all of the Intellectual Property Rights pertaining to the training of Huawei are and shall remain the property of Huawei or its licensors. HAINA will not during the Term or at any time after the expiration or termination of this Agreement in any way question or dispute the ownership of any such Intellectual Property Rights of Huawei. HAINA also acknowledges that Intellectual Property Rights belonging to Huawei or its licensors can only be used in accordance with the Articles of this Agreement.

9.2 Except as otherwise agreed in this Agreement, during the Term Huawei grants HAINA a non-exclusive, revocable, non-transferable and non-sub-licensable right to use, reproduce and copy Huawei Material only to the extent explicitly required for the purpose of delivering training within the Territory in accordance with Huawei's written consent.

9.3 HAINA acknowledges and agrees that Trademarks shall be used in accordance with the HUAWEI Trademark Policy available at the following URL address: http://enterprise.huawei.com/en/partners/channel-policy/legal_commercial/legal/index.htm, which is subject to Huawei unilateral change from time to time and is subject to the prior written consent of Huawei. Huawei shall be entitled to inspect training at the premises of HAINA to confirm full compliance with the terms set forth in this Agreement. Upon receipt of written notice from Huawei, HAINA shall immediately cease to use Trademarks provided that Huawei notifies HAINA that there is trademark infringement risk and requires HAINA to cease to use such Trademarks immediately. HAINA shall not use third party's trademark to promote the training without such trademark owner's written permission. In no event shall Huawei be responsible for HAINA's use of third party's trademark to promote the training, and HAINA shall make Huawei harmless from infringement caused by the use of third party's trademark by HAINA.

9.4 In no event shall HAINA reverse compile or disassemble Products and/or Software.

9.5 HAINA shall not take or assist to take or cause to be taken any action to challenge, contest, impair, invalidate or tend to challenge, contest, impair or invalidate the patents, copyright or Trademarks of Huawei and will not do anything that might prejudice the reputation or promotion of any training. HAINA shall not directly or indirectly apply for registration of any trademarks, trade names, domain names or other signs which contain Huawei's Trademarks, domain names or any part thereof or which may cause confusion with Huawei's Trademarks or domain names. The aforementioned obligations shall survive upon termination and expiry of this Agreement.

9.6 HAINA shall take reasonable measures to safeguard Huawei IPRs from any unauthorized use or disclosure provided that in no event will such efforts be less than the degree of care that HAINA exercises in protecting its own IPR.

9.7 Software

a) Huawei has the exclusive right, title and interest in Huawei Software;

b) Any Software either incorporated in the Products or delivered to HAINA together with the Products shall be governed by the terms and conditions of the Software license included in the relevant Software program ("**Software License**"). Huawei grants HAINA a non-exclusive, irrevocable (subject to full payment), non-transferable (except as below) and non-sub-licensable right to use the Software only to the extent explicitly required for the purpose of resale within the Territory in solely accordance with the terms of the Software License and this Agreement. HAINA shall only supply, or provide service for the Products subject to such Software License;

c) Except as otherwise provided in this Agreement or approved in writing by Huawei, HAINA shall not, itself or through any other third party, modify, vary, enhance, copy, reproduce, adapt, disassemble, decompile, translate, sub-lease, license, or otherwise deal with Software or any part of it. HAINA shall not make any copy of the Software except for the sole purpose of back-up and archival;

d) HAINA agrees that the Software provided to it by Huawei under this Agreement or any renewals, extensions, expansions, modifications, chargeable upgrades, enhancements or changes thereof, shall, as between the Parties hereto, be treated as Huawei IPR.:

9.8 Notwithstanding any other provision in this Agreement and without prejudice to the generality of the other provisions in this Agreement, Huawei shall have the right to seek other remedies available at law and in equity including statutory damages, compensatory damages, loss of goodwill, loss of profits and revenue and loss of income and any other damages resulting from HAINA's breach of the provisions of this **Article 9 (INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS).**

9.9 HAINA shall not modify or change Huawei's training contents into other derived training programs.

9.10 HAINA shall not disclose, sell, lease, transfer, share or permit the use of Huawei's training documents (including paper-based documents and e-documents) to any third party in any way, such as reproducing, distributing or publishing the Training Kits for any use other than delivering authorized training to Students.

9.11 If HAINA infringe any of Huawei's intellectual property rights Huawei shall reserve the right to unilaterally disqualify HAINA, and reserve the right to take further legal actions. This Agreement will automatically terminate upon the date of Huawei's notice for the disqualification, and Huawei does not bear any liability for breach of contract for unilaterally terminating this Agreement.

9.12 HAINA shall notify Huawei promptly of any breach or suspected breach of this Article 9 **(INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS)** and further agrees that it will, at Huawei's request, assist Huawei to protect Huawei's intellectual property rights including pursuing an action against any third parties.

10. FORCE MAJEURE

10.1. Delay in or failure of performance by either Party under this Agreement shall not constitute a default or give rise to any claim for damages or penalties if and to the extent that such delay or failure is caused, wholly or in part, directly or indirectly, by Force Majeure Event.

10.2. A Party seeking relief from its obligations under this Agreement based on a Force Majeure Event (the "**Affected Party**") shall, within fifteen (15) days after it becomes aware of such event, give written notice to the other Party (the "**Unaffected Party**") of the circumstances constituting the Force Majeure Event and shall keep the Unaffected Party informed of the progress in resolving the Force Majeure Event. The Affected Party shall be liable for losses resulting from its failure to give notice which could have otherwise been avoided.

10.3. Both Parties shall take all reasonable efforts to minimize the adverse effects of the Force Majeure Event on the performance of its obligations under this Agreement and to resume the performance of such obligations as soon as the Force Majeure Event ceases.

10.4. The Affected Party shall be entitled to an extension of time equal to the duration of Force Majeure Event for the performance of the affected obligations.

10.5. If the Force Majeure Event continues for more than ninety (90) days, a discussion shall be held between the Parties in order for the obligations of the Parties to be otherwise performed. If the Force Majeure Event continues for more than one hundred and eighty (180) days and/or the Parties have not agreed upon a substitute schedule for performing the obligations, either Party may, upon thirty (30) days' prior written notice, terminate this Agreement.

11. LIMITATION OF LIABILITY

11.1. THE TOTAL LIABILITY OF HUAWEI UNDER THIS AGREEMENT (INCLUDING ITS SUBCONTRACTORS) ON ALL CLAIMS, WHETHER BASED ON CONTRACT, TORT, INFRINGEMENT OF THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS, PROPERTY DAMAGE OR OTHERWISE, RESULTING FROM OR IN CONNECTION WITH THE PERFORMANCE OF THIS AGREEMENT, INCLUDING ANY LIQUIDATED DAMAGES, SHALL NOT EXCEED TEN THOUSAND (10,000) US DOLLARS OR THE AGGREGATE AMOUNT OF RELEVANT PURCHASE ORDERS PAID BY HAINA TO HUAWEI UNDER THIS AGREEMENT IN THE SIX (6) MONTHS PERIOD PRIOR TO THE EVENT OR CIRCUMSTANCES GIVING RISE TO THE LIABILITY AND IF SUCH DAMAGES RESULT FROM HAINA'S DISTRIBUTION OF PRODUCTS AND/OR SERVICES, SUCH LIABILITY SHALL BE LIMITED TO THE FEES HAINA PAID HUAWEI FOR THE DEFICIENT PRODUCTS AND/OR SERVICES GIVING RISE TO THE LIABILITY. THIS LIMITATION IS CUMULATIVE AND NOT PER-INCIDENT.

11.2. EXCEPT FOR OTHERWISE PROVIDED BY LAW, IN NO EVENT SHALL HUAWEI BE LIABLE TO HAINA FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, INDIRECT, PUNITIVE OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOST PROFITS, LOST REVENUE, GOODWILL OR ANTICIPATED SAVINGS, OR LOST OR DAMAGED DATA, WHETHER ARISING IN AGREEMENT, TORT (INCLUDING NEGLIGENCE) OR OTHERWISE, EVEN IF HUAWEI HAS BEEN ADVISED OF THEIR POSSIBILITY THEREOF.

12. EXPORT CONTROL

a) HAINA shall comply with all applicable export control laws and regulations as well as United Nations Security Council resolutions and international treaties (for the purposes of this Article 12, collectively **"Export Control Laws"**) to which all Training Kits and/or training services supplied by Huawei under this Agreement are subject. HAINA shall take all necessary measures to ensure that the Training Kits and/or training services shall not, directly or indirectly, be resold or transferred to the prohibited End Users or for the prohibited end use by any applicable export control laws and regulations, unless properly authorized by the appropriate government authorities. Compliance with such requirements shall be subject to periodic audits by Huawei.

13. COMPLIANCE WITH LAWS

13.1. In connection with the carrying out its obligations and responsibilities under this Agreement, HAINA represents and warrants the following:

a) HAINA shall comply with all country, federal, state and local laws, ordinances, codes, regulations, rules, policies, licensing requirements, regulations and procedures, including, without limitation, such laws and regulations related to recycling or take-back programs for packaging, the use of products under telecommunications laws/regulations, and all applicable anti-corruption laws (collectively, the **"Applicable Laws"**);

b) HAINA shall not take any action or permit or authorize any action which may render Huawei in violation of Applicable Laws;

c) HAINA, (which for purposes of this Article shall include all of HAINA's employees, agents, representatives, Affiliates and any person who performs services on behalf of HAINA)agrees with Huawei that it will not, in connection with this Agreement, (or in respect of any other agreement or understanding between HAINA and Huawei), bribe, or attempt to bribe (which shall include without limitation, any offer of any form of payment, gift or other form of inducement, reward or advantage, charitable donations, facilitation payments, and/or political contributions (whether of money or anything of value)) Huawei, any of Huawei's agents, representatives, Affiliates or persons employed by or acting on behalf of Huawei, any customers or potential customers of Huawei, any public or government officials or employees, public international organizations, political parties, or private individuals or other entities (**"Relevant Party"**);

d) In no event shall Huawei be obligated under this Agreement to take any action or omit to take any action that Huawei believes, in good faith, would cause it to be in violation of any laws of the Territory identified in this Agreement or the Applicable Laws.

e) HAINA has not, prior to the date of this Agreement, bribed or attempted to bribe any Relevant Party in order to secure and/or retain any business from Huawei either in connection with this Agreement or otherwise.

13.2. If HAINA discovers that it has or may have violated any of the provisions in this **Article 13 (COMPLIANCE WITH LAWS)**, HAINA shall immediately notify Huawei in writing and cooperate with any investigations by Huawei into such matters.

13.3. Notwithstanding any other provision in this Agreement, Huawei may terminate this Agreement immediately upon written notice if HAINA breaches any of the representations and warranties set forth in this Article 13. HAINA will indemnify and hold harmless Huawei and its directors, officers, employees, agents, Affiliates and subsidiaries against any and all liabilities, losses and expenses, including any fines imposed by any relevant government or regulatory authority and any legal fees, costs and expenses, which Huawei and its directors, officers, employees, agents and Affiliates and subsidiaries may incur as a result of HAINA's breach of this **Article 13 (COMPLIANCE WITH LAWS)**.

14. GOVERNING LAW AND DISPUTES RESOLUTION

14.1. This Agreement shall be governed by and construed in accordance the substantive law of Hong Kong without referring to its conflict rules.

14.2. The Parties shall use their best efforts to settle amicably all disputes arising out of or in connection with this Agreement or its interpretation.

14.3. Subject to Article 14.4, all disputes, controversies or claims arising out of or in connection with or in relation to this Agreement of its negotiation, performance, breach, existence or validity, whether contractual or tortious, shall be submitted to the Hong Kong International Arbitration Center (HKIAC) for arbitration, in accordance with the Uncitral Arbitration Rules as in force at the Effective Date of this Agreement. The place of the arbitration proceedings shall be Hong Kong. The arbitration proceedings shall be conducted in the English language. There shall be three (3) arbitrators, one appointed by Huawei, one appointed by HAINA and one appointed by the HKIAC. The award of the arbitration shall be final and binding upon the Parties hereto. The arbitration fee shall be borne by the losing Party.

14.4. Either Party may seek from a court with competent jurisdiction any provisional remedy that may be necessary to protect that Party's Intellectual Property Rights, including Confidential Information. Notwithstanding the preceding, the final right of determination of any provisional remedy granted and the dispute shall be resolved and decided in accordance with Article 14.3.

14.5. During course of arbitration, both Parties shall continue to perform their respective contractual obligations under this Agreement pending the finalizations of the arbitration or determination by the court, save and except obligations under dispute that are referred to arbitration or the court.

15. MISCELLANEOUS

15.1. **Amendment.** No provision of this Agreement shall be binding on either Party unless made in writing and signed by the person authorized in writing by the Parties.. All amendments to this Agreement shall be integral parts of this Agreement.

15.2. **Waiver and Accumulation of Remedies.** Any waiver of any right under this Agreement is only effective if it is in writing and it applies only to the Party to whom the waiver is addressed and in the circumstances for which it is given. Any failure to exercise, or any delay in exercising, a right or remedy by either Party shall not constitute a waiver of that right or remedy, or of any other rights or remedies. The rights and remedies provided by this Agreement are cumulative and, unless otherwise provided in this Agreement, are not exclusive of any right or remedies provided at law, in equity or otherwise under this Agreement.

15.3. **Severability.** In the event any provision (or part thereof) of this Agreement is held to be unenforceable under Applicable Law, this Agreement shall be construed as if said unenforceable provision (or part thereof) had not been contained herein and such unenforceability shall not affect any other provision of this Agreement; the Parties shall negotiate in good faith to replace the unenforceable provision (or part thereof) with a provision carrying similar commercial effect.

15.4. **Assignment and Subcontract.**

a) Except as otherwise provided in this Agreement, neither Huawei nor HAINA may assign, novate, sub-contract or otherwise transfer any of its rights or obligations under this Agreement in whole or in part, or grant, declare, create or dispose of any right or interest in it without the other's prior written consent (such consent not to be unreasonably withheld or delayed);

b) Huawei shall be entitled to assign, novate, sub-contract or otherwise dispose of or deal with any or all of its rights and/or obligations under this Agreement to any Affiliates or to any third party purchasing substantially the whole of the business to which the Products and/or Services relate provided that it shall give written notification to HAINA of any exercise of its rights under this Article 15.11 (Notice.);

c) Subject to the foregoing restriction, this Agreement shall be binding upon and inure to the benefit of the Parties' respective successors and assignees.

15.5. **Relationship of the Parties.** The rights of each Party under this Agreement are not intended to be exclusive in any manner, except as specifically set forth herein. The Parties hereunder shall perform activities hereunder only as independent contractors and neither Party shall be, nor represent itself to be, a joint venture, partner, broker, employee, agent or legal representative of the other for any purpose whatsoever. Further, nothing contained herein shall be construed to be inconsistent with this relationship or status. Nothing in this

Agreement shall be interpreted as granting either Party the right or authority to make commitments of any kind on the other Party's behalf, implied or otherwise, without prior review and written agreement.

15.6. **Languages.** Upon execution, this Agreement may be translated into other language, provided, however, that in the event of any discrepancies between the English version and any other version, the English version shall be the original and take precedence in the interpretation of the terms in question. The English language shall be the official language of all correspondence, meetings and dispute resolution between the Parties.

15.7. **Survival of Provisions.** Any provisions of this Agreement which expressly or by their nature are intended to survive the termination of this Agreement, including Article titled Confidentiality, Intellectual Property Rights, Intellectual Property Rights Indemnification, Limitation of Liability, Termination, Governing Law and Disputes Resolution, Miscellaneous, will continue in full force and effect subsequent to and notwithstanding such termination, until such provisions are satisfied or by their nature expire.

15.8. **Entire Agreement**. This Agreement comprises the entire agreement between the Parties hereto concerning the subject matter herein and replaces any prior or written communications between the Parties, all of which are excluded.

15.9. **Security**. Each Party agrees that, when employees or agents of the visiting Party are on the premises of the host Party, they will at all times comply with all security regulations in effect. The visiting Party further agrees to abide at all times with off premises security regulations when the visiting Party has under its control Confidential Information of the host Party. Each Party specifically agrees not to disclose to any third Party any information, systems, products, ideas, processes or methods of operation observed at the other Party's facilities, all of which shall be deemed Confidential Information as defined herein.

15.10. **Announcements.** Neither Party shall without the written consent of the other, issue any press release or make any public announcement with respect to this Agreement and the transactions contemplated hereby, except as may be required (or made advisable, in the opinion of such Party's counsel) by governmental rule (including applicable stock exchange rules and regulations) and, if so required such Party shall give the other Huawei reasonable opportunity to comment thereof.

15.11. **Notice.**

a) Unless otherwise expressly provided in this Agreement, all notices and other communications to be given under or in connection with this Agreement shall be made in writing and delivered by hand delivery, facsimile or pre-paid recorded or registered mail, addressed to the Parties at the addresses designated by them in this Agreement or as subsequently changed by notice duly given;

b) Either Party may from time to time change the addresses or other contact information by serving written notice to the other Party delivered in accordance with this clause;

c) Any such notices and other communications shall be deemed to have been duly given:

(i) when delivered, if delivered by hand during normal business hours of the recipient;

(ii) upon dispatch if sent by facsimile provided that the sending Party shall have obtained electronic or other confirmation of accurate and complete transmission;

(iii) on the third (3rd) Business Day after being sent by pre-paid recorded or registered mail.

Dear Student:

Our goal is to ensure that you as our customer are satisfied with our services. In order to continually improve our training we need your feedback. We would be grateful if you would kindly spare a few minutes of your time to complete the questionnaire below. Please rate the following statements. Thank you very much!

General	Very satisfied	Satisfied	Normal	Unsatisfied	Very unsatisfied
1. Overall Satisfaction	❑	❑	❑	❑	❑
Comments:					

Training Contents	Very satisfied	Satisfied	Normal	Unsatisfied	Very unsatisfied
2. Applicability in work place	❑	❑	❑	❑	❑
3. Aim of principle and product lectures was attained	❑	❑	❑	❑	❑
4 Aim of hands-on practice was attained	❑	❑	❑	❑	❑
5.Training preparations **(Equipment, Environment)**	❑	❑	❑	❑	❑
Comments:					

Training Manual	Very satisfied	Satisfied	Normal	Unsatisfied	Very unsatisfied
6. Overall quality of training materials	❑	❑	❑	❑	❑
7. Quality of practice/lab guide	❑	❑	❑	❑	❑
8. Quality of training manual	❑	❑	❑	❑	❑
Comments:					

Training Instructors	Instructor1 ________	Instructor2 ________	Instructor3 ________
9. Product expertise	Excellent → bad ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Excellent → bad ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Excellent → bad ❑ ❑ ❑ ❑ ❑
10. Teaching techniques	Excellent → bad ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Excellent → bad ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Excellent → bad ❑ ❑ ❑ ❑ ❑
11. Patience and responsiveness	Excellent → bad ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Excellent → bad ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Excellent → bad ❑ ❑ ❑ ❑ ❑
Comments:			

Training Arrangement	Very satisfied	Satisfied	Normal	Unsatisfied	Very unsatisfied
12.Service before training like consulting, registration etc.	❑	❑	❑	❑	❑
13.Logistics services during the training	❑	❑	❑	❑	❑
Comments:					

University Name: ____________________ Your Name: ____________________

HAINA Registration Form

I. Organization Registration Form

In the event of a change to the University name, legal address, the changing party shall submit a change notification at least 30 days in advance.

Organization Registration Form			
University name	King Mongkut's University of Technology Thonburi		
address	126 Pracha-u-thit Bangmod Thungkru Bangkok 10140		
Tel.	6624709850	Fax	6628727145
Postcode	10140	Website address	www.kmutt.ac.th

Management Team			
	Name	Mobile Phone	Email Address
Legal Manager			
Project Manager	Vajirasak Vanijja/Anuchart Tassanaviboon	66818054184	vajirasak.van@mail.kmutt.ac.th
Teaching Manager	Anuchart Tassanaviboon		anuchart@sit.kmutt.ac.th
Other			

II. Registration Form for Authorize certification type and HCAI planning

Please fill the authorize certification type:_ HCNA-R&S

Registration Form for HCAI				
Information about the instructor applying for registration				
Name	Phone	Mail	Registered Course	Remarks

Applicant Signature

Date:

Student Satisfaction Statistics Form

Class Code		Training Course		Number of Students in Training	3
Inspector		Inspect Date			

No	General	Training Contents				Training Material			Instructor 1::xxxx			Instructor 2:xxxxx			*Average of Training*	Training Arrangement		*Average Overall*
	Overall	Usefulness for Work	Training Effect	Gain on Hand-on Practice	Training Preparation	Logicality	Practicability	Quality	Product Expertise	Teaching Techniques	Patience & Responsibility	Product Expertise	Teaching Techniques	Patience & Responsibility		Service before training like consulting, registration etc.	Logistics services during the training	
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	*5.00*	5	5	*5.00*
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	*5.00*	5	5	*5.00*
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	*5.00*	5	5	*5.00*
4															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
5															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
6															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
7															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
8															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
9															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
10															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
11															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
12															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
13															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
14															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
15															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
16															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
17															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
18															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
19															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
20															*#DIV/0!*			*#DIV/0!*
Averag	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	[illegible]	[illegible]	[illegible]	5.00	5.00	[illegible]	[illegible]	*5.00*	5.00	5.00	*5.00*

Training Contents	5.00	Training Material	5.00	Average of Instructor 1	5.00	Average of Instructor 2	5.00	Training Arrangemen	5.00

Training Contents	Training Material	Instructor	Training Arrangement
5.00	5.00	5.00	5.00

Average Overall
5.00

Remarks:

Huawei
For the attention of: [insert position]
Address: [insert address]
Fax number: [insert number]

HAINA
For the attention of: [insert position-President of King Mongkut's University of Technology Thonburi]
Address: [insert address- 126 Pracha-u-thit Bangmod Thungkru Bangkok 10140]
Fax number: [insert number- 662-872-7145]

15.12. **URLs.** HAINA hereby confirms that it has the ability to access, has accessed, has read and agreed to, the information made available by Huawei at all of the world wide web sites/URLs/addresses/pages referred to anywhere throughout this Agreement. HAINA acknowledges that Huawei may modify any URL address or terminate the availability of any information at any address without notice to HAINA.

(Note: Local lawyer shall check the obligation of notice for such change under applicable laws, evaluate risks and provide suggestions and/or solutions for this article15.12)

IN WITNESS WHEREOF, this Agreement has been duly signed by the Parties hereto, in duplicate, each of which will be deemed to be an original, on the day written above.

HUAWEI:

Authorized signature:____________ Authorized signature:____________

Name: Meng Qiang Name: Dong Guangqiang

Title: Enterprise Business President Title: Commercial Manager
Huawei Technologies (Thailand) Co., Ltd

HAINA: King Mongkut's University of Technology Thonburi

Authorized signature:____________

Name: Assoc. Prof. Dr. Sakarindr Bhumiratana

Title: President, KMUTT

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กับ

บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อวันที่ 18 ก.ย. 2561 ระหว่าง **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โดย รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ ผู้แทนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "มจธ." ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่เลขที่ 159 อาคารเสริมมิตรทาวเวอร์ แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 โดย นาย จิรวัฒน์ สุกปลั่ง ตำแหน่งผู้ช่วยรองประธานหน่วยธุรกิจดิจิตอล ผู้แทนบริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "บริษัท" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ โดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 บริษัท หมายความว่า สถานประกอบการที่ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ และให้หมายความรวมถึงสถานประกอบการย่อยที่อยู่ในเครือ หรือ กลุ่มสถานประกอบการของสถานประกอบการที่ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ด้วย

1.2 ความร่วมมือ หมายความว่า กิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WiL)

ข้อ 2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาโดยผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

2.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนบุคลากร องค์ความรู้ และเทคโนโลยี ระหว่าง "มจธ." และ "บริษัท" ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาและการดำเนินธุรกิจของ "บริษัท"

2.3 เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

2.4 เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

8

ข้อ 3 กรอบแนวทางของความร่วมมือ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ มจธ. และ บริษัท ตกลงร่วมมือกัน โดยมีหลักการของความร่วมมือ ดังนี้

3.1 ทั้งสองฝ่ายจะดำเนินกิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.2 ทั้งสองฝ่ายจะสนับสนุนทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีอยู่ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และห้องทดลอง เพื่อการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามความเหมาะสม

3.3 "มจธ." จะสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมสนับสนุนการวิจัย และการพัฒนาการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.4 "มจธ." จะให้ความร่วมมือในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ในการดูแลนักศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับบุคลากรพี่เลี้ยงจากบริษัท ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.5 "มจธ." จะให้ความร่วมมือและสนับสนุน "บริษัท" ในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือ อาจารย์เกื้อหนุน เวลา สถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ ห้องทดลอง ฯลฯ และ/หรือ ตามแต่จะตกลง เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยี การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรของบริษัท อันเป็นประโยชน์ต่อนโยบายต่าง ๆ ของฝ่ายบุคคล และภาพรวมของการดำเนินธุรกิจของบริษัท

3.6 "บริษัท" จะร่วมกับ"มจธ." ในการกำหนดโจทย์วิจัย และ/หรือ หัวข้อการทำวิจัย และ/หรือ โจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวข้องและ/หรือ มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของสถานประกอบการ ทั้งนี้ หลังจากที่"บริษัท"ตกลงที่จะสนับสนุนการวิจัยดังกล่าว "บริษัท"ให้การสนับสนุนกิจกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ ตามขอบเขตที่"บริษัท" อนุมัติการสนับสนุนการวิจัยนั้น เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ตรงตามโจทย์จริงที่กำหนดไว้ และเป็นการฝึกประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การใช้ภาษา การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.7 "บริษัท" จะให้ความร่วมมือในการจัดหาบุคลากรพี่เลี้ยง และสนับสนุนบุคลากรพี่เลี้ยงในการดูแลนักศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ตามขอบเขตที่"บริษัท" อนุมัติการสนับสนุนการวิจัยนั้น ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุนจาก "มจธ." ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.8 หาก"บริษัท"ตกลงที่จะสนับสนุนการวิจัยดังกล่าว และตามขอบเขตที่"บริษัท" อนุมัติการสนับสนุนการวิจัยนั้น "บริษัท" จะสนับสนุนทุนวิจัย งบประมาณ ในรูปแบบของการให้ทุนวิจัย ทุนการศึกษา ทุนจ้างงาน หรือ ค่าตอบแทนบุคลากร ตามแต่จะตกลง และสนับสนุนกิจกรรม รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่อการทำงานของนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษา อันเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับธุรกิจของบริษัท

3.9 กรณีที่การวิจัยนั้นเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ซึ่งเป็นความลับทางการค้าของบริษัท นักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษาที่ทำการวิจัยจะต้องลงนามในสัญญาที่จะไม่เปิดเผยข้อมูลทางการค้าของบริษัทก่อนจะเริ่มทำการวิจัยนั้น

3.10 ทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้นจากการวิจัยที่ใช้ข้อมูลของบริษัท และได้รับทุนวิจัย ทุนการศึกษา ทุนจ้างงาน หรือ ค่าตอบแทนบุคลากรจากบริษัท ทรัพย์สินทางปัญญานั้นเป็นของบริษัท

ข้อ 4 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

4.1 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล และสิทธิอื่นใดตามกฎหมายในเทคโนโลยี วิธีการทางเทคนิค วิทยาการความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยเดิมของแต่ละฝ่ายและที่ฝ่ายใดนำมาใช้ในการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ (“ผลงานวิจัยเดิม”) ย่อมเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น และ/หรือเจ้าของสิทธินั้น หากฝ่ายหนึ่งประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานวิจัยเดิมดังกล่าว จะต้องได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัยเดิมและเจ้าของสิทธิให้ผลงานวิจัยเดิม (หากมี) ก่อน พร้อมทั้งทำความตกลงในเรื่องสิทธิผลประโยชน์ เงื่อนไข และค่าตอบแทนกันเป็นหนังสือ ซึ่งแยกต่างหากจากข้อตกลงนี้ต่อไป

4.2 ทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะตกลงความเป็นเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้น รวมถึงสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา และการจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากทรัพย์สินทางปัญญานั้น โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.3 หากงานที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ส่วนหนึ่งส่วนใดสามารถขอรับความคุ้มครองตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาไม่ว่าในประเทศหรือต่างประเทศได้ ทั้งสองฝ่ายจะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการดำเนินการดังกล่าวตามสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้ตกลงไว้ โดยจะระบุแยกในสัญญาต่างหากเป็นรายเฉพาะโครงการไป

4.4 ในกรณีที่มีบุคคลใด ๆ โต้แย้ง ฟ้องร้อง เรียกร้อง หรือจะใช้สิทธิฟ้องร้องเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการหรือการใช้ผลงานของโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องรีบแจ้งให้อีกฝ่ายทราบโดยเร็วและร่วมมือกันเพื่อดำเนินการให้ข้อโต้แย้งหรือข้อพิพาทหรือการฟ้องร้องดังกล่าวข้างต้นเป็นที่ยุติโดยเร็ว

4.5 ในกรณีที่มีการโอนหรืออนุญาตให้ใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งสองฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิให้แก่บุคคลอื่น หน่วยงานอื่น และ/หรือ สถานประกอบการในเครือของสถานประกอบการ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อ 5 ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลใช้บังคับเป็นเวลา 3 (สาม) ปี นับแต่วันที่ผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่ายได้ลงนาม ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งอาจพิจารณาตกลงร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือจะสิ้นสุดลง เพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือมีผลบังคับใช้ต่อไป

การที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 6 การทบทวนสถานภาพของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจแก้ไขเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อความร่วมมือนี้ และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจมีหนังสือบอกเลิกบันทึกความร่วมมือนี้ได้ โดยบอกกล่าวล่วงหน้าให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย ในการดำเนินการขั้นต่อไป มจธ. และ บริษัท จะร่วมกันกำหนดรายละเอียดของข้อตกลงเฉพาะโครงการ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริม ประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์อันดี และการดำเนินธุรกิจร่วมกันของทั้งสองฝ่าย ในกรณีที่เกิดความขัดแย้งหรือข้อโต้แย้งระหว่างทั้งสองฝ่ายภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงเจรจาร่วมกันอย่างสันติเพื่อหาข้อยุติ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ... (รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ) คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ... (นาย จิรวัฒน์ สุกปลั่ง) ผู้ช่วยรองประธานหน่วยธุรกิจดิจิตอล บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)
ลงชื่อ...พยาน (นางพิราภรณ์ ศิริสวัสดิ์วัฒนา) นักบริหารจัดการเทคโนโลยีเชิงธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ลงชื่อ...พยาน (นาง กฤษณี เมฆศิขริน) ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายทรัพยากรบุคคล บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กับ

บริษัท ดีเอชแอล เอ็กซ์เพรส อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อวันที่ **26 มีนาคม พ.ศ. 2562** ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร โดย ผศ.ดร.ประเสริฐ คันธมานนท์ ตำแหน่ง รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหาร/ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (CIO) เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "มจธ." ฝ่ายหนึ่ง

บริษัท ดีเอชแอล เอ็กซ์เพรส อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 319 อาคารจตุรัสจามจุรี ชั้น 22 และ 23 ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ โดย นางชนัญญารักษ์ เพ็ชร์รัตน์ ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "บริษัท ดีเอชแอล" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ โดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 ความร่วมมือ หมายความว่า กิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WiL)

ข้อ 2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

2.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนบุคลากร องค์ความรู้ และเทคโนโลยี ระหว่าง "มจธ." และ "บริษัท ดีเอชแอล" ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาของ "มจธ." และการดำเนินธุรกิจของ "บริษัท ดีเอชแอล"

2.3 เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

2.4 เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

ข้อ 3 กรอบแนวทางของความร่วมมือ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบันทึกข้อตกลงนี้ "มจธ." และ "บริษัท ดีเอชแอล" ตกลงร่วมมือกัน โดยมีหลักการของความร่วมมือ ดังนี้

3.1 ทั้งสองฝ่ายจะดำเนินกิจกรรมความร่วมมือด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผ่านโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL) ซึ่งทั้งสองฝ่ายจะออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ (LEARNING OUTCOMES) วิธีการเรียนการสอนและประเมินผลลัพธ์ในทุกมิติที่เกี่ยวข้องร่วมกัน

3.2 ทั้งสองฝ่ายจะสนับสนุนทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีอยู่ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และห้องทดลอง เพื่อการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ตามความเหมาะสม

3.3 "มจธ." จะสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมสนับสนุนการวิจัย และการพัฒนาการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL)

3.4 "มจธ." จะให้ความร่วมมือในการจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ในการดูแลนักศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับบุคลากรพี่เลี้ยงจาก "บริษัท ดีเอชแอล" ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.5 "บริษัท ดีเอชแอล" จะร่วมกับ "มจธ." ในการกำหนดโจทย์วิจัย และ/หรือ หัวข้อการทำวิจัย และ/หรือ โจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวข้องและ/หรือ มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของ "บริษัท ดีเอชแอล" ให้การสนับสนุนกิจกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ตรงตามโจทย์จริงที่กำหนดไว้ และเป็นการฝึกประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การใช้ภาษา การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.6 "บริษัท ดีเอชแอล" จะให้ความร่วมมือในการจัดหาบุคลากรพี่เลี้ยง และสนับสนุนบุคลากรพี่เลี้ยงในการดูแลนักศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุนจาก "มจธ." ระหว่างการเข้าไปปฏิบัติงานของนักศึกษาภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือนี้

3.7 "บริษัท ดีเอชแอล" จะสนับสนุนทุนวิจัย งบประมาณ ในรูปแบบของการให้ทุนวิจัย ทุนการศึกษา ทุนจ้างงาน หรือ ค่าตอบแทนบุคลากร ตามแต่จะตกลง และสนับสนุนกิจกรรม รวมทั้งอำนวย

ความสะดวกต่อการทำงานของนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของ“มจธ.” อันเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับธุรกิจของ“บริษัท ดีเอชแอล”

ข้อ 4 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

4.1 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล และสิทธิอื่นใดตามกฎหมายในเทคโนโลยี วิธีการทางเทคนิค วิทยาการความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยเดิมของแต่ละฝ่ายและที่ฝ่ายใดนำมาใช้ในการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ (“ผลงานวิจัยเดิม”) ย่อมเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น และ /หรือเจ้าของสิทธินั้น หากฝ่ายหนึ่งประสงค์จะใช้สิทธิในผลงานวิจัยเดิมดังกล่าว จะต้องได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัยเดิมและเจ้าของสิทธิให้ผลงานวิจัยเดิม (หากมี) ก่อน พร้อมทั้งทำความตกลงในเรื่องสิทธิผลประโยชน์ เงื่อนไข และค่าตอบแทนกันเป็นหนังสือ ซึ่งแยกต่างหากจากข้อตกลงนี้ต่อไป

4.2 ทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ เป็นของ “บริษัท ดีเอชแอล” ทั้งนี้ “มจธ.” หรืออาจารย์หรือนักศึกษา มีสิทธินำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนหรือใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดในการทำวิทยานิพนธ์ได้ เท่าที่การใช้ประโยชน์ดังกล่าวมิใช่เป็นการกระทำเพื่อหากำไร โดยไม่ต้องขออนุญาต “บริษัท ดีเอชแอล” ก่อน กรณีที่ “มจธ.” หรืออาจารย์หรือนักศึกษาจะนำไปตีพิมพ์เผยแพร่เป็นผลงานวิชาการหรือนำไปใช้เพื่อการอื่นต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก “บริษัทดีเอชแอล” ก่อนดำเนินการ อาจารย์/นักศึกษามีหน้าที่รักษาข้อมูลอันเป็นความลับของ “บริษัท ดีเอชแอล” อย่างเคร่งครัด การรักษาความลับตามบันทึกข้อตกลงนี้ ให้รักษาความลับตลอดระยะเวลาที่บันทึกข้อตกลงนี้มีผลบังคับใช้และมีผลต่อไปอีก 5 (ห้า) ปีนับแต่วันที่สิ้นสุดบันทึกข้อตกลง

4.3 ในกรณีที่ “บริษัท ดีเอชแอล” ประสงค์จะยื่นคำขอรับความคุ้มครองต่อสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา “บริษัท ดีเอชแอล” ตกลงจะระบุชื่ออาจารย์/นักวิจัยหรือนักศึกษาในฐานะผู้ประดิษฐ์ในคำขอรับสิทธิบัตรตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดโดย อาจารย์/นักวิจัยตกลงที่จะลงนามและส่งมอบบรรดาเอกสารต่างๆ สำหรับการยื่นคำขอ รวมทั้งให้การสนับสนุนทั้งหมดสำหรับการจัดเตรียมคำขอหรือเอกสารจนสำเร็จครบถ้วน ผู้เป็นเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญาตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.2 เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าว

4.4 ในกรณีที่มีบุคคลใด ๆ โต้แย้ง ฟ้องร้อง เรียกร้อง หรือจะใช้สิทธิฟ้องร้องเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการหรือการใช้ผลงานของโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องรีบแจ้งให้อีกฝ่ายทราบโดยเร็วและร่วมมือกันเพื่อดำเนินการให้ข้อโต้แย้งหรือข้อพิพาทหรือการฟ้องร้องดังกล่าวข้างต้นเป็นที่ยุติโดยเร็ว

ข้อ 5 ระยะเวลาของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลใช้บังคับเป็นเวลา 3 (สาม) ปี นับแต่วันที่ผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่ายได้ลงนาม เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาตกลงร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือจะสิ้นสุดลง เพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือมีผลบังคับใช้ต่อไป

การที่บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ตลอดจนสิทธิหน้าที่ความรับผิดต่าง ๆ ตามข้อตกลง เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 6 การทบทวนสถานภาพของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจแก้ไขเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อความร่วมมือนี้ และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจมีหนังสือบอกเลิกบันทึกความร่วมมือนี้ได้ โดยบอกกล่าวล่วงหน้าให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ในการดำเนินการขั้นต่อไป "มจธ." และ "บริษัท ดีเอชแอล" จะร่วมกันกำหนดรายละเอียดของข้อตกลงเฉพาะโครงการ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ..
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ คันธมานนท์)
รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหาร/
ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (CIO)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ลงชื่อ..
(นางชนัญญารักษ์ เพ็ชร์รัตน์.)
กรรมการผู้จัดการ
บริษัท ดีเอชแอล เอ็กซ์เพรส อินเตอร์เนชั่นแนล
(ประเทศไทย) จำกัด

ลงชื่อ..พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกรียงไกร ปอแก้ว)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ลงชื่อ..พยาน
(นางลดาวัลย์ ใจโต)
ผู้อำนวยการอาวุโส ฝ่ายทรัพยากรบุคคล
บริษัท ดีเอชแอล เอ็กซ์เพรส อินเตอร์เนชั่นแนล
(ประเทศไทย) จำกัด

หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วันที่ 30 สิงหาคม 2561

หนังสือฉบับนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยรองศาสตราจารย์ศักรินทร์ ภูมิรัตน ตำแหน่งอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 ขอมอบอำนาจให้ รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ ตำแหน่งคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นผู้มีอำนาจดำเนินการแทนข้าพเจ้าในการลงนามในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) โครงการหลักสูตรบัณฑิตพันธุ์ใหม่ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กับ บริษัท ซีดีจี ซิสเต็มส์ จำกัด ตลอดจนกระทำการต่างๆ อันเกี่ยวข้องจนกว่าจะเสร็จการ

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปตามหนังสือมอบอำนาจฉบับนี้ให้ถือเสมือนว่าข้าพเจ้าได้กระทำด้วยตนเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐานจึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

(ลงนาม)..ผู้มอบอำนาจ
(รองศาสตราจารย์ศักรินทร์ ภูมิรัตน)

(ลงนาม)..ผู้รับมอบอำนาจ
(รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ)

(ลงนาม)..พยาน
(นางสาวปิยพร ทรงเกียรติวุฒิ)

(ลงนาม).......มยุรี ดำพิทักษ์.......พยาน
(นางสาวมยุรี ดำพิทักษ์)

ใช้เพื่อมอบอำนาจให้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือโครงการหลักสูตรบัณฑิตพันธุ์ใหม่
และดำเนินการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เท่านั้น

รับรองสำเนาถูกต้อง

(รศ.ดร.ศักรินทร์ ภูมิรัตน)

หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วันที่ 18 กันยายน 2561

หนังสือฉบับนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยรองศาสตราจารย์ ดร.ศักรินทร์ ภูมิรัตน ตำแหน่ง อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 ขอมอบอำนาจให้ รองศาสตราจารย์ นิพนธ์ เจริญกิจการ ตำแหน่ง คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้มีอำนาจดำเนินการแทนข้าพเจ้าในการลงนาม "บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ" ระหว่าง บริษัท ไดเมนชั่น ดาต้า (ประเทศไทย) จำกัด กับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และลงนามในเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงตลอดจนดำเนินการใด ๆ จนกว่าจะบรรลุวัตถุประสงค์ของบันทึกข้อตกลงทุกประการ แต่ไม่รวมถึงการลงนามในบันทึกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมและเอกสารอื่น ๆ ที่ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อตกลงภายหลังจากที่คู่สัญญาได้ลงนามในบันทึกข้อตกลงแล้ว

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปตามหนังสือมอบอำนาจฉบับนี้ให้ถือเสมือนว่าข้าพเจ้าได้กระทำด้วยตนเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐานจึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

(ลงนาม)..ผู้มอบอำนาจ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศักรินทร์ ภูมิรัตน)

(ลงนาม)..ผู้รับมอบอำนาจ

(รองศาสตราจารย์ นิพนธ์ เจริญกิจการ)

(ลงนาม)..พยาน

(นางสาวสุธัญญา ช่างสลัก)

(ลงนาม)..พยาน

(นางสาววิรัลฐิตา โพธิตา)

หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วันที่ 30 สิงหาคม 2561

หนังสือฉบับนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยรองศาสตราจารย์ศักรินทร์ ภูมิรัตน ตำแหน่งอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 ขอมอบอำนาจให้ รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ ตำแหน่งคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นผู้มีอำนาจดำเนินการแทนข้าพเจ้าในการลงนามในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) โครงการหลักสูตรบัณฑิตพันธุ์ใหม่ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กับ บริษัท จีเอเบิล จำกัด ตลอดจนกระทำการต่างๆ อันเกี่ยวข้องจนกว่าจะเสร็จการ

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปตามหนังสือมอบอำนาจฉบับนี้ให้ถือเสมือนว่าข้าพเจ้าได้กระทำด้วยตนเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐานจึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

(ลงนาม)..ผู้มอบอำนาจ
(รองศาสตราจารย์ศักรินทร์ ภูมิรัตน)

(ลงนาม)..ผู้รับมอบอำนาจ
(รองศาสตราจารย์นิพนธ์ เจริญกิจการ)

(ลงนาม) ปิยพร ทรงเกียรติวุฒิ ....พยาน
(นางสาวปิยพร ทรงเกียรติวุฒิ)

(ลงนาม) มยุรี ดำพิทักษ์ ....พยาน
(นางสาวมยุรี ดำพิทักษ์)

หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วันที่ 18 กันยายน 2561

หนังสือฉบับนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยรองศาสตราจารย์ ดร.ศักรินทร์ ภูมิรัตน ตำแหน่ง อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 ขอมอบอำนาจให้ รองศาสตราจารย์ นิพนธ์ เจริญกิจการ ตำแหน่ง คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้มีอำนาจดำเนินการแทนข้าพเจ้าในการลงนาม "บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ" ระหว่าง บริษัท โปรเฟสชั่นนัล คอมพิวเตอร์ จำกัด กับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และลงนามในเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงตลอดจนดำเนินการใด ๆ จนกว่าจะบรรลุวัตถุประสงค์ของบันทึกข้อตกลงทุกประการ แต่ไม่รวมถึงการลงนามในบันทึกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมและเอกสารอื่น ๆ ที่ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อตกลงภายหลังจากที่คู่สัญญาได้ลงนามในบันทึกข้อตกลงแล้ว

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปตามหนังสือมอบอำนาจฉบับนี้ให้ถือเสมือนว่าข้าพเจ้าได้กระทำด้วยตนเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐานจึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

(ลงนาม)..ผู้มอบอำนาจ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศักรินทร์ ภูมิรัตน)

(ลงนาม)..ผู้รับมอบอำนาจ
(รองศาสตราจารย์ นิพนธ์ เจริญกิจการ)

(ลงนาม)..พยาน
(นางสาวสุธัญญา ช่างสลัก)

(ลงนาม)..พยาน
(นางสาววิรัลฐิตา โพธิตา)

หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วันที่ 20 ธันวาคม 2561

หนังสือฉบับนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยรองศาสตราจารย์ ดร.ศักรินทร์ ภูมิรัตน ตำแหน่งอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 ขอมอบอำนาจให้ รองศาสตราจารย์ ดร.วชิรศักดิ์ วานิชชา ตำแหน่งรองคณบดีด้านบริหาร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สังกัดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้มีอำนาจดำเนินการแทนข้าพเจ้าในการลงนามในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ โครงการหลักสูตรบัณฑิตพันธุ์ใหม่ ระหว่างบริษัท พีทีจี เอ็นเนอยี จำกัด (มหาชน) และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตลอดจนกระทำการต่าง ๆ อันเกี่ยวข้องจนกว่าจะเสร็จการ

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปตามหนังสือมอบอำนาจฉบับนี้ให้ถือเสมือนว่าข้าพเจ้าได้กระทำด้วยตนเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐานจึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

(ลงนาม)..ผู้มอบอำนาจ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศักรินทร์ ภูมิรัตน)

(ลงนาม)..ผู้รับมอบอำนาจ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วชิรศักดิ์ วานิชชา)

(ลงนาม)..พยาน
(นางสาวชุติณัชชา อินทรานุกูล)

(ลงนาม)..พยาน
(นายคทายุทธ์ วิรัลห์เวชยันต์)

ซ. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

บทสรุปผู้บริหาร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

....

1. การระดมสมองจากนักวิชาการ ภาคอุตสาหกรรม ผู้ใช้บัณฑิตเพื่อสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรที่ถูกพัฒนามีมาตรฐานและคุณภาพ สามารถพัฒนาบุคลากรในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและทักษะทางสังคมต่าง ๆ ให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงและมีศักยภาพในการแข่งขันได้ในระดับประเทศและระดับสากล หลักสูตรมีการระดมสมองจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านกิจกรรรมดังต่อไปนี้

1.1 หลักสูตรมีการตีพิมพ์บทความวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการเรียนการสอนของหลักสูตร ในงานประชุมวิชาการนานาชาติ 2017
Supasitthimethee U., Waraporn N., Porkaew K., Charoenkitkarn N., CEEA/ACEG 2017 Conference, “Stakeholder Involvement In Teaching and Learning”, Poster Session, June 4-7, 2017, Toronto, Canada

1.2 หลักสูตรจัดงาน Demonstrate Day (D-Day) เป็นประจำทุกปี เพื่อให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ซึ่งเป็นนักศึกษาปีสุดท้าย ได้มีพื้นที่การนำเสนอและสาธิตผลงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้แก่บุคคลทั่วไปทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อาทิ นักเรียน นักศึกษา ศิษย์เก่า ผู้ปกครอง คุณครูมัธยมปลาย คณาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ประกอบการ และผู้สนใจอื่น ๆ ได้เยี่ยมชม แนะนำและประเมินเพื่อให้ผลป้อนกลับถึงผลงานและผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

1.3 หลักสูตรจัดงาน วันพบปะภาคอุตสาหกรรม Career Day และ กิจกรรม Firm Presentation เพื่อให้ภาคอุตสาหกรรม เป็นประจำทุกปี ได้มีช่องทางประชาสัมพันธ์ข้อมูลสำหรับการรับสมัครงานและฝึกงาน และเป็นโอกาสให้หลักสูตรได้เห็นทิศทางในความต้องการคุณลักษณะของบัณฑิตและรับผลป้อนกลับจากทางาคอุตสาหกรรมโดยตรง เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการแข่งขันในตลาดแรงงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.4 หลักสูตรมีการติดตามผู้ใช้บัณฑิต เพื่อดูความก้าวหน้าในวิชาชีพของศิษย์เก่า ตั้งแต่รุ่นปีการศึกษา 2549-2560

1.5 หลักสูตรเข้ารับการประเมินคุณภาพ AUN-QA แบบ Site Assessment วันที่ 4-6 ตุลาคม 2559 โดยได้รับคะแนนประเมินในหัวข้อจากผู้ประเมินภายนอกภายนอกมหาวิทยาลัย ในหัวข้อ คุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน คุณภาพผู้เรียนและการสนับสนุนผู้เรียน และคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน 5 คะแนนจากคะแนนเต็ม 7 คะแนน หมายถึง หลักสูตรมีการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าเกณฑ์

2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในสถาปัตยกรรมระบบ องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การรักษาความมั่นคงปลอดภัย รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ทางธุรกิจ

1.2 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถแยกแยะองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถพิจารณาเป็นส่วนย่อยและสามารถเห็นความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

1.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีได้ด้วยตนเอง เตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีและสังคม

1.4 เพื่อผลิตบัณฑิตให้สามารถทำหน้าที่ประสานงานระหว่างผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานกับผู้ออกแบบและพัฒนาระบบ มีความเข้าใจในกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ มีความสามารถในการสื่อสารและทำงานเป็นทีมได้

1.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ประพฤติปฏิบัติในสิ่งที่ดี มีวินัยตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อสังคม

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLO และ Sub PLO)

หลักสูตรมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLO) ทั้งในทักษะเชิงวิชาชีพ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ทักษะการสื่อสารและทางด้านคุณธรรมจริยธรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

PLO-1 ทักษะความรู้เชิงวิชาชีพ – มีความรู้ ความเข้าใจ ในสถาปัตยกรรมระบบ องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การรักษาความมั่นคงปลอดภัย รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ทางธุรกิจ

- PLO-1A สามารถอธิบายองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ที่ควรมีเพื่อจะช่วยนำไปสู่การแก้โจทย์ปัญหาทางธุรกิจได้
- PLO-1B สามารถออกแบบสถาปัตยกรรมระบบและองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมต่อโจทย์ปัญหาทางธุรกิจนั้น
- PLO-1C สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและสามารถนำไปสู่การแก้โจทย์ปัญหาทางธุรกิจได้

PLO-2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ – มีความสามารถแยกแยะองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถพิจารณาเป็นส่วนย่อยและสามารถเห็นความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

- PLO-2A สามารถแยกแยะองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- PLO-2B สามารถเชื่อมโยงองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านั้นอย่างเป็นระบบ
- PLO-2C สามารถเปรียบเทียบและเลือกใช้องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม

PLO-3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง – มีความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีได้ด้วยตนเอง เตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีและสังคม

- PLO-3A ติดตามความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญและมีผลกระทบได้ด้วยตนเอง
- PLO-3B สามารถอธิบายหลักการสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลง

PLO-4 ทักษะการสื่อสารไทยและอังกฤษ –มีความสามารถในการสื่อสารและกระตุ้นให้ทีมเกิดความร่วมมือในการคิด การลงมือทำร่วมกัน รวมทั้งสามารถโน้มน้าวและประสานความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้

PLO-5 คุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบ - มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ประพฤติปฏิบัติในสิ่งที่ดี มีวินัยตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อสังคม

- PLO-5A รับรู้และเคารพกฎระเบียบของสังคม มีวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
- PLO-5B รับรู้และประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Year Learning Outcomes)

<u>ชั้นปีที่ 4 - (ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปีสุดท้ายระดับเดียวกับหลักสูตรกำหนด) นักศึกษาเข้าใจปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์และออกแบบองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐาน และการรักษาความมั่นคงปลอดภัย เพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางธุรกิจได้</u>

<u>ชั้นปีที่ 3 - นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์และออกแบบองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐาน และการรักษาความมั่นคงปลอดภัย เพื่อสร้างแอปพลิเคชันได้</u>

PLO-1 ทักษะความรู้เชิงวิชาชีพ

- PLO-1A สามารถ อธิบาย องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ที่ต้องมีในแอปพลิเคชัน
- PLO-1B สามารถ ออกแบบ และสร้างสถาปัตยกรรมระบบและองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับแอปพลิเคชัน
- PLO-1C สามารถ พัฒนา แอปพลิเคชันที่มีองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ออกแบบไว้

PLO-2 ทักษะการคิดวิเคราะห์

- PLO-2A สามารถ รวบรวม ขององค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง
- PLO-2B สามารถ แสดงความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกียวข้อง
- PLO-2C สามารถระบุ ข้อดี ข้อเสีย ขององค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

PLO-3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- PLO-3A สามารถ วางแผนและเข้าร่วม ในกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญ ด้วยตนเอง
- PLO-3B สามารถ ตั้งคำถาม ของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลง

PLO-4 ทักษะการสื่อสารไทยและอังกฤษ

สามารถอธิบายแนวคิดของตนเองอย่างเป็นรูปธรรมให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังและมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนหรือการสนทนาทั้งแบบทางการและไม่เป็นทางการ

PLO-5 คุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบ

- PLO-5A รับรู้และเคารพกฎระเบียบของสังคม มีวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
- PLO-5B รับรู้และประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

ชั้นปีที่ 2 – นักศึกษาสามารถเข้าใจข้อกำหนดการออกแบบทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล และโครงสร้างพื้นฐาน และสามารถสร้างแอปพลิเคชันตามข้อกำหนดขององค์ประกอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้ได้

PLO-1 ทักษะความรู้เชิงวิชาชีพ

- PLO-1A สามารถ อธิบาย ความรู้เชิงทฤษฎีขององค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีในข้อกำหนดการออกแบบ
- PLO-1B สามารถ สร้างสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศตามข้อกำหนดการออกแบบ
- PLO-1C สามารถ พัฒนาชุดต้นแบบที่มีองค์ประกอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศตามข้อกำหนดการออกแบบ

PLO-2 ทักษะการคิดวิเคราะห์

- PLO-2A สามารถ มองเห็น องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของระบบ
- PLO-2B สามารถ แสดง รายการขององค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของระบบ
- PLO-2C สามารถ ให้ตัวอย่าง องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

PLO-3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- PLO-3A สามารถ รับผิดชอบ การเรียนรู้ด้วยตนเองตามที่ได้รับมอบหมาย
- PLO-3B สามารถ ติดตาม ข่าวสารเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลง

PLO-4 ทักษะการสื่อสารไทยและอังกฤษ

สามารถ มีส่วนร่วม ในการแลกเปลี่ยนหรือการสนทนาทั้งแบบทางการและไม่เป็นทางการ

PLO-5 คุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบ

- PLO-5A รับรู้และเคารพกฎระเบียบของสังคม มีวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
- PLO-5B รับรู้และประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

<u>ชั้นปีที่ 1– นักศึกษาสามารถอธิบายองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและสามารถสร้างโปรแกรมที่มีฟังก์ชันตามข้อกำหนด</u>

PLO-1 ทักษะความรู้เชิงวิชาชีพ

- PLO-1A สามารถ อธิบาย ความรู้พื้นฐานขององค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศในแต่ละด้าน
- PLO-1B สามารถ อธิบาย ความสำคัญของการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบและองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- PLO-1C สามารถ สร้างโปรแกรมที่มีฟังก์ชันตามข้อกำหนด

PLO-2 ทักษะการคิดวิเคราะห์

- PLO-2A สามารถ แปลและตีความ โจทย์ปัญหา
- PLO-2B สามารถ รับรู้ องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- PLO-2C สามารถ เลียนแบบ การเลือกใช้องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากโจทย์ที่คล้ายคลึงกัน

PLO-3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- PLO-3A สามารถ รับผิดชอบ การเรียนรู้ด้วยตนเองตามที่ได้รับมอบหมาย
- PLO-3B สามารถ รับรู้ ข่าวสารเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลง

PLO-4 ทักษะการสื่อสารไทยและอังกฤษ

สามารถ เข้าร่วม การแลกเปลี่ยนหรือการสนทนาทั้งแบบทางการและไม่เป็นทางการ

PLO-5 คุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบ

- PLO-5A รับรู้และเคารพกฎระเบียบของสังคม มีวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
- PLO-5B รับรู้และประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO-1 ทักษะความรู้เชิงวิชาชีพ – มีความรู้ ความเข้าใจในสถาปัตยกรรมระบบองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การรักษาความมั่นคงปลอดภัย รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ทางธุรกิจ **PLO-1A** สามารถอธิบายองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัย **PLO-1B** สามารถออกแบบสถาปัตยกรรมระบบทางด้าน	- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การทดลอง (Experimentation and Exploration) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) - การสัมมนา -การฝึกประสบการณ์เชิงวิชาชีพ	- การเขียนอธิบาย (Explanation) - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - ข้อสอบย่อย (Quiz) และการบ้าน - การรายงานหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation - การสรุปประเด็นสำคัญ - นำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย - การแก้โจทย์ปัญหา (Problem Solving) - การสาธิตหรือการจำลอง (Demonstration or Simulation) - การประเมินโครงงานโดยใช้รูบริค - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment) - การเขียนรายงานผลการปฏิบัติการภาคสนาม
เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมต่อโจทย์ปัญหาทางธุรกิจนั้น **PLO-1C** สามารถพัฒนาชุดต้นแบบหรือแอปพลิเคชันที่มีองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางธุรกิจ		

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO-2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ – มีความสามารถแยกแยะองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถพิจารณาเป็นส่วนย่อยและสามารถเห็นความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ **<u>PLO-2A</u>** สามารถแยกแยะองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ **<u>PLO-2B</u>** สามารถเชื่อมโยงองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านั้นอย่างเป็นระบบ **<u>PLO-2C</u>** สามารถเปรียบเทียบและเลือกใช้องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การทดลอง (Experimentation and Exploration) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) - การสัมมนา - การฝึกประสบการณ์เชิงวิชาชีพ	- การเขียนอธิบาย (Explanation) - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - ข้อสอบย่อย (Quiz) และการบ้าน - การรายงานหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation - การสรุปประเด็นสำคัญ - การแก้โจทย์ปัญหา (Problem Solving) - การนำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย - การสาธิตหรือการจำลอง (Demonstration or Simulation) - การประเมินโครงงานโดยใช้รูบริค - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment) - การเขียนรายงานผลการปฏิบัติการภาคสนาม
PLO-3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง – มีความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีได้ด้วยตนเอง เตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีและสังคม **<u>PLO-3A</u>** ติดตามความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญ	- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การทดลอง (Experimentation and Exploration) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน	- การเขียนอธิบาย (Explanation) - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - ข้อสอบย่อย (Quiz) และการบ้าน - การรายงานหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation - การสรุปประเด็นสำคัญหรือการ - การแก้โจทย์ปัญหา (Problem

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
และมีผลกระทบได้ด้วยตนเอง **PLO-3B** สามารถอธิบายหลักการสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลง	(Project-based Learning) - การสัมมนา - การฝึกประสบการณ์เชิงวิชาชีพ	Solving) - การนำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย - การสาธิตหรือการจำลอง (Demonstration or Simulation) - การประเมินโครงงานโดยใช้รูบริค - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment) - การเขียนรายงานผลการปฏิบัติการภาคสนาม
PLO-4 ทักษะการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ – มีความสามารถในการสื่อสารและกระตุ้นให้ทีมเกิดความร่วมมือในการคิด การลงมือทำร่วมกัน รวมทั้งสามารถโน้มน้าวและประสานความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้	- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) - การสัมมนา -การฝึกประสบการณ์เชิงวิชาชีพ	- การเขียนอธิบาย (Explanation) - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - การรายงานหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation - การสรุปประเด็นสำคัญ - การแก้โจทย์ปัญหา (Problem Solving) - การนำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย - การประเมินโครงงานโดยใช้รูบริค - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment) - การเขียนรายงานผลการปฏิบัติการภาคสนาม

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO-5 คุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบ - มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ประพฤติปฏิบัติในสิ่งที่ดี มีวินัยตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อสังคม **PLO-5A** รับรู้และเคารพกฎระเบียบของสังคม มีวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ **PLO-5B** รับรู้และประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ	- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) -การฝึกประสบการณ์เชิงวิชาชีพ	- การสังเกต - การรายงานหน้าชั้นเรียน - การประเมินโดยใช้รูบริค - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment)

4. หลักสูตรที่นำมาเปรียบเทียบมาตรฐาน (Benchmark) ที่เปิดสอนในประเทศหรือต่างประเทศ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรีด้านเทคโนโลยีสารสนเทศตามมาตรฐานของ ACM/IEEE 2017

5. สาระสำคัญของการเสนอหลักสูตรปรับปรุง

การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรในครั้งนี้ หลักสูตรได้ตระหนักและมีการรับมือในการปรับตัวกับความเปลี่ยนแปลงของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเป็นศูนย์กลาง และมีการอ้างอิงตามแนวทางการออกแบบหลักสูตรระดับปริญญาตรีด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ ACM/IEEE 2017[1] เพื่อกำหนดเป้าหมายผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO) ของผู้เรียน ให้ก้าวรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี อีกทั้งเพื่อผู้จัดการการเรียนรู้ในระดับรายวิชาจะมีเป้าหมายและมีทิศทางร่วมกันในการวางแผน ออกแบบ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด หลักสูตรมีแนวคิดสำคัญการปรับปรุง ดังนี้

5.1 กำหนดให้มีการออกแบบวิชาเรียนและจำนวนหน่วยกิต (ระหว่าง 1-4 หน่วยกิต) ให้สอดคล้องและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยพิจารณาระดับการเรียนรู้ หัวข้อการเรียนรู้ และความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในเทอมการศึกษานั้น และตลอดจนครบการศึกษาในหลักสูตร

5.2 กำหนดให้มีโครงงานบูรณาการการเรียนรู้ข้ามวิชาเรียนเมื่อสิ้นสุดปีที่ 2 เพื่อผู้เรียนจะได้ประยุกต์ปรับใช้ทฤษฎีในวิชาภาคบังคับบนโจทย์ปัญหาที่มีการออกแบบไว้อย่างมีแบบแผน และเตรียมพร้อมทักษะเบื้องต้นในการบูรณาการความรู้

5.3 กำหนดให้มีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระยะสั้น 6-8 สัปดาห์ (Training) ในชั้นปีที่ 3 เป็นภาคบังคับสำหรับผู้เรียนทุกคน เพื่อฝึกทักษะวิชาชีพและทักษะอื่นที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้หลักสูตรมีการออกแบบโปรแกรมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในรูปแบบอื่น ๆ ได้ แก่ สหกิจศึกษาระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ (Co-Operative Education) และการบูรณาการการ

เรียนรู้ร่วมกับการทำงานระยะเวลาไม่น้อยกว่า 24 สัปดาห์ (Work Integrated Learning) เป็นทางเลือกเพิ่มเติมตามความสนใจและความเหมาะสมของผู้เรียน

5.4 หลักสูตรมีการกำหนดวิชาสัมมนา 1 และ วิชาสัมมนา 2 เพื่อกระตุ้นและปลูกฝังให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ โดยกำหนดจำนวนชั่วโมงขั้นต่ำให้ผู้เรียนต้องเข้าสัมมนาอบรม หรือ การเรียนรู้วิธีอื่นในชั้นปี 3 และ ปี 4 ในแต่ละปีไม่ต่ำกว่า 15 ชั่วโมง และให้มีความหลายหลายของหัวข้อและมิติเชิงลึกเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนเป็นสำคัญ

5.5 หลักสูตรมีการกำหนดชุดของวิชาเลือกเพื่อพัฒนาความเชี่ยวชาญของผู้เรียนตามความสนใจในชั้นปีสุดท้าย ได้แก่ กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ กลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิศวกรรมข้อมูล กลุ่มวิชาด้านโครงสร้างพื้นฐาน และกลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ทางธุรกิจ นอกจากนี้หลักสูตรได้มีการออกแบบวิชาเลือกที่เป็นการศึกษาเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้กับผู้เรียนที่มีความสนใจเฉพาะเจาะจงอีกด้วย

5.6 กำหนดให้มีการทำโครงงานรวบยอดในชั้นปีสุดท้าย เพื่อผนวกทักษะวิชาการและวิชาชีพในการจัดโครงงานซึ่งเป็นผลงานชิ้นสุดท้าย โดยหัวข้อโครงงานอาจจะมาจากโจทย์ปัญหาจริงหรือหัวข้อตามความสนใจก็ได้ สำหรับผู้เรียนที่ลงโปรแกรมสหกิจศึกษาและการบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานสามารถใช้โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ทำงานเพื่อแทนที่การทำโครงงานรวบยอดในชั้นปีสุดท้ายได้

6. สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

6.1 ศ.ดร.ชิดชนก เหลือสินทรัพย์

ตำแหน่ง ศาสตราจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
สังกัด คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
1. เรียนจบหลักสูตรจากอาจารย์ในหลักสูตรนี้ นักเรียนคงจะมีความรู้ที่แน่นลึกแบบรู้จริงผนวกกับเหตุผลของแนวคิดต่าง ๆ ในแต่ละวิชา รวมทั้งนักเรียนคงจะเป็นนักเรียนที่ดีมีคุณสมบัติของผู้ดีและทำตัวเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ	หลักสูตรรับทราบ
2. หลักสูตรเพิ่มวิชาที่ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบันหลายวิชา	หลักสูตรรับทราบ
3. อาจารย์ในหลักสูตรมีผลงานวิจัยยืนยันชัดเจนว่าเป็นตัวจริงในวงการด้าน IT และ Computer Science	หลักสูตรรับทราบ
4. สภาพแวดล้อมของภาควิชาเหมาะกับการผลิตนักเรียนคุณภาพสูงให้กับประเทศ	หลักสูตรรับทราบ
5. วิชา INT314 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล หัวข้อ Differential Equations ไม่เกี่ยวกับวิชานี้ ใช้แนวคิดของ Differential Equations น้อยมาก	แก้ไขตามคำแนะนำ

น่าจะเพิ่มแนวคิดของ Recursive Function แทนและใช้มากในการจัดการกับ Streaming Data ได้ดี	
6. น่าจะเพิ่มแนวคิดพวก Information Theory แบบพื้นฐาน เพราะใช้มากในการวัดการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มข้อมูล	แก้ไขตามคำแนะนำ
7. วิชา INT422 Data Product ชื่อนี้ไม่ใช่ชื่อที่ทั่วโลกรู้จัก เปลี่ยนเป็นชื่ออื่นตามเนื้อหาวิชาจะดีกว่า เนื้อหาวิชารวมเรื่อง Data Warehouse, Data Mining, Statistical Analysis	เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น Business intelligence ตัดเนื้อหาเดิมบางส่วนไปไว้รวมกับวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และเพิ่มเนื้อหาใหม่ที่เกี่ยวข้อง
8. มีหลายวิชาเนื้อหาซ้ำกันมาก เช่น AI, Data Mining, Data Analytics เอาที่ซ้ำกันมารวมกัน	ตัดวิชา Data Mining และเอาเนื้อหาวิชา Data Mining ไปรวมกับวิชาอื่นตามคำแนะนำ และตัดวิชานี้ออกเพื่อลดความซ้ำซ้อน

6.2 ดร.จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และโฆษกกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
1. เห็นด้วยที่หลักสูตรนี้มีเป้าหมายจะพัฒนาบุคลากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความรู้และทักษะความพร้อมในการทำงาน หลักสูตรจะมุ่งเน้นการพัฒนาศักย 2. ภาพผู้เรียนให้สามารถตอบโจทย์ความต้องการของประเทศและตลาดแรงงาน IT เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ หลักสูตรจะมีความยืดหยุ่นและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี (Disruptive Technology) รวมถึงการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ให้สอดรับกับวิสัยทัศน์ของมจธ. ที่เน้นการเป็นมหาวิทยาลัยใฝ่เรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย และประสงค์จะสร้างนักเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเป็นมืออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ที่จะช่วยชี้นำและขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงให้เป็นในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมในวิถีชีวิตของสังคมและวัฒนธรรมไทย	หลักสูตรรับทราบ

3. ในหัวข้อ 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน เสนอให้พิจารณาเปิดวิชาเฉพาะด้าน IT ในรูปแบบพื้นฐานสำหรับนักศึกษาในทุก ๆ คณะได้มาศึกษา เนื่องจากในปัจจุบันนี้ ไม่ว่าจะทำงานในสาขาใด ก็ควรจะมีความรู้พื้นฐานด้าน IT ในระดับหนึ่ง	เนื่องจากไม่มีวิชาในหลักสูตรนี้ที่หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน จึงไม่ได้มีการนำเสนอวิชาในหัวข้อนี้ แต่วิชาบังคับและวิชาเลือกในหลักสูตร Information Technology นักศึกษานอกสาขาสามารถยื่นใบคำร้องขอเรียนร่วมกับนักศึกษาในสาขาได้ ถ้ามีจำนวนที่นั่งเพียงพอและผู้สอนอนุมัติ
4. ในเอกสาร "หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 มีบริเวณที่เสนอให้มีการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในเอกสาร	หลักสูตรรับทราบและดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
5. เห็นด้วยกับจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 124 หน่วยกิต เป็นจำนวนที่เหมาะสมไม่มากเกินไป และแบ่งเป็นหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะด้าน 87 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต มีวิชาที่สร้างบุคลากรให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ได้ในหลากหลายวิชา อาทิ Man and Ethics of Living, Learning and Problem Solving Skills, Miracle of Thinking, Beauty of Life เป็นต้น	หลักสูตรรับทราบ
6. สอนด้วยภาษาไทย เอกสารและสอบด้วยภาษาอังกฤษ เห็นด้วยที่ใช้เอกสารภาษาอังกฤษ เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลักและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และในโลก Globalization ปัจจุบัน การที่บัณฑิตใหม่จะเก่งภาษาอังกฤษด้วย จะเสริมให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นอย่างมาก	หลักสูตรรับทราบ

7. สนับสนุนที่หลักสูตรมุ่งเน้นให้นักศึกษาทุกคนมีการเรียนรู้ประสบการณ์การทำงาน โดยได้ออกแบบการสร้างประสบการณ์ทำงานไว้ถึง 3 ระดับตามความถนัดและความต้องการของผู้เรียน เหมาะกับในโลกปัจจุบันที่ต้องการบุคลากรที่มือเปื้อน ทำงานเป็นและทำงานเก่ง	หลักสูตรรับทราบ

6.3 นายไพฑูรย์ ศิริฉัตรชัยกุล

ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการบริษัทซอฟต์แสควร์ และรองเลขาธิการสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ประธานกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
1. เนื้อการปรับปรุงครั้งนี้ โดยภาพรวมเหมาะสมและมีจุดดีที่ให้นักศึกษามีความหลากหลายในการเลือกเรียนมากขึ้น แต่เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเร็วมาก หากสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาได้ ในแต่ละปีจะดีมาก และน่าจะมีการทบทวนปรับปรุงหลักสูตร ทุก 2 ปี เนื่องจากระบบการเรียนการสอนในอนาคตอันใกล้ จะเปลี่ยนแปลงไปอีกมาก หากสามารถขยายรับนักศึกษาเพิ่มขึ้นกว่านี้จะดีมาก เนื่องจากสภาวะการขาดแคลนบุคลากรด้านนี้ในตลาดมาก และจะขาดแคลนมากขึ้นทุก ๆ ปี อย่างน้อยอีก 5-10 ปี	หลักสูตรรับทราบ
2. ด้านเทคนิค ควรเพิ่มเนื้อหาเรื่อง IOT Programming , Industry 4.0 (Connecting Industry) , System Integration	หลักสูตรรับทราบและได้เพิ่มวิชา IOT Programming เป็นวิชาเลือก สำหรับเนื้อหาวิชา Industry 4.0 นักศึกษาจะได้รับผ่านโปรแกรมความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นภาคบังคับ สำหรับวิชา System Integration หลักสูตรจะสอนผ่านโครงงานบูรณาการและโครงการรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ด้านทั่วไปควรมีเรื่อง Personal Finance เนื่องจากเป็นความรู้และทักษะที่จำเป็นในการใช้ชีวิต ในการบริการการเงินส่วนบุคคล เพื่อให้ไม่ติดกับดัก ที่ต้องมุ่งเน้นทำงานเพื่อหาเงิน	หลักสูตรรับทราบ เนื้อหาส่วนหนึ่งอยู่ในรายวิชากลุ่ม GenEdและมีหน่วยงาน Student Relationship Management (SRM) ระดับคณะ ซึ่งจัดสัมมนาด้านการวางแผนการเงิน หน้าที่พลเมือง

มาก ๆ แต่ไม่สามารถจัดการ และมีความสุขในชีวิตได้	และหัวข้อที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับนักศึกษาทั้งในระหว่างและก่อนจบการศึกษา
4. การฝึกงาน ควรจะฝึกขั้นต่ำ 4 เดือน (สหกิจ) เนื่องจากจะได้เรียนรู้ และทำงานจริง และผู้ประกอบการสามารถให้ปฏิบัติงานจริง ได้ เนื่องจาก 2 เดือนแค่เรียนรู้เทคโนโลยี ที่ผู้ประกอบการใช้ และทำ Work Shop ก็หมดเวลาแล้ว นักศึกษาจะได้ประโยชน์น้อยมาก และควรฝึกงานปี 4 เทอม 2 เพื่อหากสนใจงานที่ฝึก ก็สามารถ ทำงานต่อเนื่องได้เลย เป็นประโยชน์กับทั้งนักศึกษา และผู้ประกอบการ	หลักสูตรรับทราบ ในภาคบังคับหลักสูตรให้นักศึกษาฝึกงานในระยะเวลา 2 เดือน และการฝึกประสบการณ์การทำงานในระยะ 4-6 เดือนเป็นภาคสมัครใจขึ้นอยู่กับความสามารถและเป็นไปตามเกณฑ์เงื่อนไขที่ผู้ประกอบการตั้งไว้และความสนใจของตัวนักศึกษาเอง และหลักสูตรให้ฝึกงานตอนปี 3 เทอม 2 เนื่องจากนักศึกษาจะได้มีโอกาสได้กลับมาเรียนรู้เพิ่มเติมก่อนจบภาคการศึกษา และนักศึกษาสามารถเรียนจบภายในเวลา 3 ปีครึ่งได้

ทั้งนี้ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศได้แจ้งให้ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกได้รับทราบ เกี่ยวกับการดำเนินการตามข้อเสนอแนะเรียบร้อยแล้ว

อ้างอิง

[1] แนวทางการออกแบบหลักสูตรระดับปริญญาตรีด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ ACM/IEEE 2017
https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/it2017.pdf

7. โครงสร้างหลักสูตร

7.1 การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิตที่แตกต่าง
	เกณฑ์ สกอ.	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	≥ 30	31	31	-
2. หมวดวิชาเฉพาะ	≥ 72			
2.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์		9	9	-
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ		74	69	5
2.3 กลุ่มวิชาเลือก		9	9	-
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	≥ 6	6	6	-
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**≥ 120**	**129**	**124**	**5**

การเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557 (129 นก.)		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 (124 นก.)	
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต		**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต**
	กลุ่มวิชาบังคับ 16 หน่วยกิต		**กลุ่มวิชาบังคับ 16 หน่วยกิต**
	กลุ่มวิชาสุขพลามัย 1 หน่วยกิต		**กลุ่มวิชาสุขพลามัย 1 หน่วยกิต**
GEN 101	พลศึกษา 1(0- 2-2) (Physical Education)	GEN 101	พลศึกษา 1(0- 2-2) (Physical Education)
	กลุ่มวิชาบูรณาการ 15 หน่วยกิต		**กลุ่มวิชาบูรณาการ 15 หน่วยกิต**
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต 3(3-0-6) (Man and Ethics of Living)	GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต 3(3-0-6) (Man and Ethics of Living)
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา 3(3-0-6) (Learning and Problem Solving Skills)	GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา 3(3-0-6) (Learning and Problem Solving Skills)
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด 3(3-0-6) (Miracle of Thinking)	GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด 3(3-0-6) (Miracle of Thinking)
GEN 241	ความงดงามแห่งชีวิต 3(3-0-6) (Beauty of Life)	GEN 241	ความงดงามแห่งชีวิต 3(3-0-6) (Beauty of Life)
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ 3(3-0-6) (Modern Management and Leadership)	GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ 3(3-0-6) (Modern Management and Leadership)
	กลุ่มวิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต		**กลุ่มวิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต**
GEN 211	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6) (The Philosophy of Sufficiency Economy)	GEN 211	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6) (The Philosophy of Sufficiency Economy)
GEN 301	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม 3(3-0-6) (Holistic Health Development)	GEN 301	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม 3(3-0-6) (Holistic Health Development)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557 (129 นก.)		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 (124 นก.)	
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต		**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต**
GEN 311	จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)	GEN 311	จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
	(Ethics in Science based Society)		(Ethics in Science based Society)
GEN 321	ประวัติศาสตร์อารยธรรม 3(3-0-6)	GEN 321	ประวัติศาสตร์อารยธรรม 3(3-0-6)
	(The History of Civilization)		(The History of Civilization)
GEN 331	มนุษย์กับการใช้เหตุผล 3(3-0-6)	GEN 331	มนุษย์กับการใช้เหตุผล 3(3-0-6)
	(Man and Reasoning)		(Man and Reasoning)
GEN 341	ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย 3(3-0-6)	GEN 341	ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย 3(3-0-6)
	(Thai Indigenous Knowledge)		(Thai Indigenous Knowledge)
GEN 411	การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ 3(2-2-6)	GEN 411	การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ 3(2-2-6)
	(Personality Development and Public Speaking)		(Personality Development and Public Speaking)
GEN 421	สังคมศาสตร์บูรณาการ 3(3-0-6)	GEN 421	สังคมศาสตร์บูรณาการ 3(3-0-6)
	(Integrative Social Sciences)		(Integrative Social Sciences)
GEN 441	วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว 3(2-2-6)	GEN 441	วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว 3(2-2-6)
	(Culture and Excursion)		(Culture and Excursion)
GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
	จิตวิทยาการจัดการ 3(3-0-6)		จิตวิทยาการจัดการ 3(3-0-6)
	(Technology and Innovation for Sustainable		(Technology and Innovation for Sustainable
GEN 353	Development)		Development)
	การฟังอย่างมีประสิทธิผล 3(3-0-6)	GEN 353	การฟังอย่างมีประสิทธิผล 3(3-0-6)
	(Managerial Psychology)		(Managerial Psychology)
	กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต		**กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต (วิชาใหม่)**
LNG 101	ภาษาอังกฤษทั่วไป 3(3-0-6)	LNG 120	ภาษาอังกฤษทั่วไป 3(3-0-6)
	(General English)		(General English)
LNG 102	ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)	LNG 202	การอ่านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(1-0-2)
	(English Skills and Strategies)		(Basic Reading for Science and Technology)
LNG 103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)	LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)
	(Academic English)		(Academic English)
		LNG 304	การประชุมและการสนทนา 1(1-0-2)
			(Meetings and Discussions)
		LNG 308	การเขียนรายงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(1-0-2)
	กลุ่มวิชาภาษา มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจากคะแนน		(Technical Report Writing)
	ภาษาอังกฤษของนักศึกษาจะเริ่มเรียนจากวิชา LNG		กลุ่มวิชาภาษา มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจากคะแนน
	101, LNG 102 หรือ LNG 103		ภาษาอังกฤษของนักศึกษาจะเริ่มเรียนจากวิชา LNG 120
			และ LNG 220 สำหรับหลักสูตรปกติ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		**หน่วยกิต**	**หมวดวิชาเฉพาะด้าน**		**หน่วยกิต**	
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์			**กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์**			
INT 104	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Discrete Mathematics for Information Technology)	3(3-0-6)	INT 114	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Discrete Mathematics for Information Technology)	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส
INT 304	สถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Statistics for Information Technology)	3(3-0-6)	INT 214	สถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Statistics for Information Technology)	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส
			INT 314	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Applied Mathematics for Data Science)	3(3-0-6)	วิชาใหม่
MTH 111	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	3(3-0-6)	~~MTH 111~~	~~แคลคูลัส 1~~ (Calculus I)	~~3(3-0-6)~~	ยกเลิก
กลุ่มวิชาเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศ			**กลุ่มวิชาเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศ**			
INT 101	หลักเบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Programming Fundamentals)	3(3-0-6)	INT 100	หลักเบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Programming Fundamentals)	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา
INT 102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	3(2-2-5)	INT 101	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ปรับเนื้อหา
INT 106	เว็บเทคโนโลยี (Web Technology)	3(2-2-5)	INT 102	เว็บเทคโนโลยี (Web Technology)	1(0.5-1-2)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหาและ นก.
INT 105	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming II)	3(2-2-5)	INT 103	การเขียนโปรแกรมขั้นสูง (Advanced Programming)	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ปรับเนื้อหา
INT 305	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction)	3(2-2-5)	INT 104	การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design)	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ปรับเนื้อหา
			INT 105	เอสคิวแอลพื้นฐาน (Basic SQL)	1(0.5-1-2)	วิชาใหม่
INT 107	เทคโนโลยีแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์ (Computing Platforms Technology)	3(2-2-5)	INT 107	เทคโนโลยีแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์ (Computing Platforms Technology)	3(2-2-5)	ปรับเนื้อหา
INT 383	การโปรแกรมเว็บฝั่งลูกข่าย (Client Side Web Programming)	3(3-0-6)	INT 201	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งไคลเอนต์ 1 (Client Side Web Programming I)	2(1-2-4)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ลด นก. ปรับเนื้อหา
INT 202	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Process)	3(2-2-5)				ยกเลิก บูรณาการเนื้อหา
INT 303	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ (Web Programming)	3(2-2-5)	INT 202	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 1 (Web based Server side Programming I)	2(1-2-4)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ลด นก. ปรับเนื้อหา
			INT 203	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งไคลเอนต์ 2 (Client Side Web Programming II)	2(1-2-4)	วิชาใหม่
			INT 204	การเขียนโปรแกรมเว็บฝั่งเซิร์ฟเวอร์ 2 (Server side Web Programming II)	2(1-2-4)	วิชาใหม่
INT 204	ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ	3(3-0-6)				ยกเลิก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
	(Business Information Systems)					
INT 203	ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management Systems)	3(2-2-5)	INT 205	ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)	3(2-2-5)	ปรับเนื้อหา
INT 207	การบริหารสารสนเทศ (Information Management)	3(2-2-5)	INT 206	หลักการขั้นสูงของฐานข้อมูล (Advanced Database)	2(1-2-4)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ลด นก. ปรับเนื้อหา
INT 201	เครือข่าย 1 (Network I)	3(2-2-5)	INT 207	เครือข่าย 1 (Network I)	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา
INT 205	เครือข่าย 2 (Network II)	3(2-2-5)	INT 208	เครือข่าย 2 (Network II)	2(1-2-4)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา และ ลด นก.
			INT 209	พัฒนาและปฏิบัติการ (เดฟออปส์) Development and Operations (DevOps)	1(0-2-2)	วิชาใหม่
			INT 210	สถาปัตยกรรม การรวมระบบและการติดตั้ง (Architecture, Integration and Deployment)	2(1-2-4)	วิชาใหม่
			INT 221	โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Information Technology Integrated Project I)	1(0-2-2)	วิชาใหม่
			INT 222	โครงงานบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Information Technology Integrated Project II)	2(0-4-4)	วิชาใหม่
INT 320	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structures and Algorithms)	3(3-0-6)	INT 200	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structures and Algorithms)	1(1-0-2)	เปลี่ยนรหัส ลด นก. และ ปรับเนื้อหา
			INT 305	การจัดการข้อมูลกึ่งมีโครงสร้างและข้อมูลไม่มีโครงสร้าง (Semi-structured and Un-structured Data Management)	2(1-2-4)	วิชาใหม่
INT 306	ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Business)	3(3-0-6)				ยกเลิก
INT 401	การประกันและความมั่นคงสารสนเทศ 1 (Information Assurance and Security I)	3(2-2-5)	INT 307	ความมั่นคง 1 (Security I)	2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา นก. และชื่อ
INT 462	การประกันและความมั่นคงสารสนเทศ 2 (Information Assurance and Security II)	3(3-0-6)	INT 308	ความมั่นคง 2 (Security II)	2(1-2-4)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา นก. และชื่อ
INT 307 INT 402	ประเด็นทางสังคมและจริยธรรมสำหรับนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (Social Issues and Ethics for IT Professional) การสื่อสารทางวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology	3(3-0-6) 3(3-0-6)	INT 319	การปฏิบัติอย่างนักเทคโนโลยีสารสนเทศมืออาชีพ (Information Technology Professional Practice)	4(4-0-8)	เปลี่ยนรหัส บูรณาการเนื้อหา ลด นก.

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
	Professional Communication					
INT 351	สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Information Technology Seminar I)	1(1-0-2)	INT 321	สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Information Technology Seminar I)	1(1-0-2)	เปลี่ยนรหัส
INT 352	สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Information Technology Seminar II)	1(1-0-2)	INT 322	สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Information Technology Seminar II)	1(1-0-2)	เปลี่ยนรหัส
INT 397	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Preparation for Career Training)	1(1-0-2) S/U	INT 339	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Preparation for Career Training)	1(1-0-2) S/U	เปลี่ยนรหัส
INT 398	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Career Training)	2(0-35-6) S/U	INT 340	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Career Training)	2(0-16-5) S/U	เปลี่ยนรหัส ปรับ นก.
INT 399	สหกิจศึกษา (Cooperative Study)	6(0-35-18)	INT 350	สหกิจศึกษา (Cooperative Study)	6(0-32-5)	เปลี่ยนรหัส ปรับ นก.
			INT 361	โครงงานวิจัย 1 (Research Project I)	3(0-6-6)	วิชาใหม่
			INT 362	โครงงานวิจัย 2 (Research Project II)	3(0-6-6)	วิชาใหม่
INT 353	โครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Information Technology Project I)	2(0-4-4)	INT 365	โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Information Technology Capstone Project I)	3(0-6-6)	เปลี่ยนหรัสและชื่อ เพิ่ม นก.
INT 450	โครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Information Technology Project II)	2(0-4-4)	INT 366	โครงงานรวบยอดเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Information Technology Capstone Project II)	3(0-6-6)	เปลี่ยนหรัสและชื่อ เพิ่ม นก.
			INT 370	การบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (Work-Integrated Learning)	9(0-48-5)	วิชาใหม่
			INT 371	โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ 1 (Experiential Learning Project I)	3(0-6-6)	วิชาใหม่
			INT 372	โครงงานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ 2 (Experiential Learning Project II)	3(0-6-6)	วิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		**หน่วยกิต**	**หมวดวิชาเฉพาะด้าน**		**หน่วยกิต**	
กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศ			**กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศ**			
			INT 410	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)	วิชาใหม่
INT 206	การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Management)	3(2-2-5)	INT 411	การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Management)	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส ปรับ นก. ย้ายมาเป็นวิชาเลือก
INT 371	การพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application Development)	3(2-2-5)	INT 412	ปฏิบัติการพัฒนาโมไบล์แอปพลิเคชันแบบผสม (Hybrid Mobile Application Development Workshop)	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสและชื่อ ปรับเนื้อหา
INT 382	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)				ยกเลิก บูรณาการกับวิชาอื่น
			INT 413	การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบกระจาย (Distributed Software Development)	3(2-2-5)	วิชาใหม่
			INT414	การพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (Internet of Things Development)	3(3-0-6)	วิชาใหม่
			INT 420	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics)	3(3-0-6)	วิชาใหม่
			INT 421	การเรียนรู้ของเครื่องจักรประยุกต์ (Applied Machine Learning)	3(3-0-6)	วิชาใหม่
			INT 422	ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)	3(3-0-6)	วิชาใหม่
			INT 423	ปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์ (Applied Artificial Intelligence)	3(3-0-6)	วิชาใหม่
INT 470	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมฐานข้อมูล (Database Programming Workshop)	3(2-2-5)	INT 425	ปฏิบัติการการโปรแกรมฐานข้อมูล (Database Programming Workshop)	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา
INT 475	ปฏิบัติการคลังข้อมูลและการวิเคราะห์สารสนเทศ (Data Warehouse and Information Analysis Workshop)	3(2-2-5)	INT 426	ปฏิบัติการการพัฒนาคลังข้อมูล (Data Warehouse Builder Workshop)	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส และชื่อ ปรับเนื้อหา
			INT 430	บล็อกเชนเบื้องต้น (Introduction to Blockchain)	3(3-0-6)	วิชาใหม่
INT 301	การบริหารโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Infrastructure Management)	3(2-2-5)	INT 431	การบริหารโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Infrastructure Management)	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส ปรับเป็นวิชาเลือก
INT 302	การบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Services Management)	3(3-0-6)	INT 432	การบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Services Management)	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส ปรับเป็นวิชาเลือก
INT 370	การพัฒนาและติดตั้งระบบ	3(2-2-5)	INT 433	การพัฒนาและติดตั้งระบบเทคโนโลยี	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส ปรับเนื้อหา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		**หน่วยกิต**	**หมวดวิชาเฉพาะด้าน**		**หน่วยกิต**	
กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศ			**กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศ**			
	เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology System Implementation)			สารสนเทศ (Information Technology System Implementation)		
INT 374	ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แบบคลาวด์ (Cloud Computing Workshop)	3(2-2-5)	INT 434	การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบคลาวด์เนทีฟ (Cloud Native Application Development)	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส ชื่อ ปรับเนื้อหา
			INT 440	การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Management)	3(3-0-6)	วิชาใหม่
INT 469	ผู้ประกอบการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Entrepreneurship)	3(3-0-6)	INT 441	ผู้ประกอบการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Entrepreneurship)	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส
INT 473	ปฏิบัติการระบบวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ (Enterprise Resource Planning Workshop)	3(2-2-5)	INT 442	ปฏิบัติการระบบวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ (Enterprise Resource Planning Workshop)	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส
INT 474	ปฏิบัติการการจัดการแบบซัพพลายเชน (Supply Chain Management Workshop)	3(2-2-5)	INT 443	ปฏิบัติการการจัดการแบบซัพพลายเชน (Supply Chain Management Workshop)	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัส
INT 491-492	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 1-2 (Special Topics I-II)	3(3-0-6)	INT 510	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software)	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
INT 493	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 (Special Topics III)	3(2-2-5)	INT 511	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software)	3(2-2-5)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 520	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิศกรรมข้อมูล (Selected Topics in Data Science/Data Engineering)	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 521	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิศกรรมข้อมูล (Selected Topics in Data Science/Data Engineering)	3(2-2-5)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 530	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Selected Topics in Infrastructure)	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 531	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Selected Topics in Infrastructure)	3(2-2-5)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 540	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Selected Topics in Information	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อและรหัส

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		**หน่วยกิต**	**หมวดวิชาเฉพาะด้าน**		**หน่วยกิต**	
กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศ			**กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศ**			
				Technology)		
			INT 541	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Selected Topics in Information Technology)	3(2-2-5)	เปลี่ยนชื่อและรหัส
			INT 550	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3(3-0-6)	วิชาใหม่
INT 372	การสร้างเครือข่ายเพื่อรองรับการขยายตัว (Building Scalable Networks)	3(2-2-5)				ยกเลิก
INT 373	การเขียนโปรแกรมภาษาโคบอล (COBOL Programming)	3(2-2-5)				ยกเลิก
INT 380	การบริหารการดำเนินงาน (Operations Management)	3(3-0-6)				ยกเลิก
INT 463	การออกแบบกราฟิกส์คอมพิวเตอร์ (Computer Graphic Design)	3(2-2-5)				ยกเลิก
INT 464	การสร้างสื่อดิจิทัล (Digital Media Production)	3(2-2-5)				ยกเลิก
INT 465	ระเบียบวิธีเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง (Advanced Object Oriented Methodology)	3(3-0-6)				ยกเลิก เพิ่มใน INT 103
INT 467	เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส (Web Services Technology)	3(2-2-5)				ยกเลิก เพิ่มใน INT 203 INT 204
INT 472	ปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและการบริหารฐานข้อมูล (Database Architecture and Administration Workshop)	3(2-2-5)				ยกเลิก
หมวดวิชาเฉพาะด้าน			**หมวดวิชาเฉพาะด้าน**			
หมวดวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะทาง			**หมวดวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะทาง**			
LNG 221	การพูดเพื่อการสื่อสาร 1 (Oral Communication I)	3(3-0-6)	LNG 224	การสื่อสารภาษาอังกฤษ 1 (Oral Communication I)	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อตาม LNG
LNG 201	การเรียนภาษาโดยอิงเนื้อหา 2 (Content – based Language Learning II)	3(3-0-6)	LNG 320	การเรียนภาษาโดยเน้นเนื้อหา (Content-based Language Learning)	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อตาม LNG