



สภามหาวิทยาลัยฯ

อนุมัติหลักสูตรนี้แล้ว ครั้งที่ 285

เมื่อวันที่ 10 พ.ค. 66



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สารบัญรายละเอียดของหลักสูตร

	หน้า
ส่วนที่ 1 บทสรุปผู้บริหาร	4
ส่วนที่ 2 รายละเอียดการออกแบบหลักสูตรและแนวคิด	11
2.1) ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการได้มาซึ่งกรอบแนวคิดภาพรวม ของหลักสูตร	11
2.1.1) กระบวนการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร (Voice Of Customer: VOC) และกระบวนการเปลี่ยน VOC เป็น VOP เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้	17
2.1.2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อหลักสูตร	24
2.1.3) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร	30
2.2) การกำหนดกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product Concept)	33
2.2.1) คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร	33
2.2.2) กลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร	33
2.2.3) การกำหนดตำแหน่งของหลักสูตรในตลาด	34
2.2.4) จุดเด่นหรือจุดเน้นของหลักสูตรที่สร้างความสามารถในการแข่งขัน	34
2.2.5) แนวทางการปรับปรุงหลักสูตร /สาระการปรับปรุงหลักสูตร	35
2.3) การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร	35
2.3.1) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	35
2.3.2) แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา	43
2.3.3) แนวคิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้	74
2.3.4) แนวคิดในการออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	98
2.3.5) แนวคิดในการกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน	102
2.3.6) กลไกการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร เพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร	107

	หน้า
ส่วนที่ 3 รายละเอียดเฉพาะของหลักสูตร (Program Specification)	115
1) รหัสหลักสูตร	115
2) ชื่อหลักสูตร	115
3) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	115
4) วิชาเอก (ถ้ามี)	115
5) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	115
6) รูปแบบ	115
7) ประเภทของหลักสูตร	115
8) ภาษาที่ใช้	115
9) ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	115
10) การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	115
11) สถานที่จัดการเรียน	115
12) วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	115
13) ระบบการศึกษา	116
14) ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	116
15) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	117
16) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	118
17) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	118
18) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	118
ส่วนที่ 4 ภาคผนวก	119
ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ	120
ภาคผนวก ข รายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตร	129
ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร	205
ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร	249
ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี	251

ส่วนที่ 1 บทสรุปผู้บริหาร

ชื่อหลักสูตร: วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

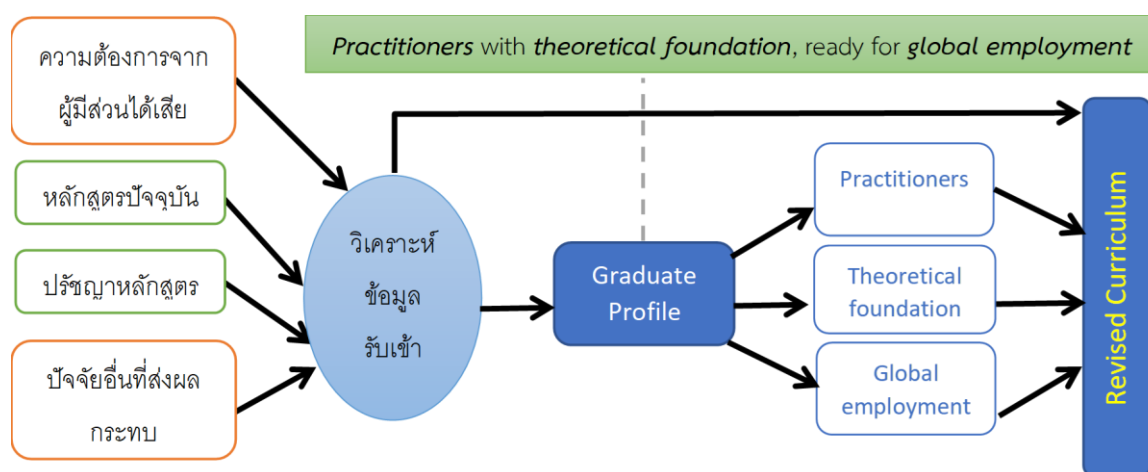
รอบการปรับปรุง: หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ภาคการศึกษาที่เริ่มใช้: 1/2566

แนวคิดหลักของการออกแบบหลักสูตรตามรอบการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2566 นำหลักสูตรปัจจุบันมาเป็นฐาน มีการเก็บรวบรวมข้อมูลผลย้อนกลับของผู้มีส่วนได้เสียครอบคลุม 5 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ 1. ผู้เรียน (นักศึกษาปัจจุบัน และศิษย์เก่า) 2. ผู้ใช้บัณฑิต 3. ผู้สอน 4. เกณฑ์ ข้อบังคับ กฎหมาย และ 5. มหาวิทยาลัย คณะ หลักสูตร โดยมีหัวใจของการปรับปรุงหลักสูตรดังนี้

1. “Current and Compliant” มีการสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนที่เป็นปัจจุบัน และเป็นไปตามประกาศเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์มาตรฐานนานาชาติอื่น ๆ เช่น ACM/IEEE และ ABET-CAC-CS

2. “ปิดจุดอ่อน ปกป้องจุดแข็ง ต่อยอดความสำเร็จ” ในบริบท Quality Maintenance และ Quality Improvement ข้อมูลผลย้อนกลับจากผู้มีส่วนได้เสียตามรอบสำรวจทั้งรายภาคการศึกษา รายปี และตามโอกาส (ตามแนวคิด Continuous Requirements Gathering and Elicitation ของหลักการอโงะ) ได้รับการรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลรับเข้าสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ที่แม้ว่าจะคงแก่นของหลักสูตรปัจจุบันเอาไว้ แต่ก็มีมีการแก้ไขข้อบกพร่องและกำหนดเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

แนวคิดดังกล่าวนำไปสู่กระบวนการในการปรับปรุงหลักสูตรดังแสดงในรูปที่ 1.1 โดยจากรูปจะเห็นว่ากระบวนการการปรับปรุงหลักสูตรใช้หลักสูตรปัจจุบันเป็นฐาน จากนั้นนำเอาข้อมูลผลย้อนกลับจากผู้มีส่วนได้เสีย ปรัชญาของหลักสูตร และปัจจัยอื่นที่ส่งผลกระทบต่อ มาไปสู่คุณลักษณะของบัณฑิตที่คาดหวัง ที่ใช้เป็นแก่นในการออกแบบรายละเอียดโครงสร้างและสาระของหลักสูตรปรับปรุง



รูปที่ 1.1 กระบวนการการได้มาซึ่งหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสูตรมีกระบวนการที่ชัดเจนในการเก็บรวบรวมและตอบสนองต่อข้อมูลผลย้อนกลับของผู้มีส่วนได้เสีย กลุ่ม 1. ผู้เรียน (นักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่า) 2. ผู้ใช้บัณฑิต และ 3. ผู้สอน และอาศัยความคล่องตัวในการปฏิสัมพันธ์เปิดเป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้มีส่วนได้เสียทั้ง 3 กลุ่มแบบ “ทันเวลา ตามความจำเป็น (real-time, on an as-needed basis)” ตามแนวคิดการเก็บและดึงข้อมูลความต้องการผู้มีส่วนได้เสียแบบออนไลน์ ทำให้เกิดรับข้อมูลผลย้อนกลับตลอดเวลาระหว่าง “ผู้เรียน-ผู้สอน-หลักสูตร” “ผู้ใช้บัณฑิต-ผู้สอน-หลักสูตร” และ “ผู้สอน-หลักสูตร” ผ่านการสนทนาซักถามร้องเรียน ทั้งทางวาจา และทางเครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ (ในที่นี่จะเรียกว่าหลักสูตร CS@SIT) ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) กำหนดสมรรถนะพึงมีของบัณฑิต ณ วันสำเร็จการศึกษาตามเป้าประสงค์การพัฒนาสมรรถนะ “Computing Innovation. Global Employability” ทั้งนี้จากข้อมูลผลย้อนกลับพบว่าหลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตได้เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานในประเทศเห็นได้จากอัตราการได้งานทำหลังจบการศึกษา จำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่เข้าร่วมกิจกรรม Job Fair / Career Day รวมทั้งกิจกรรมแสดงผลงานโครงการรวบรวมของนักศึกษา นอกจากนี้สัดส่วนของนักเรียนที่สนใจเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรยังคงอยู่ในอัตราส่วนที่ค่อนข้างสูง มีอัตราการรับนักเรียนเข้าศึกษาต่ออยู่ที่ประมาณอัตราส่วนร้อยละ 40 แสดงให้เห็นว่าหลักสูตรยังเป็นที่ต้องการของผู้เรียนอยู่ค่อนข้างมาก กระบวนการในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรปัจจุบันพบว่าการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาสมรรถนะ Global Employability เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แต่การพัฒนาสมรรถนะ Computing Innovation ให้แก่นักศึกษายังขาดผลสัมฤทธิ์ที่ดี เนื่องจากนักศึกษาส่วนใหญ่ยังขาดประสบการณ์ อีกทั้งคุณลักษณะสำคัญของนวัตกรรมต้องมีความรู้ ทักษะ รวมถึงลักษณะบุคคลที่ค่อนข้างจำเพาะครบทั้ง 3 ด้านได้แก่ Desirability (Human), Viability (Business) และ Feasibility (Computing Technology) ทำให้ไม่สามารถพัฒนาสมรรถนะด้าน “Computing Innovation.” ให้เกิดกับนักศึกษาทุกคนได้ในเวลาจำกัด ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้จึงมีการปรับระดับความคาดหวังในคุณลักษณะพึงประสงค์ของบัณฑิตโดยมุ่งเน้นไปที่ความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงานสากลเป็นหลัก และกำหนดแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านนวัตกรรมแก่นักศึกษาให้อยู่ในระดับ “ความเข้าใจ” ในแนวคิดและกระบวนการเท่านั้น

ก่อนหน้านี้หลักสูตรไม่เคยกำหนดปรัชญาเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรอย่างเป็นทางการ ปรัชญาของหลักสูตรสะท้อนอัตลักษณ์และเอกลักษณ์แห่งความเป็น CS@SIT และนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบหลักสูตรที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย ในการกำหนดปรัชญาของหลักสูตรคณาจารย์ในหลักสูตรมีความเห็นร่วมกันในการคงคุณลักษณะพื้นฐานเชิงทฤษฎีให้เป็นรากฐานที่สำคัญของบัณฑิต CS@SIT เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลและให้ง่ายต่อการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นทั่วโลกหรือเข้าสู่ตลาดแรงงานได้อย่างมีคุณภาพ ทั้งนี้หลักสูตรต้องการสะท้อนอัตลักษณ์และเอกลักษณ์แห่งการเป็นส่วนหนึ่งของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศไปพร้อม ๆ กัน จึงได้กำหนดปรัชญาของหลักสูตรเป็น *Foundation that provides the link between “information” and “technology”* ซึ่งเป็นปรัชญาที่สะท้อนความเป็น

คณะ SIT รวมทั้งจุดแข็งของคณาจารย์ในหลักสูตรที่มีความเข้มแข็งทางวิชาการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะทางสาขา Data Science and AI โดยยังสามารถผลิตบัณฑิตที่สามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น หรือเข้าสู่ตลาดแรงงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้อย่างมีคุณภาพ

ปัจจัยสำคัญอื่นที่ส่งผลกระทบต่อแนวทางการออกแบบหลักสูตรปรับปรุง CS@SIT คือการปรับขึ้นค่าเล่าเรียนจากเดิมที่มีการคิดค่าเล่าเรียนตามจริงตามหน่วยกิตที่เรียน ก็มีการปรับแนวทางการเก็บค่าเล่าเรียนเป็นลักษณะเหมาจ่ายรายเทอม ทั้งนี้หลักสูตรเชื่อว่าการให้นักศึกษาจ่ายค่าเล่าเรียนเป็นแบบเหมาจ่ายจะมีส่วนช่วยนักศึกษาในการพัฒนา Growth Mindset ได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นักศึกษาจะลดความกลัวความกังวลในการเกิดข้อผิดพลาดและมีความพร้อมความมั่นใจในการลองผิดลองถูกมากขึ้น เกิดเป็นพัฒนาการลักษณะบุคคลที่สอดคล้องกับ Growth Mindset และเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาต่อยอดเป็นสมรรถนะด้านนวัตกรรมต่อไปได้ การปรับขึ้นค่าเล่าเรียนโดยคิดแบบเหมาจ่ายดังกล่าว มีผลต่อการกำหนดจำนวนหน่วยกิตที่เหมาะสมของหลักสูตรจากเดิมที่กำหนดไว้ที่ 126 หน่วยกิตเพราะไม่ต้องการให้นักศึกษาเสียค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียนสูงมากเกินไป แต่ก็มีผลเสียที่ให้นักศึกษาที่ไม่ได้มีศักยภาพสูงบางส่วนสามารถสำเร็จการศึกษาได้ในเวลา 3.5 ปี ก็ได้กำหนดไว้ที่ 134 หน่วยกิตในหลักสูตรปรับปรุง โดยการเปลี่ยนรายวิชา 0 หน่วยกิตในหลักสูตรปัจจุบันให้เป็นรายวิชาที่มีค่าหน่วยกิต รวมทั้งเพิ่มรายวิชาที่จำเป็นบางส่วนเข้ามา จำนวนหน่วยกิต 134 หน่วยกิตตามโครงสร้างหลักสูตรใหม่จึงไม่ได้เป็นการเพิ่มขึ้นของหน่วยกิตที่มีนัยสำคัญมากนักในแง่ของภาระการเรียนการสอน แต่ให้ผลดีในการจำกัดนักศึกษาบางส่วนที่ศักยภาพยังไม่สูงพอให้สำเร็จการศึกษา 3.5 ปีได้มากขึ้น ขณะเดียวกันเมื่อเทียบกับหลักสูตรอื่นในประเทศแล้วพบว่าหลักสูตรปรับปรุงยังมีจำนวนหน่วยกิตที่ใกล้เคียงกันหรือน้อยกว่าอีกด้วย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มุ่งเน้นพัฒนาสู่ความเป็นสากล ในขณะที่ระดับความตื่นตัวของการศึกษาระดับมัธยมในหลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษของนักเรียนในประเทศมีสูงขึ้น กอปรกับปรัชญาของหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีรากฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เข้มแข็ง ซึ่งเมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกันกับความต้องการของตลาดแรงงานที่คาดหวังบัณฑิตที่มีความเป็นนักปฏิบัติ รวมทั้งข้อมูลผลย้อนกลับผู้มีส่วนได้เสียจากการดำเนินการของหลักสูตร ทำให้สามารถกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของบัณฑิตหลักสูตร CS@SIT ได้เป็น “*Practitioners with theoretical foundation, ready for global employment.*” โดยหลักสูตร CS@SIT มีความเป็นเอกลักษณ์ในการนำอิสรภาพใน “การพัฒนาตนเองนอกชั้นเรียน” เข้ามาบูรณาการเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างการเรียนการสอนของหลักสูตร ทำให้นักศึกษาสามารถเติมเต็มศักยภาพของตนเองในรูปแบบที่ต้องการได้มากขึ้นและหลากหลายขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องเรียนรู้จากรายวิชาที่เปิดสอน โดยคณาจารย์ในหลักสูตรเท่านั้น ตารางที่ 1.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs กับ เกณฑ์ TQF 4 ด้าน “ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล (KSEC)” และ องค์ประกอบ 3 ด้านของ Graduate Profile ของหลักสูตร

ตารางที่ 1.1 ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กับ TQF 4 ด้านตามประกาศ
คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา พ.ศ.
2565 และองค์ประกอบ 3 ด้านของ Graduate Profile ของหลักสูตร

Program's Learning Outcomes (PLOs)		Knowledge (K)	Skills (S)	Ethics (E)	Character (C)	Practitioners	Theoretical Foundation	Global Employment
PLO.1	Effectively apply computer science knowledge, tools and techniques to produce solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains							
	a. Analyze a problem, and identify and define the computing requirements appropriate to its solution;	✓	✓		✓	✓	✓	
	b. Design , implement , and evaluate a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;	✓	✓			✓	✓	
	c. Apply mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that demonstrates comprehension of the tradeoffs involved in design choices;	✓	✓		✓	✓	✓	
	d. Use current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.		✓			✓		
PLO.2	Work successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science.							
	a. Function effectively on teams to accomplish a common goal—be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;		✓	✓	✓	✓		✓
	b. Write and speak effectively to a range of audiences.		✓	✓	✓	✓		✓
PLO.3	Demonstrate a depth of knowledge appropriate to pursue graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields							
	a. Engage in a self-selected area of continuing professional development;	✓	✓		✓	✓	✓	✓
	b. Apply knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.	✓	✓		✓	✓	✓	✓
PLO.4	Demonstrate appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals.							
	a. Apply consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;			✓	✓	✓		✓
	b. Discuss the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.			✓	✓	✓		✓

กระบวนการที่ได้มาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) เริ่มต้นจาก คุณลักษณะเฉพาะของบัณฑิต “*Practitioners with theoretical foundation, ready for global employment.*” นำมาพิจารณาควบคู่กับข้อมูลผลย้อนกลับและความต้องการอื่น ๆ ที่รวบรวมจากผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม (Voice of

Customers) ตามแนวคิดการปรับปรุงหลักสูตร “Current and Compliant” และการ “ปิดจุดอ่อน ปกป้องจุดแข็ง ต่อยอดความสำเร็จ” นำมาสู่การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่มีรากฐานมาจากหลักสูตรปัจจุบัน แต่มีการปรับปรุงให้ทันสมัย สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสมรรถนะที่คาดหวังจากบัณฑิต ณ วันสำเร็จการศึกษา สอดคล้องกับเกณฑ์ TQF 4 ด้าน และสอดคล้องกับคุณลักษณะสำคัญของบัณฑิตที่หลักสูตรต้องการพัฒนา อันได้แก่ “Practitioner” “Theoretical Foundation” และ “Global Employment” โดยหลักสูตรมุ่งเน้นพัฒนาบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เทคนิค และเครื่องมือต่าง ๆ ในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ และสามารถทำงานได้อย่างมีความเป็นมืออาชีพในระดับสากล สามารถประกอบอาชีพในสายวิชาชีพ วิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ทุกที่ทั่วโลก และเป็นผู้มีความคิดริเริ่มเชิงนวัตกรรม อีกทั้งตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ และมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองที่สามารถเกื้อหนุนโอกาสได้งานทำทั้งในและต่างประเทศ

ตารางที่ 1.2 การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิตที่แตกต่าง
	เกณฑ์ อว.	หลักสูตร เดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2566	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	≥ 24	31	31	
2. หมวดวิชาเฉพาะ	≥ 72	89	97	+8
2.1 วิชาแกน		12	12	
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		51	59	+8
- กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ		6	7	+1
- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		6	9	+3
- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์		19	23	+4
- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		17	17	
- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		3	3	
2.3 วิชาเลือก		26	26	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	≥ 6	6	6	
จำนวนหน่วยกิตรวม	≥ 120	126	134	+8

หลักสูตรมีความสอดคล้องกันระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรปรับปรุงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาดังแสดง โดย

ตารางที่ 1.2 แสดงการเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ทั้งนี้สามารถสรุปสาระสำคัญการเปลี่ยนแปลงในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ ได้ดังนี้

- **การปรับเปลี่ยน PLOs** – มีการปรับจำนวนข้อของ PLOs จากเดิม 6 ข้อ เหลือเพียง 4 ข้อ โดยมีการเอา PLOs ด้าน Innovation ออก และมีการเขียนใหม่เพื่อความกระชับและชัดเจนยิ่งขึ้น
- **การเพิ่มขึ้นของจำนวนหน่วยกิต** – หลักสูตรปรับปรุงมีจำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้นเป็น 134 หน่วยกิต (จากเดิม 126 หน่วยกิต) โดยหน่วยกิตส่วนหนึ่งที่เพิ่มขึ้นมาจากรายวิชา 0 หน่วยกิต เดิมที่มีการปรับเป็น 1 หน่วยกิต และมีการเพิ่มรายวิชาแกนด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ถูกบูรณาการรวมไว้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาอื่นเนื่องจากข้อมูลผลย้อนกลับจากผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิตบ่งชี้ความต้องการเวลาในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มขึ้นในหัวข้อเหล่านี้ เช่น Security หรือ Software Testing เป็นต้น ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าจำนวนหน่วยกิต 134 หน่วยกิต ไม่ได้สูงมากกว่าหลักสูตรคู่เปรียบเทียบแต่อย่างใด
- **การปรับแผนการศึกษา** – ไม่ได้มีการปรับแผนการศึกษาที่แตกต่างจากหลักสูตรปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญ มีการปรับย้ายรายวิชาพื้นฐานบางวิชา เช่น MTH 101 และ MTH 102 จากแต่เดิมให้ผู้เรียนเรียนในปีการศึกษาที่ 2 (เนื่องจากต้องการลดโหลตการเรียนของผู้เรียนและให้มีเวลาปรับตัวในการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย) มาให้เริ่มเรียนเลยในปีการศึกษาที่ 1 ตามผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลผลย้อนกลับจากผู้เรียนและผู้สอน
- **การเพิ่มรายวิชาใหม่** – มีการเพิ่มรายวิชาใหม่จำนวน 12 วิชา (24 หน่วยกิต) เพื่อให้เกิดความทันสมัย และเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และผู้สอนได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น CSC 111 Seminar on Professional Ethics in Computer Science หรือ CSC 571 Introduction to Quantum Computing, เป็นต้น
- **การปรับลดรายวิชา** – มีการยกเลิกรายวิชาจำนวน 13 รายวิชา (24 หน่วยกิต) ซึ่งรายวิชาที่ยกเลิกส่วนมากเป็นเหตุผลด้านการบริหารจัดการ เช่น เพื่อลดความซ้ำซ้อนของวิชาเลือก Special Topics หรือเพื่อจัดแบ่งเนื้อหาใหม่ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น เป็นต้น
- **การปรับค่าเล่าเรียน** – หลักสูตรได้รับอนุมัติปรับขึ้นค่าเล่าเรียน และให้เก็บค่าเล่าเรียนเป็นแบบเหมาจ่ายแทนการเก็บค่าเล่าเรียนตามหน่วยกิตที่ลงทะเบียนจริง

ส่วนที่ 2 รายละเอียดการออกแบบหลักสูตรและแนวคิด

2.1) ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการได้มาซึ่งกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ (*ในที่นี้จะเรียกว่าหลักสูตร CS@SIT*) ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ได้รับการพัฒนาเพื่อตอบสนองนโยบายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ที่มีการผลักดันเทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาการคอมพิวเตอร์ในหลายรูปแบบ เช่น นโยบาย Thailand 4.0 และระเบียบเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (อีอีซี) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน มุ่งพัฒนาบุคลากรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้และทักษะความพร้อมในการประกอบวิชาชีพ

หลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) กำหนดสมรรถนะพึงมีของบัณฑิต ณ วันสำเร็จการศึกษาตามเป้าประสงค์การพัฒนาสมรรถนะ “Computing Innovation. Global Employability” ทั้งนี้เพื่อให้ได้ลักษณะเฉพาะดังกล่าวของบัณฑิต หลักสูตรออกแบบโครงสร้างและแผนการผลิตบัณฑิตภายใต้แนวคิด

1. “Computing” ต้องครอบคลุมศาสตร์วิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นที่ยอมรับ ทั้งต่อตลาดงานและการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา – หลักสูตรยึดการพัฒนาตามมาตรฐาน ACM/IEEE CS2013 และเกณฑ์การรับรองมาตรฐาน ABET-CAC-CS

2. “Innovation” ต้องเข้าใจการพัฒนานวัตกรรม เริ่มต้นประยุกต์สู่วิชาชีพได้ – หลักสูตรปรับใช้แนวคิดการออกแบบหลักสูตรของ Olin College, US ภายใต้บริบทและข้อจำกัดเฉพาะของหลักสูตร นำไปสู่หลักสูตรที่ให้ความสำคัญมากขึ้นต่อแนวคิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เสริมพื้นฐานนวัตกรรมด้วยแนวคิดการบูรณาการมิติด้านเทคโนโลยี มนุษย์ และธุรกิจ พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสตัวอย่างและกรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ “ความรู้” ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ในการแก้ปัญหาเชิงธุรกิจในโดเมนที่หลากหลาย

3. “Global” ต้องเปิดโอกาสการพัฒนาตนเองสู่การเป็นพลเมืองโลกในทุกมิติ (“ความรู้” “ทักษะ” “จริยธรรม” และ “ลักษณะบุคคล”) – หลักสูตรเพิ่มจำนวนหน่วยกิต รายวิชาภาษาอังกฤษมากกว่าหน่วยกิตขั้นต่ำการศึกษาทั่วไป โดยเน้นพัฒนาทักษะการสื่อสารโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการเขียนซึ่งเป็นทักษะสำคัญของบัณฑิตวิทยาการคอมพิวเตอร์เมื่อต้องทำงานร่วมกับนานาชาติจากหลากหลายประเทศที่มักใช้การเขียนเป็นช่องทางสื่อสารหลักผ่านเครื่องมือและแอปพลิเคชัน เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์, Facebook, Twitter, Slack, Telegram หรือ Discord รวมทั้งกำหนดเงื่อนไขให้ต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพภาษาอังกฤษเป็นส่วนหนึ่งของเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา มีการออกแบบโครงสร้างแผนการศึกษาที่สนับสนุนโครงการแลกเปลี่ยนกับมหาวิทยาลัยคู่ความร่วมมือในต่างประเทศ การกำหนดต้องสอบได้รับประกาศนียบัตร IRB ก่อนเรียนวิชาโครงการรวบยอด CSC498 Capstone Project I การเพิ่มจำนวนนักศึกษาชาวต่างชาติเพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เป็นสากลมากขึ้น รวมทั้งผู้เรียนทุกคนมีโอกาสออกแบบและพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาที่

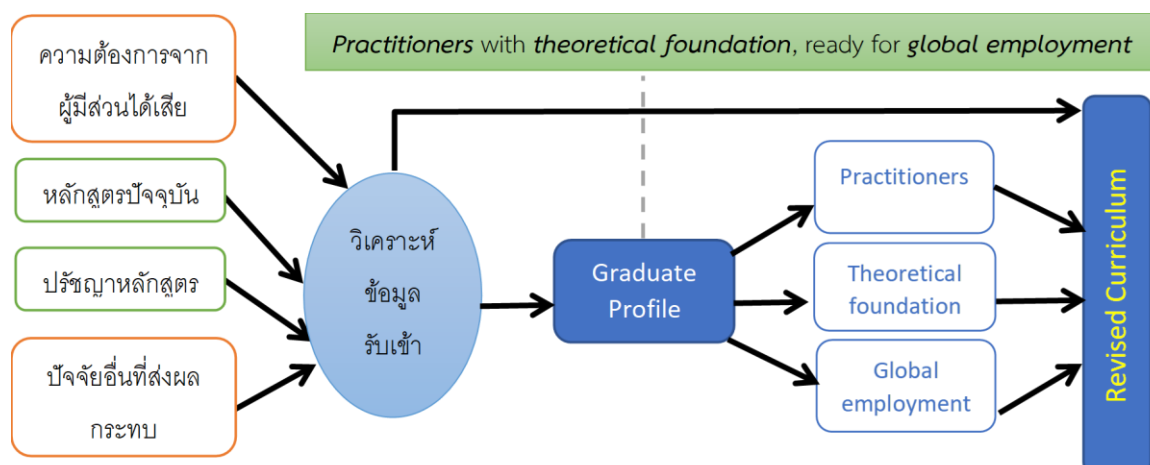
เกี่ยวข้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์กรสหประชาชาติ (UN SDGs) โดยใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นตัวขับเคลื่อน

4. “Employability” ต้องเปิดกว้างขึ้นช่องทางการพัฒนาตนเองของผู้เรียนอันจะเพิ่มพูนหรือเกื้อหนุนโอกาสการได้งานทำทั้งในและต่างประเทศหลังสำเร็จการศึกษา – ผู้เรียนทุกคนเรียนเพิ่มรายวิชา CSC301 Global Employability for Computer Scientists นอกเหนือ จากรายวิชา CSC395 Internship ที่ผู้เรียนต้องฝึกงานกับภาคธุรกิจในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 2 เดือน โดยมีโอกาสต่อยอดศึกษาเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (รวมระยะเวลาสูงสุดประมาณ 1 ปี) เมื่อลงเรียนวิชาเลือก CSC398-399 Experiential Learning I & II อีกทั้งหลักสูตรสนับสนุนการบูรณาการสื่อการเรียนรู้ออนไลน์และแพลตฟอร์ม MOOC เช่น Coursera หรือ Udemy เข้าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการผลิตบัณฑิตเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ตลอดชีพ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญยิ่งยวดต่อสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่มีการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีรวดเร็วและตลอดเวลา

การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ เป็นการดำเนินการตามรอบการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ใช้ความสำเร็จจากหลักสูตรปัจจุบันเป็นฐาน มีแนวทางการปรับปรุงเป็นหลักการสำคัญ 2 ข้อดังต่อไปนี้

1. “Current and Compliant” นอกจากสะท้อนความต้องการที่เป็นปัจจุบันของผู้มีส่วนได้เสียแล้วยังต้องเป็นไปตามประกาศเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาใหม่ เกณฑ์การรับรองมาตรฐาน ABET CAC-CS ฉบับล่าสุด และแนวทางการพัฒนาหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รวมทั้งนำมาตราฐานหลักสูตร ACM/IEEE CC2020 และ “ร่าง” มาตรฐานหลักสูตร ACM/IEEE-CS/AAAI CS2023 มาพิจารณาประกอบนอกเหนือจากมาตรฐานหลักสูตร ACM/IEEE CS2013 ที่หลักสูตร CS@SIT ใช้เป็นแก่นเนื้อหาหลักสูตรมาตั้งแต่มีการประกาศใช้
2. “ปิดจุดอ่อน ปกป้องจุดแข็ง ต่อยอดความสำเร็จ” ในบริบท Quality Maintenance และ Quality Improvement ข้อมูลผลย้อนกลับจากผู้มีส่วนได้เสียตามรอบสำรวจทั้งรายภาคการศึกษา รายปี และตามโอกาส (ตามแนวคิด Continuous Requirements Gathering and Elicitation ตามหลักการอโรจิล) ถูกรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลรับเข้าสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร รอบการปรับปรุง พ.ศ. 2566 อันนำมาสู่หลักสูตรที่แม้จะคงแก่นของหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบันเอาไว้ แต่ก็มีการแก้ไขข้อบกพร่องและกำหนดเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ได้รัดกุมและชัดเจนยิ่งขึ้น

แนวคิดดังกล่าวนำไปสู่กระบวนการในการปรับปรุงหลักสูตรดังแสดงในรูปที่ 2.1 โดยจากรูปจะเห็นว่ากระบวนการการปรับปรุงหลักสูตรใช้หลักสูตรปัจจุบันเป็นฐาน จากนั้นนำเอาข้อมูลผลย้อนกลับจากผู้มีส่วนได้เสีย ปรัชญาของหลักสูตร และปัจจัยอื่นที่ส่งผลกระทบต่อมารวมพิจารณา นำไปสู่คุณลักษณะของบัณฑิตที่คาดหวัง ที่ใช้เป็นแก่นในการออกแบบรายละเอียดโครงสร้างและสาระของหลักสูตรปรับปรุง



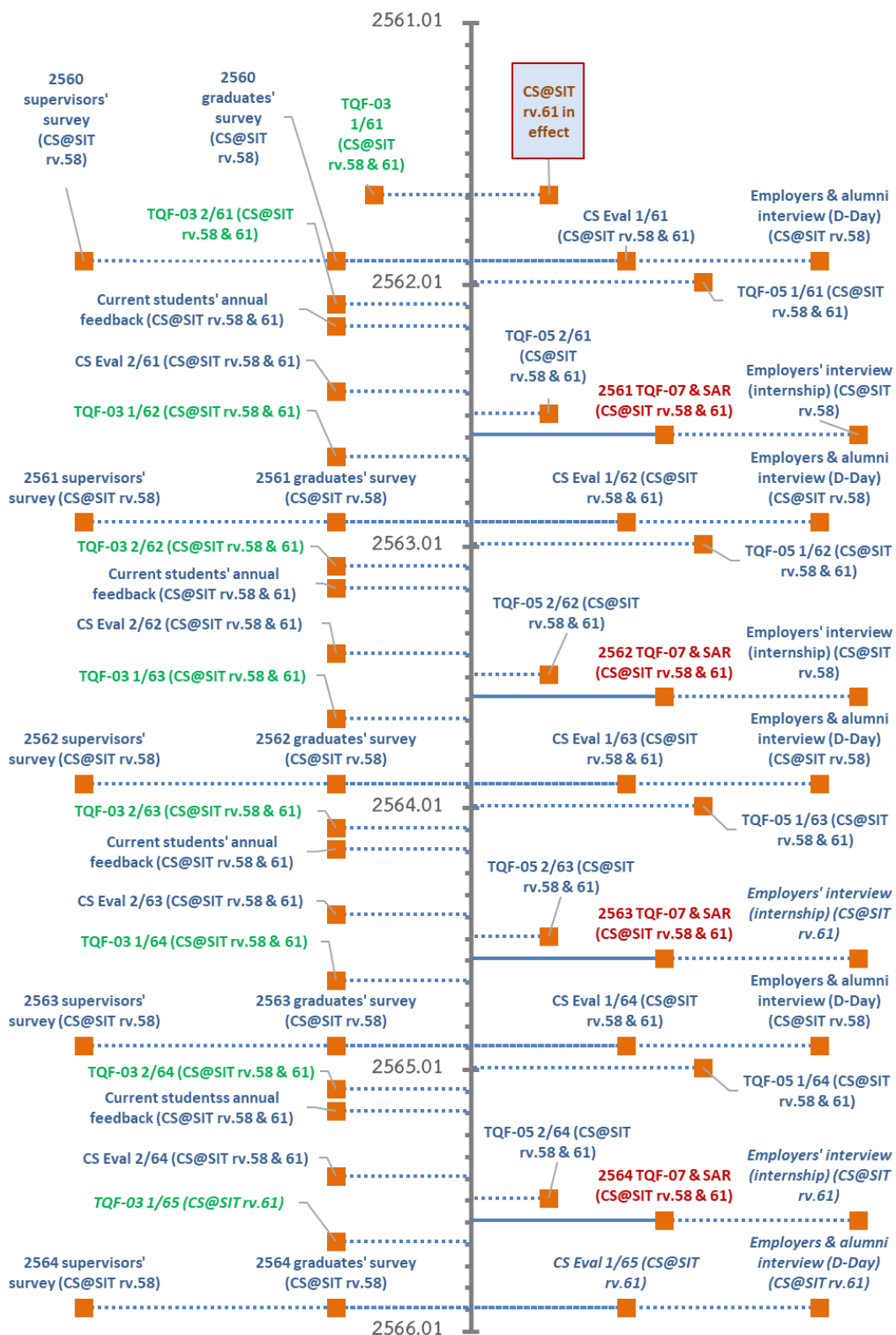
รูปที่ 2.1 กระบวนการการได้มาซึ่งหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

เนื้อหาในส่วนนี้แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายนอก ความต้องการของประเทศ ภาคการผลิต อุตสาหกรรม ผู้ใช้บัณฑิต ผู้เรียนปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้เสียสำคัญกลุ่มอื่น ๆ รวมถึงการวิเคราะห์สภาพภายในที่ใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบหลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) โดยแสดงให้เห็นการเชื่อมโยงสู่การออกแบบหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตร และการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1.1) กระบวนการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร (Voice Of Customer: VOC) และกระบวนการเปลี่ยน VOC เป็น VOP (Voice of Production) เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้

หลักสูตร CS@SIT เป็นหลักสูตรขนาดเล็ก (รับนักศึกษาตามแผนปีละ 30 คน) จึงมีความคล่องตัวด้านการบริหารจัดการและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้มีส่วนได้เสียในระดับหลักสูตรค่อนข้างสูง หลักสูตรมีกระบวนการที่ชัดเจนในการเก็บรวบรวมและตอบสนองต่อข้อมูลผลย้อนกลับของผู้มีส่วนได้เสีย 3 กลุ่ม ได้แก่ 1. ผู้เรียน (รวมนักศึกษาปัจจุบัน และศิษย์เก่า) 2. ผู้ใช้บัณฑิต 3. ผู้สอน ดังแสดงในรูปที่ 1 (โดยทั้งนี้อีก 2 กลุ่มที่เหลือประกอบไปด้วย 4. เกณฑ์ ข้อบังคับ กฎหมาย และ 5. มหาวิทยาลัย คณะ หลักสูตร) และอาศัยความคล่องตัวในการปฏิสัมพันธ์นี้ เปิดเป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้มีส่วนได้เสียทั้ง 3 กลุ่มแบบ “ทันเวลา ตามความจำเป็น (real-time, on an as-needed basis)” ตามแนวคิดการเก็บและดึงข้อมูลความต้องการผู้มีส่วนได้เสียแบบบอใจล์ ทำให้เกิดรับข้อมูลผลย้อนกลับตลอดเวลาระหว่าง “ผู้เรียน-ผู้สอน-หลักสูตร” “ผู้ใช้บัณฑิต-ผู้สอน-หลักสูตร” และ “ผู้สอน-หลักสูตร” ผ่านการพูดคุยซักถามร้องเรียน ทั้งทางวาจา และทางเครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ

Year.Month (2561.01 - 2566.01)



รูปที่ 2.2 เส้นเวลาแสดงการจัดเก็บข้อมูลผลย้อนกลับและช่วงเวลาสำคัญในการจัดเตรียมเอกสาร มคอ. 03-07 ในช่วงสิงหาคม 2561 ที่เริ่มใช้หลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ถึงธันวาคม 2565 ณ วันสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

ตารางที่ 2.1 ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียในแต่ละกลุ่ม รวมทั้งความสอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะของบัณฑิตที่หลักสูตรต้องการพัฒนา

ประเด็นความต้องการจากผู้มีส่วนได้เสีย	1. ผู้เรียน (นศ. ปัจจุบัน คิษย์เก่า)	2. ผู้ใช้บัณฑิต	3. ผู้สอน	4. เกณฑ์มาตรฐาน กฎหมาย	5. มหาวิทยาลัย คณะ หน่วยงาน	Practitioner	Theoretical Foundation	Global Employment
1. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมตามความต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีทัศนคติต่อการปฏิบัติงานที่ดี ความมีน้ำอ้น้ำทน มีทักษะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนรู้ตลอดชีวิต	✓	✓	✓	✓	✓	●		●
2. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษ ทั้งการอ่าน เขียน และพูด สามารถพูดนำเสนอ พูดในที่สาธารณะ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓	✓	✓	✓	✓	●		●
3. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถร่วมพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นส่วนหนึ่งของทีม สามารถวิเคราะห์ความต้องการ ใช้เครื่องมือ เข้าใจกระบวนการ รวมทั้งสามารถออกแบบ พัฒนา และทดสอบซอฟต์แวร์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบท และมีความมั่นคงปลอดภัย	✓	✓		✓		●	●	
4. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่ สามารถรวบรวม จัดเก็บ และนำข้อมูลออกมาใช้ สู่การประยุกต์ใช้งานกับปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม มีความมั่นคงปลอดภัย	✓	✓		✓		●	●	
5. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์การใช้งาน API, Framework รวมทั้งการออกแบบ UX/UI เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชัน	✓	✓		✓		●	●	
6. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่เข้าใจบริบทของการสร้างนวัตกรรม เรียนรู้ได้จากการปฏิบัติ กล้าทำกล้าลองผิดลองถูก	✓	✓		✓		●	●	
7. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์แก้ไขปัญหาจากสถานการณ์จริงที่มีความซับซ้อนสูงมากกว่าตัวอย่างในชั้นเรียน	✓	✓				●	●	
8. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีความตระหนักรู้ประเด็นด้านคุณธรรมจริยธรรม มีสมรรถนะเป็นที่ยอมรับ ช่วยเพิ่มโอกาสให้ได้ทำงานดี มีความก้าวหน้า	✓	✓	✓	✓	✓	●		●
9. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความเข้าใจอย่างกว้างขวางในองค์ความรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ มีความสมดุลระหว่างความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ สามารถทำงานหรือศึกษาต่อทั้งในหรือต่างประเทศได้			✓	✓	✓		●	●
10. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถสร้างประโยชน์แก่สังคมนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ด้วยกัน มีคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่ดีตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับประเทศหรือนานาชาติ มีความเป็นประชากรโลก			✓	✓	✓		●	●
11. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีคุณลักษณะพึงประสงค์ตามกรอบคุณภาพคุณลักษณะนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี				✓		●		

รูปที่ 2.2 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูลผลย้อนกลับในช่วงปีการศึกษา 2561-2565 (ภาคการศึกษาที่ 1) ที่สอดคล้องกับกระบวนการการเตรียมเอกสารมาตรฐาน มคอ.03-07 ที่หลักสูตรใช้เป็นกลไกเชิงคุณภาพใน

กระบวนการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้รูปที่ 2.2 ยังแสดงให้เห็นถึงการบูรณาการกิจกรรมการจัดเก็บข้อมูลผลย้อนกลับบางกิจกรรมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนปกติ เช่น การสัมภาษณ์ ”ผู้ใช้บัณฑิต” ในช่วงเดือนกรกฎาคมของทุกปีเมื่อมีการนิเทศนักศึกษาฝึกงาน หรือการสัมภาษณ์ ”ศิษย์เก่า” และ ”ผู้ใช้บัณฑิต” ที่เข้าร่วมงานนิทรรศการ D-Day แสดงผลงานจาก “โครงการรวยยอด” ของนักศึกษาชั้นปี 4 ซึ่งคณะจัดขึ้นช่วงเดือนพฤศจิกายนของทุกปี ทั้งนี้โดยเงื่อนไขของผู้มีส่วนได้เสียที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวเหล่านี้ทำให้หลักสูตรมั่นใจว่าสามารถได้ข้อมูลผลย้อนกลับที่มีคุณภาพจากผู้มีส่วนได้เสีย

รูปที่ 2.2 ไม่ได้แสดงการจัดเก็บข้อมูลผลย้อนกลับแบบ “ทันเวลา ตามจำเป็น” ที่เกิดขึ้นตลอดเวลา หลักสูตรมีการบูรณาการกระบวนการได้มาซึ่งข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียบางส่วนเข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอน อ้างอิงตามเส้นเวลาที่แสดงในรูปที่ 2.2

สถานการณ์การระบาดโรคโควิด-19 ทำให้กำหนดการการสำรวจบางส่วนมีการคลาดเคลื่อนหรือล่าช้า และจำนวนผู้รับการสำรวจและให้ความเห็นลดลง หลักสูตรตระหนักถึงผลกระทบจากโรคระบาดโควิด-19 ที่ทำให้วิถีแนวทางการปฏิบัติงานรายวัน รวมทั้งความคาดหวังมีการเปลี่ยนแปลง และนำปัจจัยเหล่านี้มาวิเคราะห์ร่วมในการประเมินความพร้อมและสมรรถนะของบัณฑิตตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ตารางที่ 2.1 สรุปภาพรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียในแต่ละกลุ่ม รวมทั้งความสอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะของบัณฑิตที่หลักสูตรต้องการพัฒนา

2.1.1.1) การสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (Labor Market)

หลักสูตรสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตโดยใช้

1. การสัมภาษณ์ เมื่อมีการนิเทศนักศึกษา (ช่วงเดือนกรกฎาคมทุกปี) เมื่อมีการจัดนิทรรศการแสดงผลงานโครงการรวยยอด (ช่วงเดือนพฤศจิกายนทุกปี) และมีการประชุมความร่วมมือกับผู้ใช้งานบัณฑิต หรือจากการติดต่อกับศิษย์เก่าที่เป็นผู้ใช้บัณฑิต (ตลอดทั้งปี)
2. แบบสอบถามหัวหน้างานของบัณฑิต (ช่วงรับปริญญาบัตร ประมาณเดือนพฤศจิกายนทุกปี)
3. การสัมภาษณ์ผู้ประสานงาน/อาจารย์มหาวิทยาลัยคู่ความร่วมมือในต่างประเทศที่รับนักศึกษาของหลักสูตรเข้าร่วมโครงการแลกเปลี่ยน (พฤษภาคม 2565)

กระบวนการสำรวจเกิดขึ้นทุกปีตั้งแต่เริ่มใช้หลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ผลการสัมภาษณ์ผู้ใช้บัณฑิตในปี พ.ศ. 2561-2563 สะท้อนสมรรถนะของนักศึกษาฝึกงานตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 ขณะที่ผลการสัมภาษณ์ผู้ใช้บัณฑิตในปี พ.ศ. 2564-2465 สะท้อนสมรรถนะของนักศึกษาฝึกงานตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (หมายเหตุ ยังไม่มีผลการสำรวจแบบสอบถามหัวหน้างานของบัณฑิต ที่จบปี พ.ศ. 2564 ณ วันจัดทำหลักสูตร เนื่องจากความล่าช้าอันเกิดจากสถานการณ์การระบาดโรคโควิด-19)

ตารางที่ 2.2 สรุปแนวทางการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มผู้ใช้บัณฑิต

ตารางที่ 2.3 แสดงผลการส่งความต้องการกลุ่มผู้ใช้บัณฑิตไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ตารางที่ 2.2 การสำรวจความต้องการกลุ่มผู้ใช้บัณฑิต

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย	เวลา	วิธีการ	จำนวน	ประเด็นการสำรวจ
1. ผู้ใช้บัณฑิต (ระหว่างนิเทศ นักศึกษาฝึกงาน)	ก.ค. 64-65	สัมภาษณ์	61	1. ความพร้อมของหลักสูตรในการเตรียม นศ ฝึกงาน (KSEC) 2. ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (KSEC)
2. ผู้ใช้บัณฑิต (Recruiters งานแสดงนิทรรศการ)	พ.ย. 65	สัมภาษณ์	7	1. ความคิดเห็นต่อโครงการ และสมรรถนะ (KSEC) ของนักศึกษา 2. ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (KSEC)
3. ผู้ใช้บัณฑิต (HR / ศิษย์เก่า เจ้าของกิจการ)	ตลอดปี	สัมภาษณ์	8	1. ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (KSEC)
4. ผู้ใช้บัณฑิต (หัวหน้างาน บัณฑิต)	พ.ย. 65	แบบสอบถาม	--*	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้านตาม มคอ. 1. คุณธรรม จริยธรรม 2. ทักษะด้านความรู้ 3. ทักษะทางปัญญา 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
5. ผู้ใช้บัณฑิต (ม. คู่ความร่วมมือต่างประเทศ)	พ.ค. 65	สัมภาษณ์	1+	1. ความพร้อมของหลักสูตรในการเตรียม นศ แลกเปลี่ยน (KSEC) 2. ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (KSEC)

หมายเหตุ: * ยังไม่ได้รับผลการสำรวจข้อมูลของบัณฑิตหลักสูตร CS@SIT rv.61

+ นักศึกษา CS@SIT rv.61 ไปแลกเปลี่ยน ณ JAMK, Finland จำนวน 3 คน

ตารางที่ 2.3 การส่งความต้องการกลุ่มผู้ใช้บัณฑิตไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ประเด็นความต้องการจากผู้มีส่วนได้เสีย (กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต)	PLO.1a	PLO.1b	PLO.1c	PLO.1d	PLO.2a	PLO.2b	PLO.3a	PLO.3b	PLO.4a	PLO.4b
1. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมตามความต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีทัศนคติต่อการปฏิบัติงานที่ดี ความมีน้ำอดน้ำทน มีทักษะเรียนรู้ได้ด้วย	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษ ทั้งการอ่าน เขียน และพูด สามารถพูดนำเสนอ พูดในที่สาธารณะ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ						●				
3. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถร่วมพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นส่วนหนึ่งของทีม สามารถวิเคราะห์ความต้องการ ใช้เครื่องมือ เข้าใจกระบวนการ รวมทั้งสามารถออกแบบ พัฒนา และทดสอบซอฟต์แวร์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบท และมีความมั่นคงปลอดภัย	●	●	●	●	●				●	
4. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่ สามารถรวบรวม จัดเก็บ และนำข้อมูลออกมาใช้ สู่การประยุกต์ใช้งานกับปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม มีความมั่นคง		●		●					●	
5. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์การใช้งาน API, Framework รวมทั้งการออกแบบ UX/UI เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชัน	●	●		●						
6. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่เข้าใจบริบทของการสร้างนวัตกรรม เรียนรู้ได้จากการปฏิบัติ กล้าทำกล้าลองผิดลองถูก							●	●	●	●
7. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์แก้ไขปัญหาจากสถานการณ์จริงที่มีความซับซ้อนสูงมากกว่าตัวอย่างในชั้นเรียน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีความตระหนักรู้ประเด็นด้านคุณธรรมจริยธรรม มีสมรรถนะเป็นที่ยอมรับ ช่วยเพิ่มโอกาสให้ได้ทำงานดี มีความก้าวหน้า	●	●	●	●	●	●			●	●

ผลการสัมภาษณ์ผู้ใช้บัณฑิตเมื่อมีการจัดนิทรรศการแสดงผลงานโครงการรวยยอด และผลการสำรวจแบบสอบถามหัวหน้างานของบัณฑิต พ.ศ. 2565 สะท้อนสมรรถนะของนักศึกษา/บัณฑิต หลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

หลักสูตรพิจารณาผลการประเมินสมรรถนะนักศึกษา/บัณฑิต ตามรอบปีที่สอดคล้องกับหลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) เท่านั้น แต่นำข้อคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตในภาพรวมมาพิจารณาวิเคราะห์ในกระบวนการออกแบบหลักสูตรครบทุกปีที่มีการสำรวจข้อมูล

เนื่องจากผู้ใช้บัณฑิตที่ให้ความร่วมมือสำรวจข้อมูลทั้งที่เป็นองค์กรขนาดใหญ่ระดับประเทศหรือนานาชาติหรือองค์กรขนาดกลางถึงเล็ก เป็นผู้ใช้บัณฑิตของหลักสูตรจริงหรือแสดงความสนใจที่จะใช้บัณฑิตของหลักสูตรโดยการเข้าร่วมกิจกรรมหรือแสดงความต้องการร่วมมือกับหลักสูตร หลักสูตรจึงมั่นใจว่าได้รับข้อมูลสำรวจที่มีความครอบคลุมและหลากหลายจากกลุ่มผู้ใช้บัณฑิตที่ตรงตามความคาดหวังของหลักสูตร

2.1.1.2) การสำรวจความต้องการของผู้เรียน (Current Student & Alumni)

หลักสูตรสำรวจความต้องการของผู้เรียนโดยใช้

1. แบบสอบถามความพึงพอใจของบัณฑิต (ช่วงรับปริญญาบัตร ประมาณเดือนพฤศจิกายนทุกปี)
2. แบบสอบถามเพื่อประเมินการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา (ช่วงเดือนพฤศจิกายน และ เมษายน ของทุกปี)
3. การสัมภาษณ์ เมื่อมีการนิเทศนักศึกษา (ช่วงเดือนกรกฎาคมทุกปี) เมื่อมีการจัดนิทรรศการแสดงผลงานโครงการรวยยอด (สัมภาษณ์ศิษย์เก่าที่เข้าร่วมงาน ช่วงเดือนพฤศจิกายนทุกปี) และมีการประชุมความร่วมมือกับผู้ใช้บัณฑิต หรือจากการติดต่อกับศิษย์เก่าที่เป็นผู้ใช้บัณฑิต (ตลอดทั้งปี)
4. การเสวนาเพื่อรับข้อมูลผลย้อนกลับจากนักศึกษาทุกชั้นปี (ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ทุกปี)
5. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (ตลอดทั้งปี)

กระบวนการสำรวจเกิดขึ้นทุกปีตั้งแต่เริ่มใช้หลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ผลการสัมภาษณ์นักศึกษาฝึกงานในปี พ.ศ. 2561-2563 สะท้อนความต้องการของผู้เรียนตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 ขณะที่ผลการสัมภาษณ์นักศึกษาฝึกงานระหว่างกรณีในปี พ.ศ. 2564-2565 สะท้อนความต้องการของผู้เรียนตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ผลการสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิตในปี พ.ศ. 2565 สะท้อนความต้องการของผู้เรียนตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ขณะที่ผลจากแบบสอบถามเพื่อประเมินการเรียนการสอน และจากการเสวนาเพื่อรับข้อมูลย้อนกลับ จะได้ข้อมูลผสมระหว่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 และ พ.ศ. 2561 จึงต้องมีการกรองข้อมูลก่อนนำมาวิเคราะห์ด้วยความระมัดระวัง

ตารางที่ 2.4 สรุปแนวทางการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มผู้เรียน

ตารางที่ 2.5 แสดงผลการส่งความต้องการกลุ่มผู้เรียนไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ตารางที่ 2.4 การสำรวจความต้องการกลุ่มผู้เรียน

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย	เวลา	วิธีการ	จำนวน	ประเด็นการสำรวจ
1. ผู้เรียน (บัณฑิตภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา)	พ.ย. 65	แบบสอบถาม	45	ความพึงพอใจของบัณฑิตในด้าน 1. ประโยชน์ของประสบการณ์การเรียนการสอนที่ได้รับ 2. การศึกษาที่ช่วยเสริมโอกาส 3. ความพอใจต่อระบบการเรียนการสอน
2. ผู้เรียน (นักศึกษา)	พ.ย. และ พ.ค. ทุกปี	แบบสอบถาม	--	ความพึงพอใจของผู้เรียนในด้าน 1. การสอน 2. การวัดและการประเมินผล 3. ทวีป 4. การฝึกปฏิบัติ 5. การให้คำแนะนำ 6. เครื่องมือและอุปกรณ์
3. ผู้เรียน (นักศึกษาฝึกงาน)	ก.ค. 64-65	สัมภาษณ์ รายงาน	96	1. ความพร้อมของหลักสูตรในการเตรียม นศ ฝึกงาน (KSEC) 2. ความต้องการของผู้เรียน (KSEC)
4. ผู้เรียน (ศิษย์เก่า งานแสดงนิทรรศการ)	พ.ย. 65	แบบสอบถาม	5	1. ความคิดเห็นต่อโครงการ และสมรรถนะ (KSEC) ของนักศึกษา 2. ความต้องการของบัณฑิต (KSEC)
5. ผู้เรียน (ตัวแทนนักศึกษาทุกชั้นปี)	ก.พ. ทุกปี	เสวนา	--	1. ความพร้อมของหลักสูตรในการจัดการเรียนการสอน 2. ความต้องการของผู้เรียน (KSEC)

ตารางที่ 2.5 การส่งความต้องการกลุ่มผู้เรียนไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ประเด็นความต้องการจากผู้มีส่วนได้เสีย (กลุ่มผู้เรียน นักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่า)	PLO.1a	PLO.1b	PLO.1c	PLO.1d	PLO.2a	PLO.2b	PLO.3a	PLO.3b	PLO.4a	PLO.4b
1. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมตามความต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีทัศนคติต่อการปฏิบัติงานที่ดี ความมีน้ำออดน้ำทน มีทักษะเรียนรู้ได้ด้วย	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษ ทั้งการอ่าน เขียน และพูด สามารถพูดนำเสนอ พูดในที่สาธารณะ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ						•				
3. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถร่วมพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นส่วนหนึ่งของทีม สามารถวิเคราะห์ความต้องการ ใช้เครื่องมือ เข้าใจกระบวนการ รวมทั้งสามารถออกแบบ พัฒนา และทดสอบซอฟต์แวร์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบท และมีความมั่นคงปลอดภัย	•	•	•	•	•				•	
4. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่ สามารถรวบรวม จัดเก็บ และนำข้อมูลออกมาใช้ สูการประยุกต์ใช้งานกับปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม มีความมั่นคง		•		•					•	
5. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์การใช้งาน API, Framework รวมทั้งการออกแบบ UX/UI เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชัน	•	•		•						
7. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์แก้ไขปัญหาจากสถานการณ์จริงที่มีความซับซ้อนสูงมากกว่าตัวอย่างในชั้นเรียน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
8. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีความตระหนักรู้ประเด็นด้านคุณธรรมจริยธรรม มีสมรรถนะ เป็นที่ยอมรับ ช่วยเพิ่มโอกาสให้ได้ทำงานดี มีความก้าวหน้า	•	•	•	•	•	•			•	•

2.1.1.3) การสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่นๆ

ผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มอื่น ๆ นอกเหนือจาก กลุ่มของผู้ใช้บัณฑิตและกลุ่มของผู้เรียน ประกอบไปด้วย “กลุ่มผู้สอน” “กลุ่มเกณฑ์มาตรฐาน กฎหมาย” และ “กลุ่มมหาวิทยาลัย คณะ หน่วยงาน”

อาจารย์ในหลักสูตรอาศัยการสื่อสารปกติภายในหลักสูตร การประชุมทบทวนผลการดำเนินงานการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งช่องทางโซเชียลมีเดีย ในการอภิปรายแสดงข้อคิดเห็นความต้องการที่คาดหวังจากหลักสูตร การวิเคราะห์ผลการเรียนการสอนจากเอกสาร มคอ.05 การทบทวนคุณภาพการเรียนการสอนรายปี ตามกรอบเอกสาร มคอ. 07 และ AUN-QA SAR Report นำไปสู่ประเด็นความต้องการเพิ่มเติมของผู้มีส่วนได้เสียในกลุ่มผู้สอนและเจ้าหน้าที่สนับสนุนการเรียนการสอน

หลักสูตรติดตามประกาศเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อความเป็นปัจจุบันและความสอดคล้อง (Current and Compliant) ในส่วนของสมรรถนะที่คาดหวังของบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรอ้างอิงหลักสูตรมาตรฐานระดับนานาชาติ เช่น ACM/IEEE CS2013, ACM/IEEE CC2020 และ ร่างหลักสูตรมาตรฐาน ACM/IEEE AAI/CS CS2023 ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับแนวทางการรับรองมาตรฐานคุณวุฒิในระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับ หลักสูตรนำเกณฑ์จาก ABET CAC-CS มาพิจารณาประกอบการออกแบบปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ด้วย

นอกจากนี้หลักสูตรยังนำความต้องการของมหาวิทยาลัยในการผลิตบัณฑิตตามกรอบคุณลักษณะบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT Student QF) รวมทั้งปรัชญา ค่านิยม วิสัยทัศน์ พันธกิจ ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มจธ. มาพิจารณาประกอบในการกระบวนการเก็บรวบรวมความต้องการเพื่อนำไปปรับปรุงหลักสูตรอีกด้วย ตารางที่ 2.6 แสดงตารางการสำรวจความต้องการผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มอื่น ๆ และตารางที่ 2.7-2.9 แสดงผลการส่งความต้องการกลุ่มอื่น ๆ ไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ตารางที่ 2.6 การสำรวจความต้องการผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มอื่น ๆ

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย		เวลา	วิธีการ	จำนวน	ประเด็นการสำรวจ
1.	ผู้สอน และเจ้าหน้าที่	ตลอดปี	เสวนา ข้อคิดเห็น	11	1. ความต้องการของผู้สอนเพื่อพัฒนาบัณฑิต
2.	เกณฑ์มาตรฐานชาติ กฎหมาย	ตลอดปี	ประกาศ	--	1. ความสอดคล้องของหลักสูตร และแนวทางปฏิบัติ
3.	เกณฑ์มาตรฐานนานาชาติ (CS2013, CC2020, ABET, CS2023 Draft)	ปี 65	ประกาศ	4	1. ความสอดคล้องของหลักสูตร และแนวทางปฏิบัติ
4.	กรอบคุณลักษณะบัณฑิต (KMUTT Student QF)	ตลอดปี	ประกาศ	--	1. ความสอดคล้องของบัณฑิต CS@SIT ต่อคุณลักษณะพึงประสงค์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
5.	ปรัชญา ค่านิยม วิสัยทัศน์ พันธกิจ คณะ SIT	ตลอดปี	ประกาศ	--	1. ความสอดคล้องของหลักสูตร และแนวทางปฏิบัติ

ตารางที่ 2.7 การส่งความต้องการกลุ่มผู้สอนไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ประเด็นความต้องการจากผู้มีส่วนได้เสีย (กลุ่มผู้สอน)	PLO.1a	PLO.1b	PLO.1c	PLO.1d	PLO.2a	PLO.2b	PLO.3a	PLO.3b	PLO.4a	PLO.4b
	1. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมตามความต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีทัศนคติต่อการปฏิบัติงานที่ดี ความมีน้ำอดน้ำทน มีทักษะเรียนรู้ได้ด้วย	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษ ทั้งการอ่าน เขียน และพูด สามารถพูดนำเสนอ พูดในที่สาธารณะ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ						●				
8. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีความตระหนักรู้ประเด็นด้านคุณธรรมจริยธรรม มีสมรรถนะ เป็นที่ยอมรับ ช่วยเพิ่มโอกาสให้ได้ทำงานดี มีความก้าวหน้า	●	●	●	●	●	●			●	●
9. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความเข้าใจอย่างกว้างขวางในองค์ความรู้วิชาการคอมพิวเตอร์ มีความสมดุลระหว่างความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ สามารถทำงานหรือศึกษาต่อ ทั้งในหรือต่างประเทศได้	●	●	●	●			●	●		
10. บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถสร้างประโยชน์แก่สังคมนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ด้วยกัน มีคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่ดีตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับประเทศหรือนานาชาติ มีความเป็นประชากรโลก	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ตารางที่ 2.8 การส่งความต้องการกลุ่มมหาวิทยาลัย คณะ หน่วยงานไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ประเด็นความต้องการจากผู้มีส่วนได้เสีย (กลุ่มมหาวิทยาลัย คณะ หน่วยงาน)		PLO.1a	PLO.1b	PLO.1c	PLO.1d	PLO.2a	PLO.2b	PLO.3a	PLO.3b	PLO.4a	PLO.4b
1.	บัณฑิตนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมตามความต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีทัศนคติต่อการปฏิบัติงานที่ดี ความมีน้ำอดน้ำทน มีทักษะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2.	บัณฑิตนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษ ทั้งการอ่าน เขียน และพูด สามารถพูดนำเสนอ พูดในที่สาธารณะ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ						●				
6.	บัณฑิตนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เข้าใจบริบทของการสร้างนวัตกรรม เรียนรู้ได้จากการปฏิบัติ กล้าทำกล้าลองผิดลองถูก							●	●	●	●
8.	บัณฑิตนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีความตระหนักรู้ประเด็นด้านคุณธรรมจริยธรรม มีสมรรถนะ เป็นที่ยอมรับ ช่วยเพิ่มโอกาสให้ได้ทำงานดี มีความก้าวหน้า	●	●	●	●	●	●			●	●
9.	บัณฑิตนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความเข้าใจอย่างกว้างขวางในองค์ความรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ มีความสมดุลระหว่างความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ สามารถทำงานหรือศึกษาต่อ ทั้งในหรือต่างประเทศได้	●	●	●	●			●	●		
10.	บัณฑิตนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่สามารถสร้างประโยชน์แก่สังคมนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ด้วยกัน มีคุณลักษณะของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ดีตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับประเทศหรือนานาชาติ มีความเป็นประชากรโลก	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11.	บัณฑิตนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีคุณลักษณะพึงประสงค์ตามกรอบคุณภาพคุณลักษณะนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ตารางที่ 2.9 การส่งความต้องการกลุ่มเกณฑ์มาตรฐานและกฎหมายไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ประเด็นความต้องการจากผู้มีส่วนได้เสีย (กลุ่มเกณฑ์มาตรฐาน กฎหมาย)	PLO.1a	PLO.1b	PLO.1c	PLO.1d	PLO.2a	PLO.2b	PLO.3a	PLO.3b	PLO.4a	PLO.4b
1. บัณฑิตนักศึกษาคอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมตามความต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีทัศนคติต่อการปฏิบัติงานที่ดี ความมีน้ำอดน้ำทน มีทักษะเรียนรู้ได้ด้วย	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2. บัณฑิตนักศึกษาคอมพิวเตอร์ที่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษ ทั้งการอ่าน เขียน และพูด สามารถพูดนำเสนอ พูดในที่สาธารณะ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ						●				
3. บัณฑิตนักศึกษาคอมพิวเตอร์ที่สามารถร่วมพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นส่วนหนึ่งของทีม สามารถวิเคราะห์ความต้องการ ใช้เครื่องมือ เข้าใจกระบวนการ รวมทั้งสามารถออกแบบ พัฒนา และทดสอบซอฟต์แวร์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบท และมีความมั่นคงปลอดภัย	●	●	●	●	●				●	
4. บัณฑิตนักศึกษาคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่ สามารถรวบรวม จัดเก็บ และนำข้อมูลออกมาใช้ สูการประยุกต์ใช้งานกับปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม มีความมั่นคงปลอดภัย		●		●					●	
5. บัณฑิตนักศึกษาคอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์การใช้งาน API, Framework รวมทั้งการออกแบบ UX/UI เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชัน	●	●		●						
8. บัณฑิตนักศึกษาคอมพิวเตอร์ที่มีความตระหนักรู้ประเด็นด้านคุณธรรมจริยธรรม มีสมรรถนะเป็นที่ยอมรับ ช่วยเพิ่มโอกาสให้ได้ทำงานดี มีความก้าวหน้า	●	●	●	●	●	●			●	●
9. บัณฑิตนักศึกษาคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความเข้าใจอย่างกว้างขวางในองค์ความรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ มีความสมดุลระหว่างความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ สามารถทำงานหรือศึกษาต่อทั้งในหรือต่างประเทศได้	●	●	●	●			●	●		
10. บัณฑิตนักศึกษาคอมพิวเตอร์ที่สามารถสร้างประโยชน์แก่สังคมนักศึกษาคอมพิวเตอร์ด้วยกัน มีคุณลักษณะของนักศึกษาคอมพิวเตอร์ที่ดีตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับประเทศหรือนานาชาติ มีความเป็นประชากรโลก	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

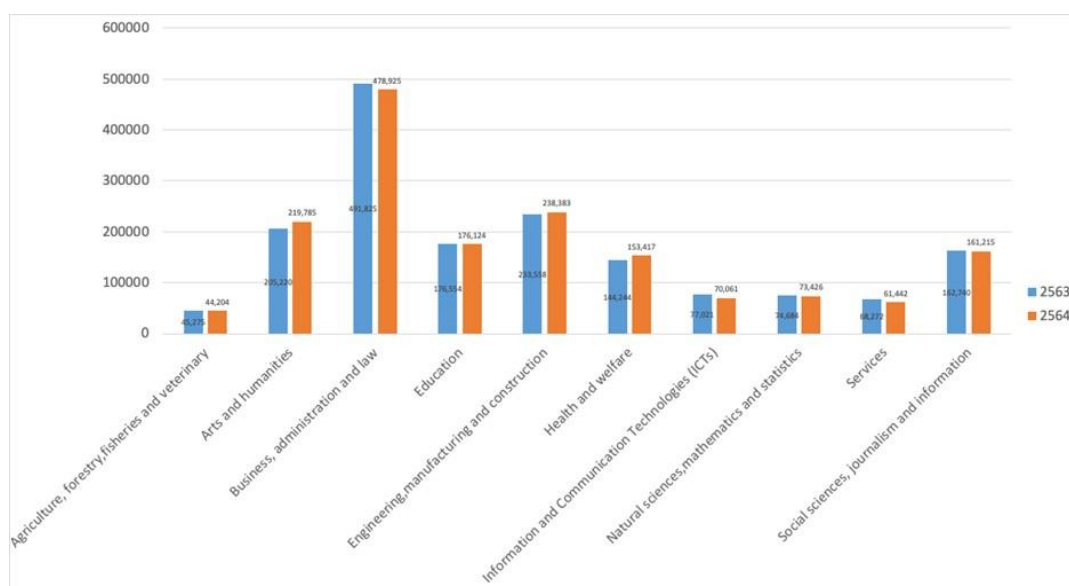
2.1.2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อหลักสูตร:

2.1.2.1) การวิเคราะห์ความต้องการ (Demand) ของตลาดแรงงาน กำลังการผลิต (Supply) ของประเทศ (ข้อมูลเชิงปริมาณ)

ทักษะดิจิทัล เป็นทักษะที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) มีจุดมุ่งหมายสูงสุดเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้สามารถบรรลุผลตามเป้าหมายการพัฒนาระยะยาวที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ โดยมุ่งหวังให้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ทำหน้าที่เป็นกลไกในการขับเคลื่อนที่มีลำดับความสำคัญสูงต่อการพัฒนาประเทศในระยะ 5 ปี โดยเฉพาะในจุดหมายที่ 12 ที่มุ่งผลิตกำลังคนที่มีสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต โดยสนับสนุนให้คนทุกช่วงวัยมีโอกาสพัฒนาทักษะอย่างเต็มศักยภาพ มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต และมีสมรรถนะที่สอดคล้องกับบริบทของโลกยุคใหม่ เช่น ทักษะดิจิทัล ซึ่งจากแผนพัฒนาประเทศจะเห็นได้ว่ารัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับการใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นฐานในการพัฒนาสู่ประเทศไทย 4.0 และการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้รูปแบบของความต้องการบุคลากรเปลี่ยนไป ทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21

ดังนั้นการผลิตบุคลากร ให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (ตามนโยบายสร้างคน สร้างงาน สร้างความเข้มแข็งจากภายใน) จึงจำเป็นอย่างมากในการพัฒนาประเทศ

ดังนั้นตามการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้าน IT/Computing ยังคงมีความต้องการสูง โดยสถิติข้อมูลนักศึกษาเข้าใหม่รายกลุ่มสาขา (International Standard Classification of Education, ISCED, อ้างอิงแหล่งข้อมูล สำนักนโยบายและแผนการอุดมศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 2.3) ซึ่งว่ามีจำนวนนักศึกษาในระดับปริญญาตรีที่มีความสนใจในสาขาทางด้าน Information and Communication Technologies เป็นจำนวนค่อนข้างน้อย สำหรับประเทศไทย รัฐบาลได้ประกาศแผนพัฒนากำลังคนด้าน IT/Computing อย่างจำป็นเร่งด่วนเมื่อ พ.ศ. 2561 [1, 2] ผลการสำรวจแนวโน้มตลาดงานปี พ.ศ. 2566 จาก JobsDB.com [3] และ US News Survey [4] ยังคงแสดงให้เห็นถึงความต้องการแรงงานด้าน IT/Computing อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของ TDRI [5] พบว่าความต้องการกำลังคนด้าน IT/Computing ของตลาดงานในปี 2565 ยังอยู่ในระดับสูงไม่ได้ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลเมื่อรัฐบาลประกาศแผนพัฒนากำลังคนเร่งด่วน 7 สาขาอาชีพเมื่อปี 2561 อีกทั้งระดับการศึกษาของผู้สมัครงานที่ตลาดต้องการก็เป็นวุฒิมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นส่วนใหญ่ จึงเป็นที่ยืนยันได้ว่าตลาดแรงงานทางด้าน IT/Computing ยังต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถอยู่เป็นจำนวนมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ



รูปที่ 2.3 สถิติข้อมูลนักศึกษาเข้าใหม่รายกลุ่มสาขา (แหล่งข้อมูล สำนักนโยบายและแผนการอุดมศึกษา)

References:

- [1] อนุชา บูรพชัยศรี, “เดิหน้าผลิตกำลังคน 7 สาขาอาชีพ รองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) ตามนโยบายประเทศไทย 4.0,” Facebook.com. [URL] <https://m.facebook.com/anucha.b.dp/photos/a.108648455880647/3551681238244001/> (last access: 28/02/2566)

- [2] กองบรรณาธิการ ศูนย์ข้อมูลและข่าวสืบสวนเพื่อสิทธิพลเมือง, “เปิด (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการผลิตและพัฒนากำลังคน 7 อาชีพ,” ศูนย์ข้อมูลและข่าวสืบสวนเพื่อสิทธิพลเมือง [URL] <https://www.tcijthai.com/news/2020/12/labour/11293> (last access: 28/02/2566)
- [3] กองบรรณาธิการ ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, “เปิดแนวโน้ม ตลาดงาน ปี 65 ทักษะอะไร คนทำงานยุคใหม่ต้องมี,” ประชาชาติธุรกิจออนไลน์ [URL] https://www.sentangedtee.com/today-news/article_216763 (last access: 28/02/2566)
- [4] Janica Ingram, “U.S. News Ranks the Best Jobs of 2023,” U.S. News, US. [URL] <https://money.usnews.com/careers/articles/u-s-news-ranks-the-best-jobs> (last access: 28/02/2566)
- [5] TDRI, “ทีดีอาร์ไอใช้ Big Data วิเคราะห์ตลาดแรงงาน ชี้ตลาดแรงงานมีทักษะของไทยฟื้นตัวกลับสู่ระดับก่อนเกิดโควิดแล้ว แต่ต้องการแรงงานที่มีวุฒิการศึกษาลดลง,” ทีดีอาร์ไอ ขวนอ่าน, TDRI [URL] <https://tdri.or.th/2022/07/labor-demand-database-online-job-posting-big-data/> (last access: 28/02/2566)

2.1.2.2) การวิเคราะห์คู่แข่งชั้นหรือคู่เปรียบเทียบกับในตลาด

หลักสูตรที่มีความคล้ายคลึงกับ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) ในประเทศไทยพบได้ 2 หลักสูตรได้แก่

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
หลักสูตรมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตเป็นนักคอมพิวเตอร์ที่สามารถวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบงานทางด้านคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบอาชีพในสายงานทางคอมพิวเตอร์ด้านต่าง ๆ อย่างเช่น ด้านการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ และโมบายแอปพลิเคชัน ด้านการพัฒนาโปรแกรมระบบงานอินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง (IoT) ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศในองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน ด้านการทดสอบเพื่อให้มีซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ ด้านการพัฒนาเกมและสื่อผสมด้านการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล คลังข้อมูล ด้านการวิเคราะห์ความรู้จากเหมืองข้อมูลและ Big Data ในแนวทางของนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านการจัดการระบบความปลอดภัยบนการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing System) ด้านการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ ด้านการทำวิจัย การวิเคราะห์และเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา เป็นต้น
2. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

หลักสูตรได้เน้นให้นักศึกษาได้รับการฝึกฝนให้ใช้ประโยชน์สูงสุดจากเทคโนโลยีที่ทันสมัย และพร้อมที่จะสร้างและขับเคลื่อนเทคโนโลยีในอนาคตผ่านโครงการภาคปฏิบัติและกิจกรรมการเรียนรู้ การศึกษาในหลักสูตรนี้จะให้นักศึกษาเลือกเจาะลึกในสาขาที่ตนเองสนใจ นักศึกษาสามารถเลือกสาขา AI และศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างซอฟต์แวร์ วิศวกรรมแพลตฟอร์มข้อมูล หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์สายวิจัยได้ หรือจะผสมผสานสาขาเหล่านี้ตามความชอบของตนเองได้โดยมีผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาและดูแล

3. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หลักสูตรได้มีความมุ่งมั่นในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สามารถประยุกต์งานด้านโปรแกรม การสื่อสารข้อมูล และการบริหารวิทยาการคอมพิวเตอร์ สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นในการเป็นนักวิชาชีพด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติงานได้จริง มีความรู้ ความเข้าใจในพื้นฐานวิชาชีพ สามารถคิด วิเคราะห์ จัดการกับปัญหาได้ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขและนำไปใช้อย่างเหมาะสม มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี ร่วมสร้างสรรค์งานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ นอกจากนี้หลักสูตรยังมุ่งมั่นผลิตบัณฑิตที่มีความเป็นสากล สามารถประกอบอาชีพในสายวิชาชีพ วิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ทุกที่ทั่วโลก และเป็นผู้มีความคิดริเริ่มเชิงนวัตกรรม

ลักษณะเด่นของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นหลักสูตรที่เน้นการผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะเป็นไปตามเป้าประสงค์การพัฒนาคุณลักษณะเฉพาะบัณฑิต กล่าวคือ “*Practitioners with theoretical foundation, ready for global employment.*” ภายใต้แนวคิดที่ว่าบัณฑิตนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตร CS@SIT จะต้องเป็นนักปฏิบัติที่มีพื้นฐานทฤษฎีศาสตร์วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เป็นที่ยอมรับทั้งต่อตลาดงานและการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา สามารถเปิดโอกาสการพัฒนาตนเองสู่การเป็นพลเมืองโลกในทุกมิติ โดยที่จะเปิดกว้างช่องทางการพัฒนาตนเองของผู้เรียนที่สามารถเกื้อหนุนโอกาสการได้งานทำทั้งในและต่างประเทศหลังสำเร็จการศึกษา โดยหลักสูตรมีความเป็นเอกลักษณ์ในการนำอิสรภาพใน “การพัฒนาตนเอง นอกชั้นเรียน” เข้ามาบูรณาการเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างการเรียนการสอนของหลักสูตร ทำให้นักศึกษาสามารถเติมเต็มศักยภาพของตนเองในรูปแบบที่ต้องการได้มากขึ้นและหลากหลายขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องเรียนรู้จากรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณาจารย์ในหลักสูตรเท่านั้น เห็นได้จากวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ องค์ประกอบด้าน “Practitioners” และ “Global Employment” ที่มีความหลากหลายผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ นอกชั้นเรียนเช่น

- กิจกรรม Hackathon ที่ถูกนำมาใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในรายวิชา CSC105 Web Application Development หรือ
- หลักฐานแสดงผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้นอกเหนือจากการประเมินในชั้นเรียน เช่นสมรรถนะในการทำงานอิสระ (Freelance) หรือการทำงานไม่เต็มเวลา (Part-time Job) ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีหลักฐานแสดงผลงานความสำเร็จ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพจากองค์กรวิชาชีพที่เป็นที่ยอมรับระดับชาติหรือนานาชาติ เป็นต้น ดังที่ได้นำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในรายวิชา CSC301 Global Employability for Computer Scientists หรือ
- รายวิชาหัวข้อพิเศษหน่วยกิตต่ำ (1 หรือ 2 หน่วยกิต) ที่เป็นช่องทางเพิ่มเติมให้นักศึกษาได้เรียนรู้เนื้อหาหรือพัฒนาทักษะ จริยธรรม รวมทั้งลักษณะบุคคล (KSEC) ทางสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่สอดคล้อง ทันสมัยและหลากหลายจากวิทยาการรับเชิญภายนอกหลักสูตร ทั้งจากภาคอุตสาหกรรมหรือจากมหาวิทยาลัยคู่ความร่วมมือในต่างประเทศ ในรูปแบบออนไลน์หรือออนไลน์ซึ่งนำไปสู่ความคล่องตัวในการเพิ่มทักษะใหม่ ๆ อันเป็นที่ต้องการของตลาดงาน ณ ขณะนั้น รวมทั้งการเข้าถึงศาสตร์ด้านสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่หลากหลายและทันสมัยยิ่งขึ้น

ตารางที่ 2.10 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรที่ใกล้เคียงกันในมหาวิทยาลัยอื่น ๆ

ประเด็นเปรียบเทียบ	ชื่อหลักสูตร และ คณะ / สถาบัน / มหาวิทยาลัย		
	วท.บ. วิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	วท.บ. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) มหาวิทยาลัยมหิดล	วท.บ. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี
ปรัชญาหลักสูตร	มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่จะ สามารถเอาความรู้ไป ประยุกต์ใช้กับสายงาน ต่าง ๆ โดยเฉพาะอุตสาหกรรม ซอฟต์แวร์	มุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตที่ สามารถประกอบอาชีพในสาย วิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์ ได้	Foundation that provides the link between "information" and "technology."
ภาษาที่ใช้	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ภาษาอังกฤษ
จำนวนหน่วยกิตทั้งหมด	135 หน่วยกิต	(ไม่น้อยกว่า) 164 หน่วยกิต	134 หน่วยกิต
เนื้อหาวิชา	วิชาเฉพาะ 99 หน่วยกิต โดย แบ่งเป็นวิชาทางคณิตศาสตร์ และสถิติ และวิชาทาง วิทยาการคอมพิวเตอร์เป็น หลัก และในกลุ่มวิชาเฉพาะนี้ ให้นักศึกษามีอิสระในการ	วิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต โดย แบ่งเป็นวิชาหลักที่เน้น ทางด้านคณิตศาสตร์และ ฟิสิกส์ วิชาหลักและวิชาเลือก ในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	วิชาเฉพาะ 97 หน่วยกิต โดย แบ่งเป็นวิชาทางคณิตศาสตร์ และวิชาเฉพาะด้านของ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้ ให้อิสระนักศึกษาในการเลือก วิชาเฉพาะอีก 26 หน่วยกิต

	<p>เลือกเรียนจำนวน 18 หน่วยกิต และให้วิชาการศึกษาทงเลือก (เลือกเสรี) จำนวน 6 หน่วยกิต</p> <p>นอกจากนี้ยังมีกลุ่มวิชาการศึกษาทงเลือกอีก 6 หน่วยกิต ที่ให้นักศึกษาได้เลือกแนวทางที่เหมาะสมในการฝึกปฏิบัติจริง ได้แก่ ครงงานพิเศษ หรือ สหกิจศึกษา</p>	<p>นอกจากนี้ยังมีกลุ่มวิชาที่เรียกว่า I-Design ที่เน้น การ เรี ย น รู้ แ บ บ multidisciplinary โ ด ย สนับสนุนให้นักศึกษาลงเรียนวิชาได้จากหลากหลายสาขาวิชาที่เปิดสอนโดยวิ ท ย า ลั ย น า น า ข า ตี ม ห ว ย ท ย า ลั ย ม หิ ต ล หรือวิชาหลักที่เปิดสอนโดยโดยคณะอื่นในมหาวิทยาลัยมหิดลก็ได้ โดยในกรณีนี้ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>นอกจากนี้ยังให้วิชาการศึกษาทงเลือก (เลือกเสรี) จำนวน 8 หน่วยกิต</p>	<p>ในส่วนของการเลือกวิชาเฉพาะ หลักสูตรได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกที่จะเลือกวิชาการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ได้ 3 หน่วยกิต เพื่อให้สามารถที่จำฝึกเรียนรู้ และ ปฏิ บั ตี จ ริ ง จ า ก ผู้ประกอบการ</p> <p>และนอกจากนั้นยังมีวิชาการศึกษาทงเลือก (เลือกเสรี) จำนวน 6 หน่วยกิตเช่นกัน</p>
เนื้อหาวิชาศึกษาทั่วไป	38 หน่วยกิต โดยจะเน้นวิชาทางด้านภาษาและการสื่อสารกับวิชาในกลุ่มของคณะวิทยาศาสตร์	38 หน่วยกิต โดยจะเน้นวิชาทางด้าน การ พั ฒ น า ภาษาอังกฤษ และมีเสริมทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น global citizenship critical thinking leadership และ digital literacy	31 หน่วยกิต โดยจะเน้นกลุ่มวิชาทางด้าน การ พั ฒ น า ภาษาอังกฤษและการสื่อสารและกลุ่มวิชาเสริมสร้างทักษะสมรรถนะของคุณลักษณะบัณฑิตพึงประสงค์

2.1.2.3) ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก

ประเด็นความเสี่ยงจากผลกระทบภายนอก ประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้

- ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565
- แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 13
- การลดลงขอประชากรวัยเรียน การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ
- ความตระหนักรู้ประเด็นตามเป้าหมายการพัฒนาแบบยั่งยืน (UN SDGs) การรณรงค์การเรียนรู้และการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ที่บูรณาการแนวความคิดการพัฒนาแบบยั่งยืน รวมทั้งการที่องค์การมาตรฐานสากลด้านคอมพิวเตอร์เช่น ACM/IEEE ปรับเปลี่ยนน้ำหนักร

ความสำคัญด้านจริยธรรม โดยเปลี่ยนจุดเน้นจากประเด็น “Professional Ethics” มาสู่การปลูกฝังค่านิยม “Responsible Computing” เมื่อเร็ว ๆ นี้ด้วย

- การระบาดของโรคติดเชื้อ COVID-19 และความต้องการต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่เปลี่ยนไปในมุมมองของผู้เรียน (End Customers)
- การเข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอน หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเรียนรู้แบบทางไกล และแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์
- การมีบทบาทมากขึ้นอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ต่อมุมมองของตลาดงาน การศึกษา การเรียนรู้ และคุณลักษณะพึงประสงค์ของบัณฑิต

2.1.3) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร:

ประเด็นความเสี่ยงจากผลกระทบภายใน ประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้

- ปัญหาระบบโครงสร้างพื้นฐานงานโครงข่ายและซอฟต์แวร์สนับสนุน ที่มีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อภาพลักษณ์ และควมมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบออนไลน์
- ขาดอาจารย์รุ่นใหม่มาเพิ่มในหลักสูตรอย่างเพียงพอ อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรจะทยอยเกษียณอายุในเวลาใกล้เคียงกัน

ประเด็นจุดแข็ง ประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้

- หลักสูตรมีความพร้อม ทั้งด้านอาจารย์ โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหาวิชา และสถาบันคู่ความร่วมมือในต่างประเทศ ในการพัฒนาบัณฑิตที่มีความเป็นสากล มีความพร้อมในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพในต่างประเทศ
- หลักสูตรเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิต เห็นได้จากอุปสงค์ในการสมัครเข้าศึกษาต่อของนักเรียนมัธยมที่ยังเกินจำนวนนักศึกษาที่รับได้อยู่อีกมาก ขณะเดียวกันผู้ใช้บัณฑิตก็แสวงหาความร่วมมือกับหลักสูตรอย่างต่อเนื่องผ่านกิจกรรมความร่วมมือรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเข้าถึงบัณฑิตที่มีศักยภาพได้เร็วและต่อเนื่อง
- หลักสูตรเป็นหลักสูตรขนาดเล็ก ทำให้มีความคล่องตัวสูงในการรับผลย้อนกลับและตอบสนองต่อประเด็นปัญหา (ในลักษณะใกล้เคียงกระบวนการอโຈล) มีการใช้เครื่องมือสื่อสารแบบเรียลไทม์เพื่อเพิ่มการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียน-ผู้สอน/เจ้าหน้าที่-หลักสูตร

ประเด็นจุดอ่อน ประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้

- อาจารย์ในหลักสูตรส่วนมากเป็นอาจารย์อาวุโส มีการรับผิดชอบในหน้าที่มากขึ้น โดยเฉพาะในตำแหน่งผู้บริหารคณะ ทำให้มีโอกาสนในการพัฒนาตนเองตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่น้อยลง

- เป็นหลักสูตรขนาดเล็ก ทรัพยากรมีจำกัด การกระจายภาระงานในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นรวดเร็วและต่อเนื่องให้เกิดความครอบคลุมตามความต้องการของผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิตจึงเป็นไปได้ยาก อีกทั้งยังมีข้อจำกัดในการเสนอวิชาเลือกที่หลากหลายให้แก่นักศึกษาด้วย
- ประเด็นโอกาสที่ได้รับจากผลกระทบภายใน ประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้
- ส่งเสริมความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมในการจัดการเรียนการสอนเชิงประสบการณ์เพื่อเพิ่มโอกาสการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ องค์ความรู้ เทคโนโลยี และทักษะ ใหม่ ในบริบทการทำงานจริง อันจะเป็นการลดภาระในการสร้างความครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีของคณะจารย์ในหลักสูตร ขณะเดียวกันผู้ใช้บัณฑิตที่เข้ามามีส่วนร่วมก็จะสามารถฝึกฝนผู้เรียนในแนวทางที่ตอบสนองความต้องการของตนได้ดีขึ้น สามารถประเมินศักยภาพบัณฑิตได้เป็นประจักษ์ เป็นกลยุทธ์ที่สามารถ Win-Win-Win ได้ต่อ ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และหลักสูตร
 - ส่งเสริมความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ โดยเฉพาะโครงการ Double Degrees เพื่อใช้เป็นเครื่องมือขับเคลื่อนผลักดันความเป็นสากลและการยอมรับในตัวบัณฑิตของตลาดงานต่างประเทศ

2.1.3.1) การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของหลักสูตร

ข้อมูลเชิงสถิติเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษาในหลักสูตรปีการศึกษา 2560-2565 ดังแสดงในตาราง 2.11-2.13 จากข้อมูลจะเห็นว่าในปีที่ 1 จะมีนักศึกษาที่ไม่ศึกษาต่อเป็นจำนวนเยอะที่สุดเมื่อเทียบกับทุกปี เนื่องจากปัจจัยในหลายเรื่อง เช่น การปรับตัว ผลการเรียนที่ไม่ดี หรือ ค้นพบตนเองว่าไม่ชอบการเรียนทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยหลักสูตรพยายามสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการปรับตัวของนักศึกษา แต่เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้ในช่วงปี 2563 ไม่สามารถจัดกิจกรรมที่เอื้อต่อการปรับตัวของนักศึกษาได้ ทำให้มีจำนวนนักศึกษาที่ไม่ศึกษาต่อเยอะมากที่สุด ทั้งนี้เมื่อหลักสูตรสามารถจัดการเรียนการสอนแบบ onsite ทำให้นักศึกษามีกิจกรรมร่วมกับผู้เรียนในชั้นเรียนมากขึ้น สามารถปรับตัวได้มากขึ้น สังเกตได้จากจำนวนนักศึกษาที่ไม่ศึกษาต่อลดลงในปี 2564-2565

นอกจากนี้ภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา จากผลการสำรวจดังแสดงในตารางสถิติการได้งานทำและเงินเดือนเฉลี่ยของผู้สำเร็จการศึกษานั้นพบว่า มีผู้ได้งานทำที่ตรงสาขาเฉลี่ย 72.41% และไม่ตรงสาขา 6.40% ร้อยละเฉลี่ยของผู้ที่ยังไม่ได้งานทำคิดเป็น 14.78% จากนักศึกษาที่จบการศึกษา 5 ปี ย้อนหลัง

ตารางที่ 2.11 สถิติการสำเร็จการศึกษาและการลาออกกลางคันของนักศึกษา

รหัสแรก เข้า	การคงอยู่ของนักศึกษา					จำนวนนักศึกษาที่ไม่ศึกษาต่อ				จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	> ปี 4	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	3 ปี	3.5 ปี	4 ปี	> 4 ปี
2565	66					5							
2564	72	66				6							
2563	63	47	47			16	0						
2562	60	53	50	50		7	3	0					
2561	61	56	53	51	6	5	3	2	0	-	4	41	
2560	52	43	40	37	3	9	3	3	0	-	18	15	1

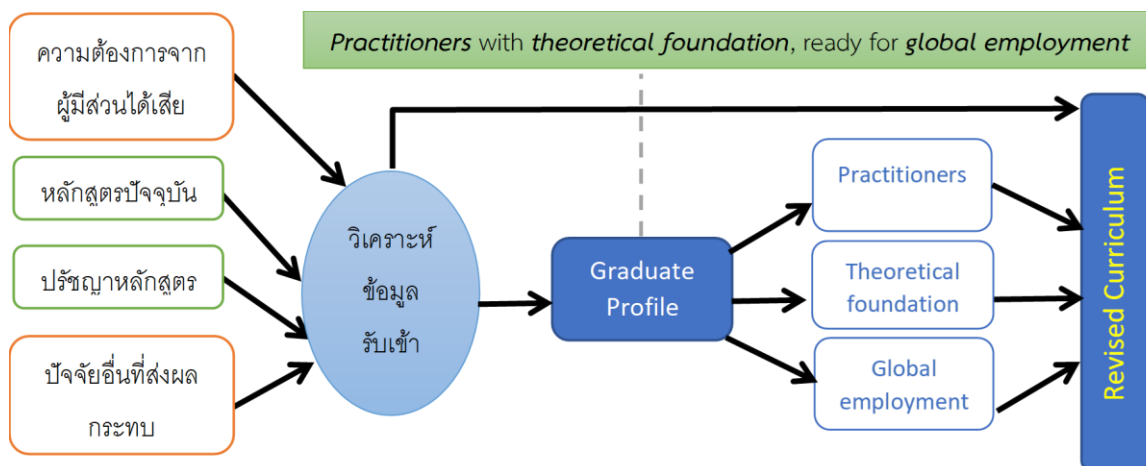
หมายเหตุ อยู่ระหว่างการศึกษาดำเนินการปรับแผนการรับนักศึกษาให้สอดคล้องกับนักเรียนที่สนใจเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร

ตารางที่ 2.12 สรุปจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา

ปีการศึกษา	จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา						
	รวม	ก่อนเวลา (3.5 ปี)		ตามเวลา (4 ปี)		เกินเวลา (มากกว่า 4 ปี)	
	จำนวน (คน)	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2564	46	4	8.70	41	89.13	1	2.17
2563	35	18	51.43	15	42.86	2	5.71
2562	33	20	60.61	12	36.36	1	3.03
2561	45	27	60.00	13	28.89	5	11.11
2560	44	33	75.00	10	22.72	1	2.27

ตารางที่ 2.13 สถิติการได้งานทำและเงินเดือนเฉลี่ยของผู้สำเร็จการศึกษา

ปี การศึกษา	ผู้สำเร็จ การศึกษา	ได้งานทำ				ยังไม่ได้งานทำ		ไม่ได้รับข้อมูล		เงินเดือน เฉลี่ย
		ตรง สาขา	คิดเป็น %	ไม่ตรง สาขา	คิดเป็น %	จำนวน	คิดเป็น %	จำนวน	คิดเป็น %	
2564	46	28	60.87	4	8.70	12	26.09	2	4.35	27,884.00
2563	35	26	74.29	2	5.71	1	2.86	4	11.43	31,120.00
2562	33	26	78.79	0	0.00	5	15.15	1	3.03	25,684.21
2561	45	33	73.33	4	8.89	6	13.33	2	4.44	27,268.52
2560	44	34	77.27	3	6.82	6	13.64	1	2.27	26,040.54
รวม	203	147	72.41	13	6.40	30	14.78	10	4.93	27,599.45



รูปที่ 2.4 (Duplicated for Convenience) กระบวนการการได้มาซึ่งหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2) การกำหนดกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product Concept)

กระบวนการการปรับปรุงหลักสูตรใช้หลักสูตรปัจจุบันเป็นฐาน จากนั้นนำเอาข้อมูลผลย้อนกลับจากผู้มีส่วนได้เสีย ปรัชญาของหลักสูตร และปัจจัยอื่นที่ส่งผลกระทบมาร่วมพิจารณา นำไปสู่คุณลักษณะของบัณฑิตที่คาดหวัง ที่ใช้เป็นแก่นในการออกแบบรายละเอียดโครงสร้างและสาระของหลักสูตรปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 2.4

2.2.1) คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร

Practitioners with theoretical foundation, ready for global employment.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีนโยบายมุ่งเน้นพัฒนาสู่ความเป็นสากล ในขณะที่ระดับความตื่นตัวของการศึกษาระดับมัธยมในหลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษของนักเรียนในประเทศมีสูงขึ้น กอปรกับปรัชญาของหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีรากฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เข้มแข็ง ซึ่งเมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกับความต้องการของตลาดแรงงานที่คาดหวังบัณฑิตที่มีความเป็นนักปฏิบัติ รวมทั้งข้อมูลผลย้อนกลับจากผู้มีส่วนได้เสียจากการดำเนินการหลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ทำให้สามารถกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร CS@SIT ได้ดังกล่าวมาข้างต้น

2.2.2) กลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร

กลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร เป็นนักเรียนที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า ที่มีความสนใจและมีพื้นฐานวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ที่ดี โดยมุ่งเน้นไปที่

1. นักเรียนที่พักอาศัยใกล้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. นักเรียนไทยหลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรสองภาษา

3. นักเรียนต่างชาติ โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศอาเซียน
4. นักเรียนที่ต้องการเพิ่มโอกาสการศึกษาต่อในต่างประเทศ หรือทำงานด้านคอมพิวเตอร์ในต่างประเทศ
5. นักเรียนที่มีความสนใจด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล

2.2.3) การกำหนดตำแหน่งของหลักสูตรในตลาด

เป็นหลักสูตรที่ได้รับการยอมรับจากตลาดงานในระดับดีมาก เมื่อนำมาเทียบกับคู่แข่งในกลุ่มหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตป้อนตลาดงานคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศไทย พบว่าหลักสูตรสามารถแข่งขันได้ แต่ได้รับการยอมรับจากผู้เรียนตามค่านิยมของสังคมเป็นหลักที่ยึดเอาชื่อเสียงสถาบันและชื่อหลักสูตร เช่น หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ กับ หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ผลิตบัณฑิตป้อนตลาดงานกลุ่มเดียวกันในประเทศไทย นับเป็นหลักสูตรคู่แข่ง และผู้เรียนให้ค่านิยมเรียนหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มากกว่าวิทยาการคอมพิวเตอร์

ทั้งนี้ เมื่อนำความเป็นหลักสูตรภาษาอังกฤษ (หรือหลักสูตรนานาชาติ) มากำหนดตำแหน่งของหลักสูตรในตลาดหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ พบว่าหลักสูตรเป็นตัวเลือกอันดับต้น ๆ แต่ไม่ใช่ตัวเลือกอันดับ 1 ประกอบกับกรอบข้อจำกัดของจำนวนนักเรียนที่มีความพร้อมด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาวะค่านิยมสถาบันการศึกษาและการเลือกสาขาวิชาที่ต้องการศึกษาต่อ ทำให้นักศึกษาป้อนเข้าสู่หลักสูตรส่วนใหญ่ยังขาดความเข้มแข็งเชิงวิชาการอยู่บ้างเมื่อเทียบกับนักศึกษาป้อนเข้าของหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือหลักสูตรใกล้เคียง เช่น หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาไทย

2.2.4) จุดเด่นหรือจุดเน้นของหลักสูตรที่สร้างความสามารถในการแข่งขัน

หลักสูตรมีความทันสมัยทันต่อสภาวะการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในปัจจุบันและอนาคต ให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะพื้นฐานของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) จริยธรรม (Ethics) และลักษณะบุคคล (Character) ตามกรอบสมรรถนะผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานสากล ACM/IEEE โดยมีการเสริมทักษะทางวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นและมีความทันสมัยให้กับผู้เรียนอย่างต่อเนื่องผ่านช่องทางการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้บัณฑิตของหลักสูตรเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เข้มแข็ง และยังเป็นนักปฏิบัติที่สามารถ เป็นที่ต้องการของตลาดงาน สามารถประกอบอาชีพทางด้านคอมพิวเตอร์หรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

หลักสูตรใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน 100% มีความยืดหยุ่นสูง หลังจากที่ผู้เรียนทุกคนเรียนวิชาฐานรากวิทยาการคอมพิวเตอร์แล้ว ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเชิงลึกเฉพาะด้านวิทยาการข้อมูล (Data Science) กับคณาจารย์ในหลักสูตรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์การทำงานตรงทางด้าน Data Science หรือผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเชิงกว้างเพื่อสำรวจความหลากหลายของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จากแหล่งความรู้ที่หลากหลายทั้งจากคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญของหลักสูตร จากคณาจารย์ชาวต่างชาติจากมหาวิทยาลัยคู่ความ

ร่วมมือทั่วโลก จากการเรียนรู้เชิงประสบการณ์กับหน่วยงาน/บริษัทที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านนอกเหนือจากความเชี่ยวชาญหลักของหลักสูตร รวมทั้งจากสื่อการสอนออนไลน์ภายใต้คำแนะนำและการกำกับดูแลของหลักสูตร นอกจากนี้หลักสูตรยังสนับสนุนการแลกเปลี่ยนกับสถาบันการศึกษาต่างประเทศ สามารถจัดแผนการเรียนให้สำเร็จการศึกษาตามแผน 4 ปีได้ และผู้เรียนที่มีศักยภาพสามารถสำเร็จการศึกษาได้ในเวลา 3.5 ปี

ผู้เรียนที่สนใจหลักสูตรสองปริญญา ปัจจุบันหลักสูตร CS@SIT มีความร่วมมือกับ University College Cork (UCC), Ireland เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่มีศักยภาพสามารถสมัครไปศึกษาต่อที่ UCC ในชั้นปี 3 โดยได้รับส่วนลดค่าเล่าเรียน และเมื่อสำเร็จการศึกษาได้รับปริญญาจากทั้ง มจร. และ UCC โดยมีโอกาสทำงานต่อที่ไอร์แลนด์ ซึ่งได้ชื่อว่าเป็น Silicon Valley ของยุโรป เป็นเวลา 1 ปีโดยไม่ต้องออกนอกประเทศ

2.2.5) แนวทางการปรับปรุงหลักสูตร / มาตรการปรับปรุงหลักสูตร

แนวทางการปรับปรุงหลักสูตรอยู่ในกรอบที่ตั้งบนรากฐานความเข้มแข็งของหลักสูตรปัจจุบัน (CS@SIT หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) โดยมีหัวใจของการปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปตามแนวคิด “Current and Compliant” และ “ปิดจุดอ่อน ปกป้องจุดแข็ง ต่อยอดความสำเร็จ” ดังได้อภิปรายไปแล้ว มีสาระการปรับปรุงโดยสังเขปดังนี้

- ปรับคุณลักษณะเฉพาะของบัณฑิตโดยลดการพัฒนาสมรรถนะด้าน “Computing Innovation” ลง แต่มาให้ความสำคัญมากขึ้นกับการสร้างความสมดุลระหว่าง “Theoretical foundation” และ “Practitioners” ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตร
- ปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรให้สอดคล้องกับการพัฒนาคุณลักษณะเฉพาะบัณฑิต CS@SIT และให้มีความกระชับของภาษาที่มากขึ้น
- เพิ่มหน่วยกิตตามโครงสร้างหลักสูตรจาก 126 เป็น 134 ซึ่งมีความใกล้เคียงหรือน้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรเปรียบเทียบกับในประเทศ ขณะเดียวกันก็เป็นการตอบสนองเชิงการบริหารจัดการการเรียนการสอนต่อการปรับขึ้นและเปลี่ยนการจัดเก็บค่าเล่าเรียนเป็นแบบเหมาจ่ายรายภาคการศึกษา ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
- มีการเพิ่มรายวิชาใหม่ ลดรายวิชาเดิม บูรณารวมหน่วยย่อยรายวิชา และปรับช่วงเวลาการเรียนบางรายวิชา เพื่อสะท้อนข้อมูลผลย้อนกลับจากทุกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย ทั้งนี้การปรับเปลี่ยนดังกล่าวไม่ได้ก่อให้เกิดความแตกต่างด้านโครงสร้างหลักสูตรและแผนการศึกษาของหลักสูตรปัจจุบันมากนัก ทำให้ไม่เป็นประเด็นความยากลำบากในการบริหารจัดการหลักสูตรเมื่อนำหลักสูตรปรับปรุงมาใช้ต่อเนื่องกันไป

2.3) การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร

2.3.1) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.3.1.1) แนวคิดหรือที่มาหรือกระบวนการในการได้มาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร; PLOs

กระบวนการการได้มาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLOs เริ่มจาก คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร “Practitioners with *theoretical foundation*, ready for *global employment*.” นำมาพิจารณา ควบคู่กับข้อมูลผลย้อนกลับและความต้องการอื่น ๆ ที่รวบรวมจากผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม (Voice of Customers) ตามแนวคิดการปรับปรุงหลักสูตร “Current and Compliant” และการ “ปิดจุดอ่อน ปกป้องจุดแข็ง ต่อยอดความสำเร็จ” นำมาสู่การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่มีรากฐานมาจากหลักสูตรปัจจุบัน แต่มีการปรับปรุงให้ทันสมัย สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสมรรถนะที่คาดหวังจากบัณฑิต ณ วันสำเร็จการศึกษา สอดคล้องกับเกณฑ์ TQF 4 ข้อ “ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล”

รูปที่ 2.5 แสดงกรอบการพัฒนา “ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล (KSEC)” ตามคุณลักษณะบัณฑิตที่คาดหวังของหลักสูตร โดยพื้นที่แรเงาในรูปแสดงให้เห็นถึงระดับการมุ่งเน้นพัฒนาสมรรถนะ KSEC ขององค์ประกอบ “Theoretical foundation” “Practitioners” และ “Global employment” ในแต่ละชั้นปี

	Theoretical foundation	Practitioners	Global employment
Y1/1	Foundational LOs from CC2020 and additional requirements from professional standards	Tools	English
Y1/2		CSC111 Ethics	
Y2/1		Hackathon (28-hrs)	Sustainability (global citizen)
Y2/2		CSC290 IntPro I	IntPro II (global citizen—SDGs)
Y3/1		CSC291 IntPro II	
Y3/2		Capstone I & Internship	Eng Proficiency Test Employability hours LinkedIn Profile
Y4/1		Capstone II	
Y4/2		Capstone Writing	

รูปที่ 2.5 กรอบการพัฒนา “ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล” ตามคุณลักษณะบัณฑิตที่คาดหวังของหลักสูตร ที่นำไปสู่การได้มาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และการพัฒนาโครงสร้างหลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

สำหรับกระบวนการการได้มาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร หลักสูตรเริ่มกระบวนการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรโดยการนำผลลัพธ์การผลิตนักศึกษาจากหลักสูตรมาตรฐาน ACM/IEEE CS2013 มาเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบของสมรรถนะโดยอ้างอิงรายละเอียดจาก ACM/IEEE CS2013 และ CC2020 ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน ACM/IEEE จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับคุณลักษณะเฉพาะบัณฑิต CS@SIT โดยพิจารณาประกอบร่วมกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร CS@SIT หลักสูตรปัจจุบัน

ให้ได้เป็นกรอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรตามมาตรฐาน ACM/IEEE ที่เหมาะสมแล้วจึงนำไปทวนสอบความสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม รวมทั้งปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลกระทบ แล้วทำการปรับปรุงปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม ได้เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรดังที่ได้นำเสนอไปแล้วในเอกสารฉบับนี้

2.3.1.2) ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

Program Philosophy: Foundation that provides the link between “information” and “technology.”

ความสำคัญของหลักสูตร: บัณฑิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานเป็นอย่างสูง ยังเป็นหลักสูตรที่เป็นต้องการของผู้เรียน บัณฑิตของหลักสูตรเป็นผู้มีทักษะด้านดิจิทัลสูง เป็นบัณฑิตที่ได้รับการพัฒนาความเป็นสากลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีด้านการพัฒนาความเป็นสากล เป็นแรงงานคุณภาพที่มีทักษะตามความต้องการของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร: ผลิตบัณฑิตคุณภาพสอดคล้องตามปรัชญาของหลักสูตร และตามความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม

2.3.1.3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร; PLOs

PLO.1 Effectively *apply* computer science knowledge, tools and techniques to *produce* solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains

- a. *Analyze* a problem, and *identify* and *define* the computing requirements appropriate to its solution;
- b. *Design, implement, and evaluate* a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;
- c. *Apply* mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that *demonstrates* comprehension of the tradeoffs involved in design choices;
- d. *Use* current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.

PLO.2 *Work* successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science

- a. *Function* effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;

b. *Write* and *speak* effectively to a range of audiences.

PLO.3 *Demonstrate* a depth of knowledge appropriate to *pursue* graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields

- a. *Engage in* a self-selected area of continuing professional development;
- b. *Apply* knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.

PLO.4 *Demonstrate* appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals

- a. *Apply* consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;
- b. *Discuss* the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.

2.3.1.4) ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน; Stage-LOs

ดังแสดงในรูปที่ 2.2 หลักสูตรมุ่งเน้นพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนตามแนวแกนหลักจำนวน 3 แกน คือ “Practitioners”, “Theoretical Foundation” และ “Global Employment” โดยลำดับขั้นการพัฒนาผู้เรียนใน 2 ปีแรก จะเป็นช่วงของการพัฒนา “Theoretical Foundation” ตามมาตรฐานหลักสูตร ACM/IEEE และเกณฑ์การรับรองหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ของ ABET CAC-CS

แนวคิด “Iterative & Incremental” ของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์แบบโมเดลเกลียว (Spiral Model) ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างผลลัพธ์เชิงประจักษ์ ในรูปแบบ “ผลิตภัณฑ์ที่ทำงานได้เป็นขั้นต่ำ (Minimum Viable Product)” ตามแนวคิดอจิล โดยกลไกดังกล่าวมีใช้กลไกใหม่และมีการนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในทุกๆระดับขั้นอย่างแพร่หลายอยู่แล้ว (แนวทางการเรียนการสอนแบบเวียน) ทั้งนี้กระบวนการการเรียนรู้แบบ “Iterative & Incremental” นอกจากจะเป็นการ Reinforce องค์ความรู้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (KSEC) แก่ผู้เรียนผ่านการประเมินเชิงการสร้าง (Formative Assessment) ยังเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้บูรณาการทักษะความรู้ที่ได้เรียนมาก่อนหน้ามาร่วมแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นเป็นลำดับขั้นและได้ตระหนักถึงความคาดหวังตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรเพื่อเตรียมความพร้อมรับการประเมินเพื่อสำเร็จการศึกษา

Stage LOs

Stage 1: ปลายภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2

(SLO.1) *Work* successfully as a team—nationally or internationally—to **apply** computer science knowledge, tools and techniques to **produce** a software requirements specification and database design for a non-complex, web-based application that satisfactorily addresses realistic business needs.

Addressing:

- PLO.1-2 on non-complex computing problems

วิธีการประเมินผล

- Integrated Project 1 ซึ่งเป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนมาใน 3 ภาคการศึกษาแรก มาใช้ในการทำโครงการที่ไม่ซับซ้อน

Stage 2: ปลายภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2

(SLO.2) *Work* successfully as a team—nationally or internationally—to **apply** computer science knowledge, tools and techniques to **discuss** potential innovative solutions and to **produce** a mobile solution prototype with some functional features to a non-trivial UN's SDG-related problem.

Addressing:

- PLO.1-2, PLO.4 on non-trivial, SDG-related computing problems

วิธีการประเมินผล

- Integrated Project 2 ซึ่งเป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนมาใน 4 ภาคการศึกษาแรก มาใช้ในการทำโครงการที่มีความเชื่อมโยงกับประเด็นหรือบริบทในชีวิตจริง

Stage 3: ปลายปีการศึกษาที่ 4

LOs – Same as PLOs

Addressing:

- All PLOs achieved (PLO.1-4) on self-selected computing problems

วิธีการประเมินผล

- โครงการรวบยอด ซึ่งเป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนมา มาใช้ในการทำโครงการที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคมากขึ้น
- PLO.3 - ประเมินโดยรายวิชา Employability ซึ่งมีการประเมินสะสมมาจนถึงปลายปีการศึกษาที่ 4

2.3.1.5) ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กับ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT student QF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

การปรับปรุงหลักสูตร CS@SIT ยึดหลัก “Current and Compliant” หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งในระดับประเทศและระดับสากล ดังแสดงให้เห็นในตารางที่ 2.14

ตารางที่ 2.14 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กับ TQF's KSEC, KMUTT's Student QF, ACE/IEEE 2013 และ ABET 2021-22

Program Learning Outcomes (PLOs)	TQF's KSEC	KMUTT's Student QF	ACM/IEEE CS2103	ABET 2021-22
PLO.1a	KS-C	1, 2, 3, 4, 5, 6	3, 4, 5, 10, 11	1, 6
PLO.1b	KS--	1, 2, 3, 4	3, 4, 5, 10, 11	1, 2, 6
PLO.1c	KS-C	1, 2, 3, 4	3, 4, 5, 10, 11	1, 2
PLO.1d	-S--	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11	1, 2, 6
PLO.2a	-SEC	5, 6, 7	9, 11	5
PLO.2b	-SEC	5, 9	9, 11	3
PLO.3a	KS-C	1, 4	1, 6, 7, 11	3
PLO.3b	KS-C	4, 9	7, 8, 11	4
PLO.4a	--EC	8, 9, 10	8, 11	4
PLO.4b	--EC	3, 8, 10	9, 11	4

โดย KMUTT's Student QF ทั้ง 10 ด้านประกอบด้วย

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

ACM/IEEE 2013 Student Outcomes 11 ข้อ ประกอบไปด้วย

ACM-IEEE	1)	Technical understanding of computer science.
CS 2103:	2)	Familiarity with common themes and principles.
Student	3)	Appreciation of the interplay between theory and practice.
Outcomes	4)	System-level perspective.
	5)	Awareness of the broad applicability of computing.
	6)	Appreciation of domain-specific knowledge.
	7)	Commitment to life-long learning.
	8)	Commitment to professional responsibility.
	9)	Communication and organizational skills.
	10)	Problem-solving skills.
	11)	Project experience.

และ ABET CAC-CS 2021-22 Student Outcomes 6 ข้อประกอบไปด้วย

ABET	1)	Analyze a complex computing problem and to apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions.
2021-22	2)	Design, implement, and evaluate a computing-based solution to meet a given set of computing requirements in the context of the program's discipline.
Computing:	3)	Communicate effectively in a variety of professional contexts.
Student	4)	Recognize professional responsibilities and make informed judgments in computing practice based on legal and ethical principles.
Outcomes	5)	Function effectively as a member or leader of a team engaged in activities appropriate to the program's discipline.
	6)	Apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions.

โดยตารางที่ 2.15 แสดงรายละเอียดความสอดคล้องกันระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ปรับปรุงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

ตารางที่ 2.15 ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรปรับปรุงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา

Program's Learning Outcomes (PLOs)		Knowledge (K)	Skills (S)	Ethics (E)	Character (C)
PLO.1	Effectively apply computer science knowledge, tools and techniques to produce solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains				
	a. Analyze a problem, and identify and define the computing requirements appropriate to its solution;	✓	✓		✓
	b. Design , implement , and evaluate a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;	✓	✓		
	c. Apply mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that demonstrates comprehension of the tradeoffs involved in design choices;	✓	✓		✓
	d. Use current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.		✓		
PLO.2	Work successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science.				
	a. Function effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;		✓	✓	✓
	b. Write and speak effectively to a range of audiences.		✓	✓	✓
PLO.3	Demonstrate a depth of knowledge appropriate to pursue graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields				
	a. Engage in a self-selected area of continuing professional development;	✓	✓		✓
	b. Apply knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.	✓	✓		✓
PLO.4	Demonstrate appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals.				
	a. Apply consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;			✓	✓
	b. Discuss the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.			✓	✓

2.3.2) แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

แนวทางการปรับปรุงหลักสูตรอยู่ในกรอบที่ตั้งบนรากฐานความเข้มแข็งของหลักสูตรปัจจุบัน (CS@SIT หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) โดยมีหัวใจของการปรับปรุงหลักสูตรอยู่ที่ “Current and Compliant” และ “การปิดจุดอ่อน ปกป้องจุดแข็ง ต่อยอดความสำเร็จ”

ทั้งนี้หลักสูตรนำคุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร “*Practitioners with theoretical foundation, ready for global employment.*” นำมาพิจารณาควบคู่กับข้อมูลผลย้อนกลับและความต้องการอื่น ๆ ที่รวบรวมอย่างต่อเนื่องจากผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม (Voice of Customers) ตามแนวคิดการปรับปรุงหลักสูตร “Current and Compliant” และการ “ปิดจุดอ่อน ปกป้องจุดแข็ง ต่อยอดความสำเร็จ” นำมาสู่การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่มีรากฐานมาจากหลักสูตรปัจจุบัน แต่มีการปรับปรุงให้ทันสมัย สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสมรรถนะที่คาดหวังจากบัณฑิต ณ วันสำเร็จการศึกษา สอดคล้องกับเกณฑ์ TQF 4 ข้อ “ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล”

รูปที่ 2.5 แสดงกรอบการพัฒนา “ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล” ตามคุณลักษณะบัณฑิตที่คาดหวังของหลักสูตร จากรูปจะเห็นว่าหลักสูตรใช้กลไกในรายวิชาเฉพาะ เช่น CSC111 Ethics, CSC301 Global Employability for Computer Scientists หรือ CSC490 Capstone Project Writing ในการช่วยรวบยอดความรู้ของผู้เรียนเพื่อรับการประเมินผลสัมฤทธิ์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยพื้นที่แรเงาในรูปแสดงให้เห็นถึงระดับการมุ่งเน้นพัฒนาสมรรถนะ KSEC ขององค์ประกอบ “Theoretical foundation” “Practitioners” และ “Global employment” ในแต่ละชั้นปี เช่น ด้าน “Theoretical foundation” พื้นที่แรเงาครอบคลุมเวลาช่วงปีการศึกษาที่ 1-2 เป็นหลัก แสดงให้เห็นแนวทางในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ให้น้ำหนักความสำคัญในช่วง 2 ปีการศึกษาแรก ทั้งนี้ในการเป็น “Practitioners” และให้สามารถพัฒนาสมรรถนะเพื่อ “Global Employment” ต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล นักศึกษาต้องมีสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับ “Theoretical foundation” ที่เข้มแข็งก่อนเป็นเบื้องต้น

รายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาส่วนมากอ้างอิงมาจากมาตรฐาน ACM/IEEE CS2013 และ ACM/IEEE CC2020 รายวิชาเฉพาะอื่น ๆ ที่เพิ่มขึ้นมา เช่น CSC301 Global Employability หรือ CSC 111 Seminar on Ethics for Computer Scientists และกิจกรรมบูรณาการที่มีการประยุกต์ใช้ เช่น กิจกรรม CS@SIT Hackathon, การนับชั่วโมงสมรรถนะการทำงานได้ การเรียนรู้ด้วยตนเองออนไลน์ หรือการต้องได้รับประกาศนียบัตร IRB ที่เป็นเงื่อนไขก่อนลงทะเบียนเรียนรายวิชา CSC 498 Capstone Project I ล้วนได้รับการออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ให้ได้คุณลักษณะเฉพาะบัณฑิต CS@SIT ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว

	Theoretical foundation	Practitioners	Global employment
Y1/1	Foundational LOs from CC2020 and additional requirements from professional standards	Tools	English
Y1/2		CSC111 Ethics	Sustainability (global citizen)
Y2/1		Hackathon (28-hrs)	
Y2/2		CSC290 IntPro I	IntPro II (global citizen—SDGs)
Y3/1		CSC291 IntPro II	Eng Proficiency Test Employability hours LinkedIn Profile
Y3/2		Capstone I & Internship	
Y4/1		Capstone II	
Y4/2		Capstone Writing	

รูปที่ 2.5 (Duplicated for Convenience) กรอบการพัฒนา “ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล” ตามคุณลักษณะบัณฑิตที่คาดหวังของหลักสูตร ที่นำไปสู่การได้มาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และการพัฒนาโครงสร้างหลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

2.3.2.1) แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร ที่จะใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้

จากข้อมูลผลย้อนกลับที่เก็บรวบรวมจากผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม พบว่าหลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) เป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ แม้จะถูกนำมาใช้ภายใต้สถานการณ์การระบาดโรคติดเชื้อโควิด-19 ที่ส่งผลกระทบต่อโดยตรงและอย่างรุนแรงต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้จึงนำโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) มาใช้เป็นต้นแบบเพื่อให้เกิดคุณภาพ ประสิทธิภาพและประสิทธิผล

หัวใจของการปรับปรุงก็เพื่อให้หลักสูตรมีความเป็นปัจจุบันและสอดคล้องต่อเกณฑ์มาตรฐานใหม่ที่มีการบังคับใช้ รายวิชาส่วนใหญ่ไม่ได้แตกต่างกันนัก มีการปรับปรุงให้ทันสมัยในบางเนื้อหาโดยอ้างอิงจากการวิเคราะห์ทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้และกระบวนการเรียนการสอนจาก มคอ.05 และ มคอ.07 และ AUN-QA SAR Report

หลักสูตรปรับปรุงจัดเก็บค่าเทอมแบบเหมาจ่าย เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้ตามอัธยาศัยมากขึ้น มีการบูรณาการรายวิชา 0 หน่วยกิตที่เคยมีในหลักสูตร CS@SIT (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ไปเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาอื่นที่มีหน่วยกิตกำกับ หรือกำหนดหน่วยกิตใหม่ให้รายวิชานั้น ๆ เพื่อให้ผู้สอนได้รับการภาระงานสอนที่ยุติธรรม

รายวิชาพื้นฐานเช่น CSC102 Introduction to Programming ได้รับการขยายเวลาการเรียนรู้จาก 1 เป็น 2 ภาคการศึกษา เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาที่มีพื้นฐานต่อยกว่ามีโอกาสในการเรียนรู้มากขึ้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ข้อมูลผลย้อนกลับจากนักศึกษาและศิษย์เก่าต้องการให้เปิดสอนรายวิชาในกลุ่มคณิตศาสตร์เร็วขึ้น

และชะลอโครงการ Hackathon ในรายวิชา CSC105 ออกไปเพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในศาสตร์วิทยาการคอมพิวเตอร์มากขึ้น จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาเชิงธุรกิจได้สมจริงและมีความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมมากขึ้น

2.3.2.2) การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

a) การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวน หน่วยกิต ที่แตกต่าง
	เกณฑ์ อว.	หลักสูตร เดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2566	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	≥ 24	31	31	
2. หมวดวิชาเฉพาะ	≥ 72	89	97	+8
2.1 วิชาแกน		12	12	
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		51	59	+8
- กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ		6	7	+1
- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		6	9	+3
- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์		19	23	+4
- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		17	17	
- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		3	3	
2.3 วิชาเลือก		26	26	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	≥ 6	6	6	
จำนวนหน่วยกิตรวม	≥ 120	126	134	+8

b) การเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		31 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		31 หน่วยกิต	
1.1 วิชาบังคับ		25 หน่วยกิต	1.1 วิชาบังคับ		25 หน่วยกิต	
1. กลุ่มวิชาสุขภาพพลานามัย			1. กลุ่มวิชาสุขภาพพลานามัย			
GEN 101	พลศึกษา (Physical Education)	1(0-2-2)	GEN 101	พลศึกษา (Physical Education)	1(0-2-2)	
2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต			2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต			
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3(3-0-6)	GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3(3-0-6)	
3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต			3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต			
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3(3-0-6)	GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3(3-0-6)	
4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ			4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ			
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3(3-0-6)	GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3(3-0-6)	
5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม			5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม			
GEN 241	ความงดงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3(3-0-6)	GEN 241	ความงดงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3(3-0-6)	
6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ			6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ			
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ	3(3-0-6)	GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
	(Modern Management and Leadership)			(Modern Management and Leadership)		
7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร			7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร			
LNG 105	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับนักศึกษานานาชาติ (Academic English for International Students)	3(3-0-6)	LNG 221	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic English in International Contexts)	3(3-0-6)	ปรับรหัสวิชา
LNG 106	การฟังและการพูดเชิงวิชาการ (Academic Listening and Speaking)	3(3-0-6)	LNG 222	การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic Listening and Speaking in International Contexts)	3(3-0-6)	ปรับรหัสวิชา
			LNG 320	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบอิงเนื้อหา (Content-based English Learning)	3(3-0-6)	วิชาใหม่ ปรับเพิ่มตาม โครงสร้างใหม่ LNG
LNG 107	การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ (Academic Reading and Writing)	3(3-0-6)				ปรับเป็นวิชาเลือก (LNG 321) ตามโครงสร้างใหม่
1.2 วิชาบังคับเลือก โดยรายวิชาต้องไม่อยู่ในกลุ่มวิชาเดียวกัน		6 หน่วยกิต	1.2 วิชาบังคับเลือก โดยรายวิชาต้องไม่อยู่ในกลุ่มวิชาเดียวกัน		6 หน่วยกิต	
1. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ			1. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ			
GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	3(3-0-6)	GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	3(3-0-6)	
2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร			2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร			
LNG 241	การเขียนเชิงวิชาการ 1 (Academic Writing I)	3(3-0-6)	LNG 322	การเขียนเชิงวิชาการ 1 (Academic Writing I)	3(3-0-6)	ปรับรหัสวิชา
2. หมวดวิชาเฉพาะ		89 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ		97 หน่วยกิต	

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
2.1 วิชาแกนทางด้านคณิตศาสตร์		12 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกนทางด้านคณิตศาสตร์		12 หน่วยกิต	
CSC 165	คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)	CSC 165	คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 261	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Scientists)	3(3-0-6)	CSC 261	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Scientists)	3(3-0-6)	คงเดิม
MTH 101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)	MTH 101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)	คงเดิม
MTH 102	คณิตศาสตร์ 2* (Mathematics II)	3(3-0-6)	MTH 102	คณิตศาสตร์ 2* (Mathematics II)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 264	ความน่าจะเป็นสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์* (Probability for Computer Scientists)	3(3-0-6)	CSC 264	ความน่าจะเป็นสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์* (Probability for Computer Scientists)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 266	วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขเบื้องต้น* (Introduction to Numerical Methods)	3(3-0-6)	CSC 266	วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขเบื้องต้น* (Introduction to Numerical Methods)	3(3-0-6)	คงเดิม
* เลือก 1 รายวิชาจาก MTH 102, CSC 264 และ CSC 266			* เลือก 1 รายวิชาจาก MTH 102, CSC 264 และ CSC 266			
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		51 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะด้าน		59 หน่วยกิต	
กลุ่มประเด็นทางด้านองค์การและระบบสารสนเทศ		6 หน่วยกิต	กลุ่มประเด็นทางด้านองค์การและระบบสารสนเทศ		7 หน่วยกิต	
CSC 213	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Systems Analysis and Design)	3(3-0-6)	CSC 213	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Systems Analysis and Design)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 325	ความมั่นคงคอมพิวเตอร์ (Computer Security)	3(3-0-6)				ยกเลิก เพื่อปรับปรุงเนื้อหา ในรายวิชา CSC 351 และ CSC 352
			CSC 351	ความมั่นคงปลอดภัยโปรแกรมประยุกต์ (Application Security)	2(2-0-4)	วิชาใหม่ ปรับปรุงมาจาก CSC 325 เดิม

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
			CSC 352	การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย (Security Management)	2(2-0-4)	วิชาใหม่ ปรับปรุงมาจาก CSC 325 เดิม
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		6 หน่วยกิต	กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		9 หน่วยกิต	
CSC 218	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-0-6)	CSC 218	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 340	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)	CSC 340	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)	คงเดิม
			CSC 345	วิทยาการข้อมูล (Data Science)	3(3-0-6)	ปรับจากวิชาเลือกมาเป็น วิชาเฉพาะด้าน เนื่องจากมี การเพิ่มหน่วยกิตและปรับ โครงสร้างหลักสูตร
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีทางซอฟต์แวร์		19 หน่วยกิต	กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีทางซอฟต์แวร์		23 หน่วยกิต	
CSC 102	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Introduction to Programming)	3(2-2-5)	CSC 102	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Introduction to Programming)	3(3-0-6)	ปรับหน่วยกิต เพื่อเพิ่มวิชา ปฏิบัติในภาคการศึกษา ถัดไป และช่วยให้ผู้เรียนมี เวลามากขึ้นในการพัฒนา ทักษะการโปรแกรม
			CSC 122	การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Introduction to Programming Lab)	2(0-4-4)	วิชาใหม่ เพื่อเป็นวิชาปฏิบัติ ในภาคการศึกษาถัดไปให้ CSC 102 และช่วยให้ ผู้เรียนมีเวลามากขึ้นในการ พัฒนาทักษะการโปรแกรม
CSC 105	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	3(2-2-5)	CSC 105	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	3(2-2-5)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
	(Web Application Development)			(Web Application Development)		
			CSC 202	แนวคิดเชิงอ็อบเจกต์ (Object-Oriented Concept)	1(1-0-2)	วิชาใหม่ เป็นการบูรณาการเนื้อหาบางส่วนจาก CSC 102 และ CSC 319 เดิม เพื่อความมีประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอนมากขึ้น
CSC 210	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (Analysis and Design of Algorithms)	3(3-0-6)	CSC 210	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (Analysis and Design of Algorithms)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 231	วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบบอจิล์ (Agile Software Engineering)	3(3-0-6)	CSC 231	วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบบอจิล์ (Agile Software Engineering)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 233	รูปแบบการโปรแกรม (Programming Paradigms)	1(1-0-2)	CSC 233	รูปแบบการโปรแกรม (Programming Paradigms)	2(2-0-4)	ปรับหน่วยกิต เพื่อเพิ่มเนื้อหาที่ไม่สามารถสอนได้หมด
CSC 234	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Mobile Application Development)	3(2-2-5)	CSC 234	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Mobile Application Development)	3(2-2-5)	คงเดิม
			CSC 312	การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)	2(2-0-4)	วิชาใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการจากผู้ใช้บัณฑิตให้มีการสอนครอบคลุมมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
CSC 319	ภาษาจาวาขั้นสูง (Advanced Java)	3(3-0-6)	CSC 319	การออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ (Object-Oriented Design)	1(1-0-2)	ปรับชื่อวิชา ปรับหน่วยกิต หลังจากมีการแยกเนื้อหา บางส่วนไปแยกเป็นรายวิชา CSC 202, CSC 205 และ CSC 219
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		17 หน่วยกิต	กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		17 หน่วยกิต	
CSC 209	โครงสร้างข้อมูล (Data Structures)	3(3-0-6)	CSC 209	โครงสร้างข้อมูล (Data Structures)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 217	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)	CSC 217	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 220	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3(3-0-6)	CSC 220	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 371	ระบบแบบกระจายและการประมวลผลแบบขนานเบื้องต้น (Introduction to Distributed Systems and Parallel Computing)	3(3-0-6)	CSC 371	ระบบแบบกระจายและการประมวลผลแบบขนานเบื้องต้น (Introduction to Distributed Systems and Parallel Computing)	3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา เพิ่ม Blockchain เป็นกรณีศึกษาเชิงประยุกต์ ในรายวิชา
CSC 498	โครงการรบบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2(0-4-6)	CSC 498	โครงการรบบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2(0-4-6)	คงเดิม
CSC 499	โครงการรบบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3(0-6-9)	CSC 499	โครงการรบบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3(0-6-9)	คงเดิม
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		3 หน่วยกิต	กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		3 หน่วยกิต	
CSC 103	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (Computer Architectures and Organization)	3(3-0-6)	CSC 203	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (Computer Architectures and Organization)	3(3-0-6)	ปรับรหัสวิชา และปรับภาค การศึกษาที่ผู้เรียนลงเรียน

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
						เป็นปีการศึกษาที่ 2 ตามข้อมูลผลสะท้อนกลับ
2.3 วิชาเลือก		26 หน่วยกิต	2.3 วิชาเลือก		26 หน่วยกิต	
2.3.1 วิชาเลือกเฉพาะด้านวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์		5 หน่วยกิต	2.3.1 วิชาเลือกเฉพาะด้านวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์		5 หน่วยกิต	
CSC 100	การเรียนรู้วิธีเรียน (Learning How to Learn)	0(0-0-1)				ยกเลิก เนื่องจากเป็นรายวิชา 0 หน่วยกิต แต่จะจัดเป็นการสัมมนาเพื่อเตรียมตัวก่อนการศึกษาแทน
CSC 101	การประดิษฐ์และนวัตกรรมเชิงคำนวณ (Computing Inventions and Innovations)	1(0-2-1)				ยกเลิก เนื่องจากนำไปบูรณาการในรายวิชา GEN 352 / CSC 200, CSC 291 และ CSC 302
			CSC 111	สัมมนาจริยธรรมวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Seminar on Professional ethics in Computer Science)	1(0-2-1)	วิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญและความหลากหลายของประเด็นจริยธรรมในบริบทของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา
CSC 301	ทักษะเพื่อการทำงานทั่วโลกสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)	CSC 301	ทักษะเพื่อการทำงานทั่วโลกสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
	(Global Employability for Computer Scientists)			(Global Employability for Computer Scientists)		
CSC 302	สัมมนาโดเมนการประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Seminar on Domains of Computer Science Applications)	1(0-2-1)	CSC 302	สัมมนาโดเมนการประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Seminar on Domains of Computer Science Applications)	1(0-2-1)	คงเดิม
CSC 395	การฝึกงานวิชาชีพ (Internship)	1(0-35-2)	CSC 395	การฝึกงานวิชาชีพ (Internship)	1(0-35-2)	คงเดิม
CSC 490	การเขียนโครงการรวบรวม (Capstone Project Writing)	1(0-2-2)	CSC 490	การเขียนโครงการรวบรวม (Capstone Project Writing)	1(0-2-2)	คงเดิม
2.3.2 วิชาเลือกเฉพาะด้านคณิตศาสตร์		3 หน่วยกิต	2.3.2 วิชาเลือกเฉพาะด้านคณิตศาสตร์		3 หน่วยกิต	
CSC 262	พีชคณิตเชิงเส้นเพื่อการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Linear Algebra for Computer Science Applications)	3(3-0-6)	CSC 262	พีชคณิตเชิงเส้นเพื่อการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Linear Algebra for Computer Science Applications)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 269	การศึกษาเฉพาะเรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Mathematics Topic for Computer Scientists)	3(3-0-6)	CSC 269	การศึกษาเฉพาะเรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Mathematics Topic for Computer Scientists)	3(3-0-6)	คงเดิม
MTH 234	พีชคณิตเชิงเส้น (Linear Algebra)	3(3-0-6)	MTH 234	พีชคณิตเชิงเส้น (Linear Algebra)	3(3-0-6)	คงเดิม
MTH 102	คณิตศาสตร์ 2* (Mathematics II)	3(3-0-6)	MTH 102	คณิตศาสตร์ 2* (Mathematics II)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 264	ความน่าจะเป็นสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์* (Probability for Computer Scientists)	3(3-0-6)	CSC 264	ความน่าจะเป็นสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์* (Probability for Computer Scientists)	3(3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
CSC 266	วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขเบื้องต้น * (Introduction to Numerical Methods)	3(3-0-6)	CSC 266	วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขเบื้องต้น* (Introduction to Numerical Methods)	3(3-0-6)	คงเดิม
* ไม่สามารถเลือกซ้ำกับวิชาแกนคณิตศาสตร์ได้			* ไม่สามารถเลือกซ้ำกับวิชาแกนคณิตศาสตร์ได้			
2.3.3 วิชาเลือกเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ		อย่างน้อย 6 หน่วยกิต	2.3.3 วิชาเลือกเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ		อย่างน้อย 6 หน่วยกิต	
CSC 282	วิทยาการการรู้เบื้องต้น (Introduction to Cognitive Science)	3(3-0-6)				ปรับปรุงเนื้อหาและย้าย หมวดวิชาเลือกไปเป็นวิชา เลือกเฉพาะด้านวิทยาการ คอมพิวเตอร์
CSC 287-288	การศึกษาเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสำหรับ นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1, 2 (Selected Natural Science Topic for Computer Scientists I, II)	3(2-2-5)	CSC 287-288	การศึกษาเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสำหรับ นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1, 2 (Selected Natural Science Topic for Computer Scientists I, II)	3(2-2-5)	คงเดิม
CSC 289	การศึกษาเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์ธรรมชาติไม่มีการ ฝึกปฏิบัติการสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Non-Laboratory Natural Science Topic for Computer Scientists)	3(3-0-6)	CSC 289	การศึกษาเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์ธรรมชาติไม่มีการ ฝึกปฏิบัติการสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Non-Laboratory Natural Science Topic for Computer Scientists)	3(3-0-6)	คงเดิม
CHM 103	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3(3-0-6)	CHM 103	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3(3-0-6)	คงเดิม
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1(0-3-2)	CHM 160	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1(0-3-2)	คงเดิม
MIC 101	ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)	3(3-0-6)	MIC 101	ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)	3(3-0-6)	คงเดิม
MIC 191	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-2)	MIC 191	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-2)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
	(General Biology Laboratory)			(General Biology Laboratory)		
PHY 103-104	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1, 2 (General Physics for Engineering Students I, II)	3(3-0-6)	PHY 103-104	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1, 2 (General Physics for Engineering Students I, II)	3(3-0-6)	คงเดิม
PHY 191-192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1, 2 (General Physics Laboratory I, II)	1(0-2-2)	PHY 191-192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1, 2 (General Physics Laboratory I, II)	1(0-2-2)	คงเดิม
2.3.4 วิชาเลือกเฉพาะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์		12 หน่วยกิต	2.3.4 วิชาเลือกเฉพาะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์		12 หน่วยกิต	
นักศึกษาต้องเลือกรายวิชา CSC 290-291			นักศึกษาต้องเลือกรายวิชา CSC 290-291			
			CSC 200	นวัตกรรมและการคอมพิวเตอร์ด้วยความรับผิดชอบ (Innovation and Responsible Computing)	3(3-0-6)	วิชาใหม่ เพื่อใช้เป็นรหัสรายวิชา CSC เทียบเท่ากับ GEN 352 ในกรณีที่หลักสูตรจะเปิดสอนเนื้อหาใน GEN 352 เอง
			CSC 282	วิทยาการการรู้เบื้องต้น (Introduction to Cognitive Science)	3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและย้ายหมวดวิชาเลือกไปเป็นวิชาเลือกเฉพาะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
CSC 290	โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Integrated Project I)	0(0-0-2)	CSC 290	โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Integrated Project I)	1(0-2-3)	ปรับหน่วยกิต เพื่อความเหมาะสม
CSC 291	โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Integrated Project II)	0(0-0-2)	CSC 291	โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Integrated Project II)	1(0-2-3)	ปรับหน่วยกิต เพื่อความเหมาะสม

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
			นักศึกษาเลือก 1 รายวิชา			
			CSC 205	การเขียนโปรแกรมแม่ข่ายด้วยภาษาจาวา (JAVA Server-Sided Programming)	1(1-1-2)	วิชาใหม่ เนื้อหาแยกออกมาจาก CSC 105 และ CSC 319 เดิม
			CSC 219	โปรแกรมภาษาจาวาสสมัยใหม่ (Modern JAVA)	1(1-0-2)	วิชาใหม่ เนื้อหาแยกออกมาจาก CSC 319 เดิม
นักศึกษาเลือก 12 หน่วยกิตจากรายวิชาอื่น ๆ ต่อไปนี้			นักศึกษาเลือก 9 หน่วยกิตจากรายวิชาอื่น ๆ ต่อไปนี้			
CSC 322	โครงสร้างพื้นฐานชาญฉลาด (Intelligent Infrastructure)	3(3-0-6)	CSC 322	โครงสร้างพื้นฐานชาญฉลาด (Intelligent Infrastructure)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 323	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	3(3-0-6)	CSC 323	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 335	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (Computer Graphics)	3(3-0-6)	CSC 335	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (Computer Graphics)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 337	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น (Introduction to Bioinformatics)	3(3-0-6)				ยกเลิก เนื่องจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชานี้ เกษียณอายุ จะใช้วิธีการเปิดรายวิชา Special Topic แทน ถ้ามีการเปิดสอนรายวิชานี้ในอนาคต
CSC 342	การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Management)	3(3-0-6)	CSC 342	การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Management)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 344	โมเดลเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจในระบบธุรกิจ	3(3-0-6)	CSC 344	โมเดลเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจในระบบธุรกิจ	3(3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
	(Analytic and Decision Models in Business Systems)			(Analytic and Decision Models in Business Systems)		
CSC 345	วิทยาการข้อมูล (Data Science)	3(3-0-6)				ปรับเป็นวิชาเฉพาะด้าน ให้สอดคล้องกับการปรับโครงสร้างตามหน่วยกิตที่เพิ่มขึ้น
CSC 386-389	หัวข้อพิเศษหน่วยเล็ก 1-4 (Small-Unit Special Topic I-IV)	1(1-0-2)				ยกเลิก เก็บไว้รหัสเดียวเท่านั้น
CSC 391	หัวข้อพิเศษหน่วยกลาง 1 (Medium-Unit Special Topic I)	2(2-0-4)	CSC 391	หัวข้อพิเศษเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (เล็ก) (Special Professional Topic in Computer Science (Small))	1(1-0-2)	ปรับชื่อวิชา ปรับหน่วยกิตสำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงวิชาการ
CSC 392	หัวข้อพิเศษหน่วยกลาง 2 (Medium-Unit Special Topic II)	2(2-0-4)	CSC 392	หัวข้อพิเศษเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (กลาง) (Special Professional Topic in Computer Science (Medium))	2(2-0-4)	ปรับชื่อวิชา สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงวิชาชีพ
CSC 393	หัวข้อพิเศษหน่วยกลาง 3 (Medium-Unit Special Topic III)	2(2-0-4)				ยกเลิก เก็บไว้รหัสเดียวเท่านั้น
CSC 394	หัวข้อพิเศษหน่วยกลาง 4 (Medium-Unit Special Topic IV)	2(2-0-4)				ยกเลิก เก็บไว้รหัสเดียวเท่านั้น
CSC 398	การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ 1 (Experiential Learning I)	6(0-35-12)	CSC 398	การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ 1 (Experiential Learning I)	6(0-35-12)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
CSC 399	การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ 2 (Experiential Learning II)	6(0-35-12)				ยกเลิก จากข้อมูลผล ย้อนกลับพบว่าหลักสูตรยัง ขาดความพร้อมในการ บริหารจัดการเรียนการสอน รายวิชานี้ยังมี ประสิทธิภาพและ ประสิทธิผล
			CSC 413	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human-computer Interaction)	3(3-0-6)	วิชาใหม่ สอดคล้องกับ ภาวะการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีในสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มี การปฏิสัมพันธ์กับ คอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน รูปแบบปัญญาประดิษฐ์
CSC 421	การประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing)	3(3-0-6)	CSC 421	การประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 433	การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Assurance)	3(3-0-6)	CSC 433	การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Assurance)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 471	การออกแบบซอฟต์แวร์แบบฝังตัว (Embedded Software Design)	3(3-0-6)	CSC 471	การออกแบบซอฟต์แวร์แบบฝังตัว (Embedded Software Design)	3(3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
CSC 474	เว็บของสรรพสิ่ง (Web of Things)	3(3-0-6)	CSC 474	อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3(3-0-6)	ปรับชื่อวิชา ปรับเนื้อหาให้ครอบคลุมสาระด้าน IoT มากขึ้น
CSC 491-494	หัวข้อพิเศษ 1-4 (Special Topic I-IV)	3(3-0-6)	CSC 491	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (เล็ก) (Special Topic in Computer Science (Small))	1(1-0-2)	ปรับชื่อวิชา ปรับหน่วยกิต ลดความซ้ำซ้อนของรหัสวิชา
			CSC 492	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (กลาง) (Special Topic in Computer Science (Medium))	2(2-0-4)	ปรับชื่อวิชา ปรับหน่วยกิต ลดความซ้ำซ้อนของรหัสวิชา
			CSC 493	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Special Topic in Computer Science)	3(3-0-6)	ปรับชื่อวิชา เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงวิชาการ
			CSC 494	หัวข้อพิเศษเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Special Professional Topic in Computer Science)	3(3-0-6)	ปรับชื่อวิชา เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงวิชาชีพ
			CSC 495	การศึกษาอิสระ (Independent Study)	3(0-0-9)	วิชาใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะ การเลือกหัวข้อด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ สนใจมาศึกษาด้วยตนเอง พร้อมทั้งสนับสนุน Lifelong Learning
CSC 501	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)	CSC 501	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 502	สัมมนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(2-2-5)	CSC 502	สัมมนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(2-2-5)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
	(Advanced Seminar in Computer Science)			(Advanced Seminar in Computer Science)		
CSC 531	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)	CSC 531	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 532	การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning)	3(3-0-6)	CSC 532	การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning)	3(2-2-5)	ปรับหน่วยกิต เน้นการปฏิบัติมากขึ้น
CSC 535	การวิเคราะห์ข้อมูลบิกดาต้า (Big Data Analytics)	3(3-0-6)	CSC 535	การวิเคราะห์ข้อมูลบิกดาต้า (Big Data Analytics)	3(3-0-6)	คงเดิม
CSC 536	การแสดงผลข้อมูลขั้นพื้นฐาน (Data Visualization Fundamentals)	3(3-0-6)	CSC 536	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลภาพและการแสดงผลภาพ (Introduction to Image Processing and Visualization)	3(2-2-5)	ปรับชื่อวิชา ปรับหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
CSC 560	บล็อกเชนเบื้องต้น (Introduction to Blockchain)	3(3-0-6)				ยกเลิก ยกรวมเป็นกรณีศึกษาเชิงประยุกต์ในรายวิชา CSC 371 Introduction to Distributed Systems and Parallel Computing
CSC 561	การประมวลผลการเงินและวิศวกรรมการเงินเบื้องต้น (Introduction to Computational Finance and Financial Engineering)	3(3-0-6)	CSC 561	การประมวลผลการเงินและวิศวกรรมการเงินเบื้องต้น (Introduction to Computational Finance and Financial Engineering)	3(3-0-6)	คงเดิม
			CSC 571	ควอนตัมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Quantum Computing)	3(3-0-6)	วิชาใหม่ ตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พศ.2566			หมายเหตุ
CSC 596	การศึกษาเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 1 (Advanced Topic in Computer Science I)	3(3-0-6)	CSC 596	การศึกษาเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Topic in Computer Science)	3(3-0-6)	ปรับชื่อวิชา
CSC 597	การศึกษาเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 2 (Advanced Topic in Computer Science II)	3(3-0-6)				ยกเลิก เก็บไว้เพียงรหัส เดียวเท่านั้น
3. หมวดวิชาเลือกเสรี		6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี		6 หน่วยกิต	

c) สาระสำคัญหรือเหตุผลสำคัญของการเปลี่ยนแปลง

การปรับปรุงหลักสูตรอยู่ในกรอบที่ตั้งบนรากฐานความเข้มแข็งของหลักสูตรปัจจุบัน (CS@SIT หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) โดยมีสาระสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตรดังนี้

1. “Current and Compliant” นอกจากสะท้อนความต้องการที่เป็นปัจจุบันของผู้มีส่วนได้เสียแล้วยังต้องเป็นไปตามประกาศเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาใหม่ เกณฑ์การรับรองมาตรฐาน ABET CAC-CS ฉบับล่าสุด และแนวทางการพัฒนาหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รวมทั้งนำมาตรฐานหลักสูตร ACM/IEEE CC2020 และ “ร่าง” มาตรฐานหลักสูตร ACM/IEEE-CS/AAAI CS2023 มาพิจารณาประกอบนอกเหนือจากมาตรฐานหลักสูตร ACM/IEEE CS2013 ที่หลักสูตร CS@SIT ใช้เป็นแก่นเนื้อหาหลักสูตรมาตั้งแต่มีการประกาศใช้
2. “ปิดจุดอ่อน ปกป้องจุดแข็ง ต่อยอดความสำเร็จ” ในบริบท Quality Maintenance และ Quality Improvement ข้อมูลผลย้อนกลับจากผู้มีส่วนได้เสียตามรอบสำรวจทั้งรายภาคการศึกษา รายปี และตามโอกาส (ตามแนวคิด Continuous Requirements Gathering and Elicitation ของแนวคิด Agile Method) ถูกรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลรับเข้าสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร รอบการปรับปรุง พ.ศ. 2566 อันนำมาสู่หลักสูตรที่แม้จะคงแก่นของหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบันเอาไว้ แต่ก็มี การแก้ไขข้อบกพร่องและกำหนดเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ที่รัดกุมและชัดเจนยิ่งขึ้น

2.3.2.3) รายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

a) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	134 หน่วยกิต
b) โครงสร้างหลักสูตร	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาบังคับ	25 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาบังคับเลือก	6 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	97 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกนทางด้านคณิตศาสตร์	12 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	59 หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ	7 หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	9 หน่วยกิต
2.2.3 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีทางซอฟต์แวร์	23 หน่วยกิต
2.2.4 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	17 หน่วยกิต
2.2.5 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต

2.3 วิชาเลือก	26 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

c) รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต

(1.1) วิชาบังคับ 25 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาสุขภาพนามัย

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

2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต

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

3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

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

4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ

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

หมายเหตุ รายวิชา GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา และรายวิชา GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด เป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อยู่ในสองรายวิชานี้

5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม

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

6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ

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

7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

LNG 221 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ
(Academic English in International Contexts) 3(3-0-6)

LNG 222 การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ
(Academic Listening and Speaking in International Contexts) 3(3-0-6)

LNG 320 การเรียนภาษาอังกฤษแบบอิงเนื้อหา
(Content-Based English Learning) 3(3-0-6)

หมายเหตุ วิชาภาษาอังกฤษนักศึกษาต้องเรียนอย่างน้อย 9 หน่วยกิต ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนตามทีส่ายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด ซึ่งอาจเป็นวิชาภาษาในระดับที่สูงขึ้นถ้านักศึกษามีผลคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์

(1.2) วิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต

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

LNG 322 การเขียนเชิงวิชาการ 1
(Academic Writing I) 3(3-0-6)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ 97 หน่วยกิต

(2.1) วิชาแกนทางด้านคณิตศาสตร์ 12 หน่วยกิต

CSC 165 คณิตศาสตร์ดิสครีต
(Discrete Mathematics) 3(3-0-6)

CSC 261 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์
(Statistics for Scientists) 3(3-0-6)

MTH 101 คณิตศาสตร์ 1
(Mathematics I) 3(3-0-6)

MTH 102 คณิตศาสตร์ 2 *
(Mathematics II) 3(3-0-6)

CSC 264 ความน่าจะเป็นสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ *
(Probability for Computer Scientists) 3(3-0-6)

CSC 266 วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขเบื้องต้น *
(Introduction to Numerical Methods) 3(3-0-6)

Note: * นักศึกษาเลือก 1 รายวิชาจาก MTH 102 คณิตศาสตร์ 2, CSC 264 ความน่าจะเป็นสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ และ CSC 266 วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขเบื้องต้น

(2.2) วิชาเฉพาะด้าน 59 หน่วยกิต

กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ

CSC 213 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
(Systems Analysis and Design) 3(3-0-6)

CSC 351	ความมั่นคงปลอดภัยโปรแกรมประยุกต์ (Application Security)	2(2-0-4)
CSC 352	การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย (Security Management)	2(2-0-4)
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		
CSC 218	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-0-6)
CSC 340	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
CSC 345	วิทยาการข้อมูล (Data Science)	3(3-0-6)
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีทางซอฟต์แวร์		
CSC 102	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Introduction to Programming)	3(3-0-6)
CSC 122	การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Introduction to Programming Lab)	2(0-4-4)
CSC 105	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application Development)	3(2-2-5)
CSC 202	แนวคิดเชิงอ็อบเจกต์ (Object-Oriented Concept)	1(1-0-2)
CSC 210	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (Analysis and Design of Algorithms)	3(3-0-6)
CSC 231	วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบไจล์ (Agile Software Engineering)	3(3-0-6)
CSC 233	รูปแบบการโปรแกรม (Programming Paradigms)	2(2-0-4)
CSC 234	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็น ศูนย์กลาง (User-Centered Mobile Application Development)	3(2-2-5)
CSC 312	การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)	2(2-0-4)

CSC 319 การออกแบบเชิงอ็อบเจกต์
(Object-Oriented Design) 1(1-0-2)

กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

CSC 209 โครงสร้างข้อมูล
(Data Structures) 3(3-0-6)

CSC 217 ระบบปฏิบัติการ
(Operating Systems) 3(3-0-6)

CSC 220 เครือข่ายคอมพิวเตอร์
(Computer Networks) 3(3-0-6)

CSC 371 ระบบแบบกระจายและการประมวลผลแบบขนานเบื้องต้น
(Introduction to Distributed Systems and Parallel Computing) 3(3-0-6)

CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1
(Computer Science Capstone Project I) 2(0-4-6)

CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2
(Computer Science Capstone Project II) 3(0-6-9)

กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

CSC 203 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์
(Computer Architectures and Organization) 3(3-0-6)

(2.3) วิชาเลือก

26 หน่วยกิต

(2.3.1) วิชาเลือกเฉพาะด้านวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์

5 หน่วยกิต

CSC 111 สัมมนาจริยธรรมวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์
(Seminar on Professional Ethics in Computer Science) 1(0-2-1) S/U

CSC 301 ทักษะเพื่อการทำงานทั่วโลกสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์
(Global Employability for Computer Scientists) 1(0-2-1) S/U

CSC 302 สัมมนาโดเมนการประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์
(Seminar on Domains of Computer Science Applications) 1(0-2-1) S/U

CSC 395 การฝึกงานวิชาชีพ
(Internship) 1(0-35-2) S/U

CSC 490 การเขียนโครงการรวบยอด
(Capstone Project Writing) 1(0-2-2) S/U

(2.3.2) วิชาเลือกเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ **3 หน่วยกิต**

นักศึกษาเลือก 3 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาอื่นๆ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตรฯ

(2.3.2.1) เลือก 1 รายวิชา จากรายวิชาพีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้นดังต่อไปนี้	
CSC 262 พีชคณิตเชิงเส้นเพื่อการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Linear Algebra for Computer Science Applications)	3(3-0-6)
MTH 234 พีชคณิตเชิงเส้น (Linear Algebra)	3(3-0-6)

(2.3.2.2) หรือเลือก 1 รายวิชาจากรายวิชาดังต่อไปนี้ โดยได้รับความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ

CSC 264 ความน่าจะเป็นสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ ++ (Probability for Computer Scientists)	3(3-0-6)
CSC 266 วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขเบื้องต้น ++ (Introduction to Numerical Methods)	3(3-0-6)
MTH 102 คณิตศาสตร์ 2 ++ (Mathematics II)	3(3-0-6)
CSC 269 การศึกษาเฉพาะเรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Mathematics Topic for Computer Scientists)	3(3-0-6)

หรือรายวิชาอื่น ๆ ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ

Note: ++ ไม่อนุญาตให้เลือกรายวิชา CSC 264 ความน่าจะเป็นสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์, CSC 266 วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขเบื้องต้น หรือ MTH 102 คณิตศาสตร์ 2 ซ้ำกับวิชาแกนทางด้านคณิตศาสตร์

(2.3.3) วิชาเลือกเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ **อย่างน้อย 6 หน่วยกิต**

นักศึกษาเลือกอย่างน้อย 6 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตรฯ วิชาเลือกวิทยาศาสตร์ธรรมชาติกำหนดให้ต้องมีองค์ประกอบที่เป็นการปฏิบัติการอยู่เป็นส่วนหนึ่งของหน่วยกิตที่ได้รับ

PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 # (General Physics for Engineering Students I)	3(3-0-6)
PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2 # (General Physics for Engineering Students II)	3(3-0-6)

Note: # นักศึกษาอาจเลือกลงรายวิชา PHY 191-192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1, 2 1(0-2-2) เพิ่มเติมเป็นวิชาปฏิบัติการสำหรับรายวิชา PHY 103-104 เพื่อนับเป็นหน่วยกิตของวิชาเลือกวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

CHM 103 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)
(Fundamental Chemistry)

Note: นักศึกษาอาจเลือกลง CHM 160 ปฏิบัติการเคมี 1(0-3-2) เพิ่มเติมเป็นวิชาปฏิบัติการสำหรับรายวิชา CHM 103 เพื่อนับเป็นหน่วยกิตของวิชาเลือกวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

MIC 101 ชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)
(General Biology)

Note: นักศึกษาอาจเลือกลง MIC 191 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-2) เพิ่มเติมเป็นวิชาปฏิบัติการสำหรับรายวิชา MIC 101 เพื่อนับเป็นหน่วยกิตของวิชาเลือกวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

CSC 287 การศึกษาเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสำหรับ
นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 3(2-2-5)
(Selected Natural Science Topic for Computer Scientists I)

CSC 288 การศึกษาเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสำหรับ
นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 3(2-2-5)
(Selected Natural Science Topic for Computer Scientists II)

CSC 289 การศึกษาเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์ธรรมชาติไม่มีการฝึก
ปฏิบัติการสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Selected Non-Laboratory Natural Science Topic for Computer Scientists)

หรือรายวิชาอื่น ๆ ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ

(2.3.4) วิชาเลือกเฉพาะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ## 12 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกรายวิชา CSC 290-291 โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1, 2

CSC 290 โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 1(0-2-3) S/U
(Computer Science Integrated Project I)

CSC 291 โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 1(0-2-3) S/U
(Computer Science Integrated Project II)

นักศึกษาเลือกลงรายวิชา CSC 205 การเขียนโปรแกรมแม่ข่ายด้วยภาษาจาวา หรือ CSC 219 โปรแกรมภาษาจาวาสสมัยใหม่

CSC 205	การเขียนโปรแกรมแม่ข่ายด้วยภาษาจาวา* (JAVA Server-Sided Programming)	1(1-1-2)
CSC 219	โปรแกรมภาษาจาวาสสมัยใหม่* (Modern JAVA)	1(1-0-2)

และนักศึกษาเลือก 9 หน่วยกิตจากรายวิชาอื่น ๆ ต่อไปนี้

CSC 200	นวัตกรรมและการคอมพิวเตอร์ด้วยความรับผิดชอบ (Innovation and Responsible Computing)	3(3-0-6)
CSC 282	วิทยาการการรู้เบื้องต้น (Introduction to Cognitive Science)	3(3-0-6)
CSC 322	โครงสร้างพื้นฐานชาญฉลาด (Intelligent Infrastructure)	3(3-0-6)
CSC 323	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	3(3-0-6)
CSC 335	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (Computer Graphics)	3(3-0-6)
CSC 342	การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Management)	3(3-0-6)
CSC 344	โมเดลเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจในระบบธุรกิจ (Analytic and Decision Models in Business Systems)	3(3-0-6)
CSC 391	หัวข้อพิเศษเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (เล็ก) (Special Professional Topic in Computer Science (Small))	1(1-0-2)
CSC 392	หัวข้อพิเศษเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (กลาง) (Special Professional Topic in Computer Science (Medium))	2(2-0-4)
CSC 398	การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ 1 (Experiential Learning I)	6(0-35-12) (S/U)
CSC 413	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human-computer Interaction)	3(3-0-6)
CSC 421	การประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing)	3(3-0-6)

CSC 433	การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Assurance)	3(3-0-6)
CSC 471	การออกแบบซอฟต์แวร์แบบฝังตัว (Embedded Software Design)	3(3-0-6)
CSC 474	อินเทอร์เน็ตประสาณสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3(3-0-6)
CSC 491	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (เล็ก) (Special Topic in Computer Science (Small))	1(1-0-2)
CSC 492	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (กลาง) (Special Topic in Computer Science (Medium))	2(2-0-4)
CSC 493	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Special Topic in Computer Science)	3(3-0-6)
CSC 494	หัวข้อพิเศษเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Special Professional Topic in Computer Science)	3(3-0-6)
CSC 495	การศึกษาอิสระ (Independent Study)	3(0-0-9)
CSC 501	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
CSC 502	สัมมนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Seminar in Computer Science)	3(2-2-5) S/U
CSC 531	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)
CSC 532	การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning)	3(2-2-5)
CSC 535	การวิเคราะห์ข้อมูลบิกดาต้า (Big Data Analytics)	3(3-0-6)
CSC 536	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลภาพและการแสดงภาพ (Introduction to Image Processing and Visualization)	3(2-2-5)
CSC 561	การประมวลผลการเงินและวิศวกรรมการเงินเบื้องต้น (Introduction to Computational Finance and Financial Engineering)	3(3-0-6)

CSC 571	ควอนตัมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Quantum Computing)	3(3-0-6)
CSC 596	การศึกษาเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Topic in Computer Science)	3(3-0-6)

Note: ## หลักสูตรอาจมีการกำหนดเส้นทางการศึกษา (Study Track) ซึ่งในกรณีดังกล่าว แต่ละ Track จะมีการกำหนดรายวิชาเลือกที่นักศึกษาใน Track ต้องเลือกแตกต่างกันออกไป

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกอย่างน้อย 6 หน่วยกิต จากวิชาใดๆ ก็ได้ที่เปิดสอนภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

d) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้น ในหลักสูตรจึงมีรายวิชา CSC 395 การฝึกงานวิชาชีพ (1 หน่วยกิต) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้าน ที่นักศึกษาทุกคนต้องเรียนโดยใช้เวลาในการฝึกงานกับหน่วยงานหรือบริษัทด้านคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง เป็นเวลาอย่างน้อย 300 ชั่วโมง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนาม (*Progress Level* = “R”) ของนักศึกษา มี

ดังนี้

1. Apply the theories and practices during the study at the university to job assignments and adopt processes to track customer requests, needs, and satisfaction. (PLO.1c)
2. Practice how to work under supervision of professional staffs. (PLO.2a)
3. Apply computer science knowledge to solve assigned problems and integrate interdisciplinary knowledge to develop a program for a local organization. (PLO.1)
4. Plan a long run project with well-established analysis and design by performing a system analysis for a local organization and present the results to them in a non-technical way. (PLO.1a, PLO.1b)
5. Identify proper tools to solve problems. (PLO.1a, PLO.1d)

6. Relate to a teamwork environment and present to a group of professionals an innovative computer system by using audience-specific language and examples to illustrate the group's needs. (PLO.2a)
7. Recognize the nature and convention of business. (PLO.3a, PLO.4a)
8. Document industry trends, innovations, and new technologies and produce a report to influence a targeted workspace. (PLO.2b)

ช่วงเวลา

CSC 395 การฝึกงานวิชาชีพจะดำเนินการในภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3 ก่อนขึ้นชั้นปีที่ 4 หรือเมื่อนักศึกษามีความพร้อม

การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถขออนุญาตหลักสูตรลงทะเบียนเรียนรายวิชา CSC 398 การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ 1 (6 หน่วยกิต) เป็นวิชาเลือกเพื่อเป็นช่องทางเสริมในการพัฒนาสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรเพิ่มเติม โดยหลักสูตร หน่วยงาน/บริษัทที่รับนักศึกษาฝึกงาน และนักศึกษา จะพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา CSC 398 ร่วมกัน รวมทั้งกำหนดแนวทางการประเมินผลที่สอดคล้อง โดยหน่วยงาน/บริษัทจัดสรรบุคลากรที่มีความสามารถเป็นที่เลี้ยงการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของนักศึกษา และมีอาจารย์ที่ปรึกษาจากหลักสูตรเป็นผู้ให้คำแนะนำและติดตามประเมินผลความก้าวหน้าผลลัพธ์การเรียนรู้

ทั้งนี้รายวิชา CSC 398 การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ 1 สามารถดำเนินการได้ในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 3 เป็นต้นไป โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ

e) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทำโครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษาสนใจ และสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ในการทำโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้

CSC 490 Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “E-S3”):

The student will be able to:

1. Write clear, concise, and accurate technical documents following well-defined standards for format and for including appropriate tables, figures, and references. **(PLO.2b)**
2. Evaluate written technical documentation to detect problems of various kinds. **(PLO.3b)**

CSC 498 Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “E-S3”):

The student will be able to:

1. Prepare proposal of capstone project, including an appropriate feasibility study and proper project planning. **(PLO.1a, PLO.1c, PLO.3, PLO.4)**
2. Produce requirement, analysis, and design of the software and its system. **(PLO.1a, PLO.1b)**
3. Develop and deliver a good quality formal presentation. **(PLO.2b)**
4. Plan interactions (e.g., virtual, face-to-face, shared documents) with others in which they are able to get their point across and are also able to listen carefully and appreciate the points of others, even when they disagree, and are able to convey to others that they have heard. **(PLO.2)**
5. Examine appropriate measures used to communicate with stakeholders involved in a project. **(PLO.1a)**
6. Compare and contrast various collaboration tools. **(PLO.1d)**

CSC 499 Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “E-S3”):

The student will be able to:

1. Develop a completed software product that is ready for deployment, with proper testing of its system. **(PLO.1b, PLO.1c, PLO.1d, PLO.4a)**
2. Develop and deliver a good quality formal presentation. **(PLO.2b)**
3. Plan interactions (e.g., virtual, face-to-face, shared documents) with others in which they are able to get their point across, and are also able to listen carefully and appreciate the points of others, even when they disagree, and are able to convey to others that they have heard. **(PLO.2)**
4. Examine appropriate measures used to communicate with stakeholders involved in a project. **(PLO.1a)**
5. Compare and contrast various collaboration tools. **(PLO.1d)**

ช่วงเวลา

CSC 498 โครงการรวบรวมวิทยากรคอมพิวเตอร์ 1 จะดำเนินการในภาคการศึกษาที่ 2 ของ
ชั้นปีที่ 3

CSC 499 โครงการรวบรวมวิทยากรคอมพิวเตอร์ 2 จะดำเนินการในภาคการศึกษาที่ 1 ของ
ชั้นปีที่ 4

CSC 490 การเขียนโครงการรวบรวม จะดำเนินการในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4
หรือเมื่อนักศึกษามีความพร้อมตามความเห็นชอบของหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

การเตรียมการ

มีการจัดประชุมนักศึกษากำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูล
ข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้
ศึกษา

กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่
ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอ
โปรแกรมและการทำงานของระบบ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น
โดยเฉพาะการทำงานหลักของโปรแกรม โดยการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์และกรรมการ
รวมกันไม่น้อยกว่า 3 ท่าน โดยอาจมีกรรมการจากภายนอกเพื่อสอบหัวข้อโครงการ

2.3.3) แนวคิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

หลักสูตรมุ่งเน้นพัฒนาบัณฑิตที่เป็น “*Practitioners with theoretical foundation, ready for global employment.*” โดยมุ่งเน้นการสร้างรากฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้
หลักสูตรมาตรฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์ ACM/IEEE CS2013 การตาม และ ACM/IEEE CC2020 สอดคล้อง
กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 (KSEC) และ เกณฑ์การรับรอง
มาตรฐาน ABET-CAC-CS 2021-22 ในช่วง 2 ปีแรก เพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นฐานในการเลือกพัฒนาสมรรถนะ
เฉพาะทางที่หลากหลายขึ้นโดยเฉพาะด้านความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skills) ในช่วง 2 ปีสุดท้าย ทั้งนี้
หลักสูตรมีการพัฒนาจริยธรรม (Ethics) และคุณลักษณะบุคคล (Character) ของความเป็นนักวิทยาการ
คอมพิวเตอร์ให้แก่ผู้เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาการศึกษาตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

2.3.3.1) แนวคิดในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

หลักสูตรมุ่งเน้นพัฒนาบัณฑิตที่เป็น “*Practitioners with theoretical foundation, ready for global employment.*” โดยแบ่งแนวทางการออกแบบการจัดการเรียนรู้ออกเป็นสามเส้นทางหลักตามคำสำคัญ ต่อไปนี้

- **Theoretical Foundation:** ในช่วง 2 ปีแรก หลักสูตรเตรียมความพร้อมรากฐานเชิงทฤษฎีให้แก่ผู้เรียน มีการฝึกปฏิบัติแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนไม่มากเพื่อ Reinforce ความรู้ความเข้าใจ มีการแทรกกระบวนการพัฒนาสมรรถนะของ “Practitioners” และ “Global Employment” เท่าที่จำเป็น โดยเฉพาะด้าน “Global Employment” ที่ต้องใช้เวลาในการเพิ่มมูลค่าเชิงทัศนคติของผู้เรียน หลักสูตรใช้แนวทาง Project-Based Approach ในตอนสิ้นภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 2 เพื่อบูรณาการองค์ความรู้ของผู้เรียน ผ่านการประยุกต์ใช้แก้ปัญหาเชิงโครงการ ในรายวิชา CSC290-1 Integrated Project I-II รวมทั้งการเข้า Hackathon Workshop เป็นเวลา 2 วัน ที่เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลของรายวิชา CSC105 Web Application Development

- **Practitioners:** ผ่านการเรียนรู้การแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติ การใช้เครื่องมือเพื่อแก้ปัญหา และแก้ปัญหาโจทย์บูรณาการอย่างเช่น ในรายวิชา CSC290-1 Integrated Project I-II รวมทั้งการเข้า Hackathon Workshop เป็นเวลา 2 วัน ที่เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลของรายวิชา CSC105 Web Application Development ทั้งนี้ผู้เรียนจะนำทักษะความรู้ (KSEC) ที่ผ่านจากรายวิชาโครงการบูรณาการดังกล่าวและจากรายวิชาภาษาอังกฤษ เพื่อใช้เตรียมความพร้อมในการเรียนรายวิชา CSC498-9 Capstone Project I-II และ CSC490 Capstone Project Writing เพื่อวัดความสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

- **Global Employment:** หลักสูตรใช้โครงสร้างของวิชาการศึกษาทั่วไปพัฒนาทักษะการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษแก่ผู้เรียนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1 จนปีการศึกษาที่ 4 และอาศัยโครงสร้างหลักสูตรที่ยืดหยุ่นในการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ด้วยการเข้าร่วมโครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษากับมหาวิทยาลัยคู่ความร่วมมือในต่างประเทศ และอาศัยกลไกของรายวิชา CSC111 Ethics for Computer Scientists และรายวิชา CSC301 Global Employability for Computer Scientists ในการสัมมนาเพิ่มพูนความรู้แก่นักผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชา CSC301 ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงสมรรถนะเชิงประจักษ์เช่น ความสามารถในการรับงานอิสระที่เกี่ยวข้องจากนายจ้าง หรือการทำงานแบบไม่เต็มเวลากับองค์กรบริษัทด้านคอมพิวเตอร์ (ไอที) รวมทั้งการแสดงศักยภาพอื่น ๆ เชิงประจักษ์ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้าน Global Employability ของผู้เรียน มารับการประเมินเทียบสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ เช่น ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะการทำงานด้าน

ซอฟต์แวร์หรือที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ตามที่ได้รับมอบหมาย ในเวลาที่กำหนด โดยอาจเป็นการทำงานเดี่ยวหรือเป็นส่วนหนึ่งของทีม ทักษะการสกัดความต้องการจากปัญหาเชิงธุรกิจ ทักษะการเป็นผู้นำ/ผู้ตามและการทำงานเป็นทีม เป็นต้น

2.3.3.2) เส้นทางการเรียนรู้ (Learning Path) และ แผนการศึกษา

ตารางตัวอย่างแผนการศึกษาปกติ ที่นักศึกษาควรเรียนเพื่อให้สำเร็จการศึกษาได้ในระยะเวลาที่กำหนด จำนวนชั่วโมงการเรียนรู้ที่แสดงในตาราง หน่วยกิต (บ ป ต) หมายถึง ชั่วโมงการเรียนรู้ที่เป็นบรรยาย ชั่วโมงที่เป็นปฏิบัติ และ ชั่วโมงที่แนะนำให้ศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์ สำหรับวิชาเลือกที่ระบุรหัสวิชาเป็น xxx ในตารางแสดงตัวอย่างเวลาการเรียนรู้เป็น 3(3-0-6) แต่นักศึกษาสามารถลงวิชาที่กำหนดเป็นรูปแบบอื่น เช่น 3(2-2-5) ก็ได้ แต่ควรมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่าที่ระบุในแผนการศึกษา

หมายเหตุ

1. หลักสูตรอาจมีการกำหนด Study Track ซึ่งในกรณีดังกล่าว แต่ละ Track จะมีการกำหนดรายวิชาเลือกที่นักศึกษาใน Track ต้องเลือกแตกต่างกันออกไป
2. นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชา CSC 395 การฝึกงานวิชาชีพ ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3 และไปฝึกงานในภาคการศึกษาฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3
3. นักศึกษาที่ต้องการเลือกเรียนรายวิชา CSC 398 การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ 1 ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ และต้องแจ้งให้หลักสูตรฯทราบถึงความตั้งใจอย่างน้อย 2 เดือนก่อนหน้า
4. นักศึกษาที่มีผลการเรียนดีเยี่ยมสามารถศึกษาแบบก้าวหน้าได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของสำนักงานกรรมการอุดมศึกษา และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

แผนการศึกษาปกติ 4 ปี

ปีการศึกษาที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 111	สัมมนาจริยธรรมวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์	1	(0	2	1)
CSC 102	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3	(3	0	6)
CSC 165	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3	(3	0	6)
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต	3	(3	0	6)
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	3	(3	0	6)
LNG 221	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ	3	(3	0	6)
MTH 101	คณิตศาสตร์ 1	3	(3	0	6)

รวม 57 ชั่วโมง / สัปดาห์	19	18	2	37
--------------------------	----	----	---	----

ปีการศึกษาที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(บ)	(ป)	(ต)
CSC 122	การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	2	(0	4	(4)
CSC 209	โครงสร้างข้อมูล	3	(3	0	(6)
CSC 233	รูปแบบการโปรแกรม	2	(2	0	(4)
CSC 261	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์	3	(3	0	(6)
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด	3	(3	0	(6)
LNG 222	การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ	3	(3	0	(6)
MTH 102	คณิตศาสตร์ 2	3	(3	0	(6)
รวม 59 ชั่วโมง / สัปดาห์		19	17	4	38

ปีการศึกษาที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(บ)	(ป)	(ต)
CSC 105	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	3	(2	2	(5)
CSC 202	แนวคิดเชิงอ็อบเจกต์	1	(1	0	(2)
CSC 203	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3	(3	0	(6)
CSC 210	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3	(3	0	(6)
CSC 213	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3	(3	0	(6)
CSC 218	ระบบฐานข้อมูล	3	(3	0	(6)
CSC 290	โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	1	(0	2	(3)
รวม 51 ชั่วโมง / สัปดาห์		17	15	4	34

ปีการศึกษาที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(บ)	(ป)	(ต)
CSC 217	ระบบปฏิบัติการ	3	(3	0	(6)
CSC 220	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3	(3	0	(6)
CSC 231	วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบอ็อบเจกต์	3	(3	0	(6)
CSC 234	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง	3	(2	2	(5)
CSC 291	โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	1	(0	2	(3)
XXX xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้านคณิตศาสตร์	3	(3	0	(6)
GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3	(3	0	(6)
รวม 57 ชั่วโมง / สัปดาห์		19	17	4	38

ปีการศึกษาที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 219	โปรแกรมภาษาจาวาสมัยใหม่	1	(1	0	2)
CSC 319	การออกแบบเชิงอ็อบเจกต์	1	(1	0	2)
CSC 340	ปัญญาประดิษฐ์	3	(3	0	6)
CSC 345	วิทยาการข้อมูล	3	(3	0	6)
CSC xxx	วิชาเลือกด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	3	(3	0	6)
GEN 101	พลศึกษา	1	(0	2	2)
LNG 320	การเรียนภาษาอังกฤษแบบอิงเนื้อหา	3	(3	0	6)
รวม 46 ชั่วโมง / สัปดาห์		15	14	2	30

ปีการศึกษาที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 302	สัมมนาโตเมนการประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์	1	(0	2	1)
CSC 351	ความมั่นคงปลอดภัยโปรแกรมประยุกต์	2	(2	0	4)
CSC 371	ระบบแบบกระจายและการประมวลผลแบบขนานเบื้องต้น	3	(3	0	6)
CSC 498	โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	2	(0	4	6)
CSC xxx	วิชาเลือกด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	3	(3	0	6)
XXX xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ 1	3	(2	2	5)
LNG 322	การเขียนเชิงวิชาการ 1	3	(3	0	6)
รวม 55 ชั่วโมง / สัปดาห์		17	13	8	34

ปีการศึกษาที่ 3 / ภาคการศึกษาพิเศษ		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 395	การฝึกงานวิชาชีพ ** (อย่างน้อย 300 ชั่วโมง)	1	(0	35	2)
รวม 37 ชั่วโมง / สัปดาห์		1	(0	35	2)

** ให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชา CSC 395 การฝึกงานวิชาชีพ ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3 แต่ให้ฝึกงานในภาคฤดูร้อนปีการศึกษาที่ 3

ปีการศึกษาที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 312	การทดสอบซอฟต์แวร์	2	(2	0	4)
CSC 352	การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย	2	(2	0	4)
CSC 499	โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	3	(0	6	9)

CSC xxx	วิชาเลือกด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3	3	(3	0	6)
GEN 241	ความงามแห่งชีวิต	3	(3	0	6)
รวม 45 ชั่วโมง / สัปดาห์		13	(10	6	29)

ปีการศึกษาที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 301	ทักษะเพื่อการทำงานทั่วโลกสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	1	(0	2	1)
CSC 490	การเขียนโครงงานรวบยอด	1	(0	2	2)
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ	3	(3	0	6)
XXX xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ 2	3	(3	0	6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3	(3	0	6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3	(3	0	6)
รวม 43 ชั่วโมง / สัปดาห์		14	12	4	27

แผนการศึกษาปกติ 4 ปี (การเรียนรู้เชิงประสบการณ์)

นักศึกษาสามารถเลือกการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ได้ ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 โดยแผนการศึกษาแสดงได้ดังนี้

ปีการศึกษาที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 111	สัมมนาจริยธรรมวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์	1	(0	2	1)
CSC 102	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3	(3	0	6)
CSC 165	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3	(3	0	6)
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต	3	(3	0	6)
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	3	(3	0	6)
LNG 221	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ	3	(3	0	6)
MTH 101	คณิตศาสตร์ 1	3	(3	0	6)
รวม 57 ชั่วโมง / สัปดาห์		19	18	2	37

ปีการศึกษาที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 122	การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	2	(0	4	4)
CSC 209	โครงสร้างข้อมูล	3	(3	0	6)
CSC 233	รูปแบบการโปรแกรม	2	(2	0	4)
CSC 261	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์	3	(3	0	6)

GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด	3	(3	0	6)
LNG 222	การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ	3	(3	0	6)
MTH 102	คณิตศาสตร์ 2	3	(3	0	6)
รวม 59 ชั่วโมง / สัปดาห์		19	17	4	38

ปีการศึกษาที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 105	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	3	(2	2	5)
CSC 202	แนวคิดเชิงอ็อบเจกต์	1	(1	0	2)
CSC 203	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3	(3	0	6)
CSC 210	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3	(3	0	6)
CSC 213	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3	(3	0	6)
CSC 218	ระบบฐานข้อมูล	3	(3	0	6)
CSC 219	โปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ใหม่	1	(1	0	2)
CSC 290	โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	1	(0	2	3)
CSC 319	การออกแบบเชิงอ็อบเจกต์	1	(1	0	2)
รวม 57 ชั่วโมง / สัปดาห์		19	17	4	38

ปีการศึกษาที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 217	ระบบปฏิบัติการ	3	(3	0	6)
CSC 220	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3	(3	0	6)
CSC 231	วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบบอจิลด์	3	(3	0	6)
CSC 234	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง	3	(2	2	5)
CSC 291	โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	1	(0	2	3)
XXX xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้านคณิตศาสตร์	3	(3	0	6)
GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3	(3	0	6)
รวม 57 ชั่วโมง / สัปดาห์		19	17	4	38

ปีการศึกษาที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 312	การทดสอบซอฟต์แวร์	2	(2	0	4)
CSC 340	ปัญญาประดิษฐ์	3	(3	0	6)
CSC 345	วิทยาการข้อมูล	3	(3	0	6)
CSC 352	การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย	2	(2	0	4)

CSC xxx	วิชาเลือกด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	3	(3	0	6)
GEN 101	พลศึกษา	1	(0	2	2)
GEN 241	ความงามแห่งชีวิต	3	(3	0	6)
LNG 320	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบอิงเนื้อหา	3	(3	0	6)
รวม 61 ชั่วโมง / สัปดาห์		20	19	2	40

ปีการศึกษาที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 302	สัมมนาโดเมนการประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์	1	(0	2	1)
CSC 351	ความมั่นคงปลอดภัยโปรแกรมประยุกต์	2	(2	0	4)
CSC 371	ระบบแบบกระจายและการประมวลผลแบบขนานเบื้องต้น	3	(3	0	6)
XXX xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ 1	3	(2	2	5)
XXX xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ 2	3	(3	0	6)
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ	3	(3	0	6)
LNG 322	การเขียนเชิงวิชาการ 1	3	(3	0	6)
รวม 54 ชั่วโมง / สัปดาห์		18	16	4	34

ปีการศึกษาที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 301	ทักษะเพื่อการทำงานทั่วโลกสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	1	(0	2	1)
CSC 490	การเขียนโครงงานรวบยอด	1	(0	2	2)
CSC 498	โครงงานรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	2	(0	4	6)
CSC 499	โครงงานรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	3	(0	6	9)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3	(3	0	6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3	(3	0	6)
รวม 50 ชั่วโมง / สัปดาห์		13	(6	14	30)

ปีการศึกษาที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 398	การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ 1	6	(0	35	12)
รวม 47 ชั่วโมง / สัปดาห์		6	0	35	12

ปีการศึกษาที่ 4 / ภาคการศึกษาพิเศษ		หน่วยกิต	(บ	ป	ต)
CSC 395	การฝึกงานวิชาชีพ ** (อย่างน้อย 300 ชั่วโมง)	1	(0	35	2)
รวม 37 ชั่วโมง / สัปดาห์		1	(0	35	2)

** ให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชา CSC 395 การฝึกงานวิชาชีพ ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4 แต่ให้ฝึกงานในภาคฤดูร้อนปีการศึกษาที่ 4

2.3.3.3) ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO-CLO Curriculum Mapping) หรือรูปแบบอื่นๆ

<p>PLO . 1 Effectively <i>apply</i> computer science knowledge, tools and techniques to <i>produce</i> solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains</p> <p>a. <i>Analyze</i> a problem, and <i>identify</i> and <i>define</i> the computing requirements appropriate to its solution;</p> <p>b. <i>Design, implement,</i> and <i>evaluate</i> a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;</p> <p>c. <i>Apply</i> mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that <i>demonstrates</i> comprehension of the tradeoffs involved in design choices;</p> <p>d. <i>Use</i> current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.</p> <p>PLO . 2 <i>Work</i> successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science</p> <p>a. <i>Function</i> effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;</p> <p>b. <i>Write</i> and <i>speak</i> effectively to a range of audiences.</p> <p>PLO . 3 <i>Demonstrate</i> a depth of knowledge appropriate to <i>pursue</i> graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields</p> <p>a. <i>Engage in</i> a self-selected area of continuing professional development;</p> <p>b. <i>Apply</i> knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.</p> <p>PLO . 4 <i>Demonstrate</i> appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals</p> <p>a. <i>Apply</i> consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;</p> <p>b. <i>Discuss</i> the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.</p>										
Courses	PLO1				PLO2		PLO3		PLO4	
	PLO. 1a	PLO. 1b	PLO. 1c	PLO. 1d	PLO. 2a	PLO. 2b	PLO. 3a	PLO. 3b	PLO. 4a	PLO. 4b
Year 1 / Semester 1	<input type="checkbox"/>									
CSC 102 Introduction to Programming										
CSC 111 Seminar on Professional Ethics in Computer Science										
CSC 165 Discrete Mathematics										
MTH 101 Mathematics I										
GEN 111 Man and Ethics of Living										
GEN 121 Learning and Problem Solving Skills										
LNG 221 Academic English in International Contexts										

- PLO . 1** Effectively *apply* computer science knowledge, tools and techniques to *produce* solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains
- Analyze* a problem, and *identify* and *define* the computing requirements appropriate to its solution;
 - Design, implement*, and *evaluate* a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;
 - Apply* mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that *demonstrates* comprehension of the tradeoffs involved in design choices;
 - Use* current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.
- PLO . 2** *Work* successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science
- Function* effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;
 - Write* and *speak* effectively to a range of audiences.
- PLO . 3** *Demonstrate* a depth of knowledge appropriate to *pursue* graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields
- Engage in* a self-selected area of continuing professional development;
 - Apply* knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.
- PLO . 4** *Demonstrate* appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals
- Apply* consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;
 - Discuss* the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.

Courses	PLO1				PLO2		PLO3		PLO4	
	FLO.1a	FLO.1b	FLO.1c	FLO.1d	FLO.2a	FLO.2b	FLO.3a	FLO.3b	FLO.4a	FLO.4b
Year 1 / Semester 2	<input type="checkbox"/>									
CSC 122 Introduction to Programming Lab	R	R	R	R		R	R			
CSC 209 Data Structures	R	R	R	R	R	R				
CSC 233 Programming Paradigms	R	R	R	R				R		
CSC 261 Statistics for Scientists	R	R	R	R		R			R	
MTH 102 Mathematics II *	R	R	R							
GEN 231 Miracle of Thinking									R	R
LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts						R			R	
Year 2 / Semester 1	<input type="checkbox"/>									
CSC 105 Web Application Development	R	R		R	R	R	R			R
CSC 202 Object-Oriented Concept	R	R	R	R						
CSC 203 Computer Architectures and Organization		R	R							
CSC 210 Analysis and Design of Algorithms	R	R	R	R		R		R		
CSC 213 Systems Analysis and Design	R	R	R	R						
CSC 218 Database Systems	R	R	R	R				R	R	

PLO . 1 Effectively *apply* computer science knowledge, tools and techniques to *produce* solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains

- Analyze* a problem, and *identify* and *define* the computing requirements appropriate to its solution;
- Design, implement*, and *evaluate* a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;
- Apply* mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that *demonstrates* comprehension of the tradeoffs involved in design choices;
- Use* current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.

PLO . 2 *Work* successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science

- Function* effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;
- Write* and *speak* effectively to a range of audiences.

PLO . 3 *Demonstrate* a depth of knowledge appropriate to *pursue* graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields

- Engage in* a self-selected area of continuing professional development;
- Apply* knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.

PLO . 4 *Demonstrate* appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals

- Apply* consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;
- Discuss* the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.

Courses	PLO1				PLO2		PLO3		PLO4	
	PLO.1a	PLO.1b	PLO.1c	PLO.1d	PLO.2a	PLO.2b	PLO.3a	PLO.3b	PLO.4a	PLO.4b
CSC 290 Computer Science Integrated Project I	E- S1	E- S1	E- S1	E- S1	E- S1	E- S1			R	
Year 2 / Semester 2	<input type="checkbox"/>									
CSC 217 Operating Systems	R	R	R				R		R	
CSC 220 Computer Networks	R						R		R	
CSC 231 Agile Software Engineering	R	R	R	R	R	R				
CSC 234 User-Centered Mobile Application Development	R	R			R	R				
CSC 291 Computer Science Integrated Project II	E- S2	E- S2	E- S2	E- S2	E- S2	E- S2		R	E- S2	E- S2
GEN 352 Technology and Innovation for Sustainable Development				R						R
Year 3 / Semester 1	<input type="checkbox"/>									
CSC 319 Object-Oriented Design	R	R		R			R	R		
CSC 340 Artificial Intelligence	R		R	R					R	R
CSC 345 Data Science			R		R	R			R	
GEN 101 Physical Education					R				R	

<p>PLO . 1 Effectively <i>apply</i> computer science knowledge, tools and techniques to <i>produce</i> solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains</p> <p>a. Analyze a problem, and <i>identify</i> and <i>define</i> the computing requirements appropriate to its solution;</p> <p>b. Design, implement, and <i>evaluate</i> a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;</p> <p>c. Apply mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that <i>demonstrates</i> comprehension of the tradeoffs involved in design choices;</p> <p>d. Use current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.</p> <p>PLO . 2 <i>Work</i> successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science</p> <p>a. Function effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;</p> <p>b. Write and <i>speak</i> effectively to a range of audiences.</p> <p>PLO . 3 <i>Demonstrate</i> a depth of knowledge appropriate to <i>pursue</i> graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields</p> <p>a. Engage in a self-selected area of continuing professional development;</p> <p>b. Apply knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.</p> <p>PLO . 4 <i>Demonstrate</i> appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals</p> <p>a. Apply consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;</p> <p>b. Discuss the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.</p>										
Courses	PLO1				PLO2		PLO3		PLO4	
	FLO.1a	FLO.1b	FLO.1c	FLO.1d	FLO.2a	FLO.2b	FLO.3a	FLO.3b	FLO.4a	FLO.4b
LNG 320 Content-Based English Learning							R	R	R	R
Year 3 / Semester 2	<input type="checkbox"/>									
CSC 302 Seminar on Domains of Computer Science Applications	R			R			R	R		R
CSC 351 Application Security	R	R	R	R					R	R
CSC 371 Introduction to Distributed Systems and Parallel Computing	R	R					R		R	
CSC 395 Internship	R	R	R	R	R	R	R		R	
CSC 498 Computer Science Capstone Project I	E- S3	E- S3		E- S3	E- S3	E- S3	E- S3	E- S3	E- S3	E- S3
LNG 322 Academic Writing I						R			R	R
Year 4 / Semester 1	<input type="checkbox"/>									
CSC 312 Software Testing	R	R		R	R					
CSC 352 Security Management	R	R	R	R					R	R
CSC 499 Computer Science Capstone Project II		E- S3	E- S3	E- S3	E- S3	E- S3			E- S3	
GEN 241 Beauty of Life					R				R	R

- PLO . 1** Effectively *apply* computer science knowledge, tools and techniques to *produce* solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains
- Analyze* a problem, and *identify* and *define* the computing requirements appropriate to its solution;
 - Design, implement*, and *evaluate* a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;
 - Apply* mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that *demonstrates* comprehension of the tradeoffs involved in design choices;
 - Use* current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.
- PLO . 2** *Work* successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science
- Function* effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;
 - Write* and *speak* effectively to a range of audiences.
- PLO . 3** *Demonstrate* a depth of knowledge appropriate to *pursue* graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields
- Engage in* a self-selected area of continuing professional development;
 - Apply* knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.
- PLO . 4** *Demonstrate* appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals
- Apply* consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;
 - Discuss* the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.

Courses	PLO1				PLO2		PLO3		PLO4	
	FLO. 1a	FLO. 1b	FLO. 1c	FLO. 1d	FLO. 2a	FLO. 2b	FLO. 3a	FLO. 3b	FLO. 4a	FLO. 4b
Year 4 / Semester 2	<input type="checkbox"/>									
CSC 301 Global Employability for Computer Scientists							E- S3	E- S3		
CSC 490 Capstone Project Writing						E- S3		E- S3		
GEN 351 Modern Management and Leadership					R		R	R		
Electives										
Mathematics Electives ^o										
CSC 262 Linear Algebra for Computer Science Applications ⁺	R	R	R							
MTH 234 Linear Algebra ⁺	R	R	R							
CSC 269 Selected Mathematics Topic for Computer Science							R			
⁺ Students choose either CSC 262 or MTH 234, but not both. ^o Students may also choose from CSC 264, CSC 266 and MTH 102 if not already used as a Math core.										
Natural Science Electives										

- PLO . 1** Effectively *apply* computer science knowledge, tools and techniques to *produce* solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains
- a. *Analyze* a problem, and *identify* and *define* the computing requirements appropriate to its solution;
 - b. *Design, implement,* and *evaluate* a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;
 - c. *Apply* mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that *demonstrates* comprehension of the tradeoffs involved in design choices;
 - d. *Use* current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.
- PLO . 2** *Work* successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science
- a. *Function* effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;
 - b. *Write* and *speak* effectively to a range of audiences.
- PLO . 3** *Demonstrate* a depth of knowledge appropriate to *pursue* graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields
- a. *Engage in* a self-selected area of continuing professional development;
 - b. *Apply* knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.
- PLO . 4** *Demonstrate* appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals
- a. *Apply* consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;
 - b. *Discuss* the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.

Courses	PLO1				PLO2		PLO3		PLO4	
	FLO. 1a	FLO. 1b	FLO. 1c	FLO. 1d	FLO. 2a	FLO. 2b	FLO. 3a	FLO. 3b	FLO. 4a	FLO. 4b
PHY 103 General Physics for Engineering Students I			R						R	
PHY 104 General Physics for Engineering Students II			R						R	
PHY 191 General Physics Laboratory I			R			R			R	
PHY 192 General Physics Laboratory II			R			R			R	
CHM 103 Fundamental Chemistry	R	R							R	R
CHM 160 Chemistry Laboratory		R	R						R	R
MIC 101 General Biology	R	R								
MIC 191 General Biology Laboratory	R	R								
CSC 287 Selected Natural Science Topic for Computer Scientists I							R			
CSC 288 Selected Natural Science Topic for Computer Scientists II							R			
CSC 289 Selected Non-Laboratory Natural Science Topic for Computer Scientists							R			
Computer Science Electives										
CSC 200 Innovation and Responsible Computing	R			R	R	R		R	R	R

- PLO . 1** Effectively *apply* computer science knowledge, tools and techniques to *produce* solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains
- Analyze* a problem, and *identify* and *define* the computing requirements appropriate to its solution;
 - Design, implement*, and *evaluate* a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;
 - Apply* mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that *demonstrates* comprehension of the tradeoffs involved in design choices;
 - Use* current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.
- PLO . 2** *Work* successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science
- Function* effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;
 - Write* and *speak* effectively to a range of audiences.
- PLO . 3** *Demonstrate* a depth of knowledge appropriate to *pursue* graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields
- Engage in* a self-selected area of continuing professional development;
 - Apply* knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.
- PLO . 4** *Demonstrate* appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals
- Apply* consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;
 - Discuss* the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.

Courses	PLO1				PLO2		PLO3		PLO4	
	FLO.1a	FLO.1b	FLO.1c	FLO.1d	FLO.2a	FLO.2b	FLO.3a	FLO.3b	FLO.4a	FLO.4b
CSC 205 JAVA Server-Sided Programming	R	R	R	R						
CSC 219 Modern JAVA	R	R		R						
CSC 322 Intelligent Infrastructure	R	R	R	R					R	
CSC 323 Management Information Systems	R				R				R	
CSC 332 Introduction to Cognitive Science	R	R	R		R				R	
CSC 335 Computer Graphics	R	R	R	R						
CSC 342 Business Process Management	R	R		R						
CSC 344 Analytic and Decision Models in Business Systems	R				R		R			
CSC 391 Special Professional Topic in Computer Science (Small)					Decided at time of offering					
CSC 392 Special Professional Topic in Computer Science (Medium)					Decided at time of offering					
CSC 398 Experiential Learning I	Decided at time of offering									
CSC 413 Human Computer Interaction	R	R	R	R	R				R	R
CSC 421 Cloud Computing		R	R	R						
CSC 433 Software Quality Assurance	R	R	R							

- PLO . 1** Effectively *apply* computer science knowledge, tools and techniques to *produce* solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains
- Analyze* a problem, and *identify* and *define* the computing requirements appropriate to its solution;
 - Design, implement*, and *evaluate* a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;
 - Apply* mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that *demonstrates* comprehension of the tradeoffs involved in design choices;
 - Use* current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.
- PLO . 2** *Work* successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science
- Function* effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;
 - Write* and *speak* effectively to a range of audiences.
- PLO . 3** *Demonstrate* a depth of knowledge appropriate to *pursue* graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields
- Engage in* a self-selected area of continuing professional development;
 - Apply* knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.
- PLO . 4** *Demonstrate* appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals
- Apply* consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;
 - Discuss* the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.

Courses	PLO1				PLO2		PLO3		PLO4	
	FLO.1a	FLO.1b	FLO.1c	FLO.1d	FLO.2a	FLO.2b	FLO.3a	FLO.3b	FLO.4a	FLO.4b
CSC 471 Embedded Software Design	R	R	R	R						
CSC 474 Internet of Things	R	R	R	R						
CSC 491 Special Topic in Computer Science (Small)	Decided at time of offering									
CSC 492 Special Topic in Computer Science (Medium)	Decided at time of offering									
CSC 493 Special Topic in Computer Science	Decided at time of offering									
CSC 494 Special Professional Topic in Computer Science					Decided at time of offering					
CSC 495 Independent Study	Decided at time of offering									
CSC 501 Research Methodology	R	R	R	R		R		R	R	
CSC 502 Advanced Seminar in Computer Science	R	R				R	R	R	R	R
CSC 531 Data Mining			R					R	R	
CSC 532 Machine Learning	R	R	R	R		R		R	R	R
CSC 535 Big Data Analytics	R	R	R				R	R	R	

<p>PLO . 1 Effectively <i>apply</i> computer science knowledge, tools and techniques to <i>produce</i> solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains</p> <p>a. <i>Analyze</i> a problem, and <i>identify</i> and <i>define</i> the computing requirements appropriate to its solution;</p> <p>b. <i>Design, implement,</i> and <i>evaluate</i> a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;</p> <p>c. <i>Apply</i> mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that <i>demonstrates</i> comprehension of the tradeoffs involved in design choices;</p> <p>d. <i>Use</i> current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.</p> <p>PLO . 2 <i>Work</i> successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science</p> <p>a. <i>Function</i> effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;</p> <p>b. <i>Write</i> and <i>speak</i> effectively to a range of audiences.</p> <p>PLO . 3 <i>Demonstrate</i> a depth of knowledge appropriate to <i>pursue</i> graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields</p> <p>a. <i>Engage in</i> a self-selected area of continuing professional development;</p> <p>b. <i>Apply</i> knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.</p> <p>PLO . 4 <i>Demonstrate</i> appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals</p> <p>a. <i>Apply</i> consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;</p> <p>b. <i>Discuss</i> the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.</p>										
Courses	PLO1				PLO2		PLO3		PLO4	
	FLO. 1a	FLO. 1b	FLO. 1c	FLO. 1d	FLO. 2a	FLO. 2b	FLO. 3a	FLO. 3b	FLO. 4a	FLO. 4b
CSC 536 Introduction to Image Processing and Visualization			R	R	R		R		R	
CSC 561 Introduction to Computational Finance and Financial Engineering		R	R	R						
CSC 571 Introduction to Quantum Computing		R	R							
CSC 596 Advanced Topic in Computer Science	Decided at time of offering									

หมายเหตุ ระดับความคาดหวังผลสัมฤทธิ์และความก้าวหน้าการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในแต่ละรายวิชา กำหนดโดยใช้อักษรย่อต่อไปนี้

I Introduce the relevant KSEC components of the PLOs.

R Reinforce the relevant KSEC components of the PLOs.

E Evaluate the relevant KSEC components of the PLOs.

E-S1 Evaluate at SLO.1 Level. PLO.1-2 on non-complex computing problems.

“Work successfully as a team—nationally or internationally—to apply computer science knowledge, tools and techniques to produce a software requirements specification and database design for a non-complex, web-based application that satisfactorily addresses realistic business needs.”

E-S2 Evaluate at SLO.2 Level. PLO.1-2, PLO.4 on non-trivial, SDG-related computing problems.

“Work successfully as a team—nationally or internationally—to **apply** computer science knowledge, tools and techniques to **discuss** potential innovative solutions and to **produce** a mobile solution prototype with some functional features to a non-trivial UN’s SDG-related problem.”

E-S3 Evaluate at SLO.3 Level. All PLOs achieved (PLO.1-4) on self-selected computing problems.

Same as PLO statements

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
GEN 101 Physical Education	●	○	○		●		●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●		○	○		●	●	○
GEN 111 Man and Ethics of Living	●	○			○		●		●			●	●			●		○		●		○			●	
GEN 121 Learning and Problem Solving Skills	○				●	●	●	●	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
GEN 201 Art and Science of Cooking and Eating	○	●	○		●	○	●	○	●	●		○	○			●		○	○	○	●			○	○	●
GEN 211 The Philosophy of Sufficiency Economy	●	○		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	○	○	●				○	○	●	●	●
GEN 212 Mind Development through Buddhism for a Fulfilling Life	●	●	○		○		●		●			●	●	●	●	○				●		○		●	●	
GEN 222 Thai Society, Culture and Contemporary Issues		○	●	○	●	○			●				○	○	○	○						○	○	●	●	○
GEN 223 Disaster Preparedness	●	○	○		●	●	○	○	○	○		●	○		○	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●
GEN 224 Liveable City	●	○			○	●	●	●	●			●	●			●	○	○		●		○			●	
GEN 225 Reflective Journal Writing for Self-Improvement	●				○	●			●				○	○	●	○		○		○			●	●	●	

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
GEN 226 Small Things We Call Polymers	●	○			●	●	●	●	●			●	○			○		○		○		○		●	●	
GEN 231 Miracle of Thinking		○			●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●		○		●	●		●	○	●	○
GEN 232 Community Based Research and Innovation	●	●		○	●		○	●	●	○		○	○			●		○		○	○	○	●		●	
GEN 241 Beauty of Life		●	●	○	●	○	●		○	●	●		○	○	○	●		○		●			○	○	○	
GEN 242 Chinese Philosophy and Ways of Life	●	○	○		●	○	●	○			●				○	○	○		●	○			●	○	○	
GEN 301 Holistic Health Development	○				●	●	●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	●			○	○	●	●	
GEN 311 Ethics in Science-based Society	●					○		●	●			●								●						○
GEN 321 The History of Civilization		●	●	○	●	●	●		●			○										○	○			●
GEN 331 Man and Reasoning		●						●	●			○	●	○							●	○	○	○		●
GEN 332 Science Storytelling	○	●	○		●	●	○	○	●	●	○	○	●			○		○		○	●	○	●	○	○	●
GEN 341 Thai Indigenous Knowledge		●	●	●	○	●	○			○		○		○								○	○	○	○	
GEN 351 Modern Management and Leadership	●				●	●	●	○	●	○		●	●	●	●	●	●	●		●	●	○	○	○	○	●

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
GEN 352 Technology and Innovation for Sustainable Development		●			○		●	●		●		●		○		●	●	●			●	○	○		○	●
GEN 353 Managerial Psychology	●	○			●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●	○	●	○
GEN 411 Personality Development and Public Speaking		●			●	●	●		○	●		●		●	●		●			●	●	●	●	○	●	
GEN 412 Science and Art of Living and Working	○	●			●		○	○	●			○	○	○	●	○				●					●	
GEN 421 Integrative Social Sciences		●			●				●			●	○	○		●				●	○		○		●	○
GEN 441 Culture and Excursion		●	●	●	○			○	○	○		○	●	○		●	○	●				○	○	●	○	
LNG 120 General English	●				●		○	○	●							●				○		●	●	○	●	
LNG 220 Academic English	●						●		●	●								○				●	●		○	
LNG 221 Academic English in International Contexts	●						●	○	●						○			○				●	●		○	
LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts	●						●	●		●					○			○				●	●		○	
LNG 250 Thai for Communication and Careers	●				●		●		●									○				●	●		○	
LNG 251 Speaking Skills in Thai	●				●		●		●	●				○								●	●		○	

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
LNG 252 Writing Skills in Thai	●				●		●		●	●					○							●	●		○	
LNG 328 Basic Translation	○						●		●	●								○		○		●			○	
LNG 329 English through Independent Learning	○				●		●	●	●						○			●				●	○		●	
LNG 330 Experience-based English Learning		●			●		●	●							○								●	●	○	
LNG 332 Business English	○						●		●		●						○	○		○		●	●			○
LNG 333 English for Community Work		●					●	●		●		○				○		○				●			○	
LNG 421 Critical Reading	●				●		●		●					○						○		●			○	
LNG 422 Reading Appreciation		●			●	●			●	●	●							○				●			○	
LNG 425 Intercultural Communication		●	●			●			●	●			○	○						○		●				○

1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1.1 ความซื่อสัตย์

1.2 การรับรู้และให้คุณค่า

1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม

1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น

.3ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 การคิดวิเคราะห์ การวิพากษ์

3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์

3.3 การคิดเชิงมนทัศน์

.5ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร

5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร

5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์

.2ด้านความรู้

- 2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
- 2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ
- 2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล

.4ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม
- 4.2 การเคารพผู้อื่น
- 4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง
- 4.4 การรู้จักตัวเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์
- 4.5 การทำงานเป็นทีม
- 4.6 ความเป็นผู้นำ
- 4.7 การบริหารจัดการ
- 4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี

6. ด้านการเรียนรู้

- 6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน
- 6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก

ตารางที่ 2.10 ความสอดคล้องกันระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรปรับปรุงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา และลักษณะเฉพาะบัณฑิต CS@SIT

Program's Learning Outcomes (PLOs)		Knowledge (K)	Skills (S)	Ethics (E)	Character (C)	Practitioners	Theoretical Foundation	Global Employment
PLO.1	Effectively apply computer science knowledge, tools and techniques to produce solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains							
	a. Analyze a problem, and identify and define the computing requirements appropriate to its solution;	✓	✓		✓	✓	✓	
	b. Design , implement , and evaluate a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;	✓	✓			✓	✓	
	c. Apply mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that demonstrates comprehension of the tradeoffs involved in design choices;	✓	✓		✓	✓	✓	
	d. Use current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.		✓			✓		
PLO.2	Work successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science.							
	a. Function effectively on teams to accomplish a common goal—be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;		✓	✓	✓	✓		✓
	b. Write and speak effectively to a range of audiences.		✓	✓	✓	✓		✓
PLO.3	Demonstrate a depth of knowledge appropriate to pursue graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields							
	a. Engage in a self-selected area of continuing professional development;	✓	✓		✓	✓	✓	✓
	b. Apply knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.	✓	✓		✓	✓	✓	✓
PLO.4	Demonstrate appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals.							
	a. Apply consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;			✓	✓	✓		✓
	b. Discuss the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.			✓	✓	✓		✓

2.3.4) แนวคิดในการออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2.3.4.1) แนวคิดในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ตลอดจนความสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความพร้อมต่อการทำงานในสายอาชีพด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่ต้องมีความเข้าใจในโจทย์ปัญหาของธุรกิจที่จำเป็นต้องใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ แนวคิดกลยุทธ์ของการจัดการกระบวนการเรียนรู้จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทั้งความเข้าใจและความสามารถในการทำงานได้จริงอย่างเป็นลำดับขั้นที่สูงขึ้นตาม Stage Learning Outcomes เพื่อนำไปสู่เป้าหมายของ Program Learning Outcomes โดยกระบวนการที่สำคัญของการเรียนรู้มีดังเช่น การบรรยายในห้องเรียน (Lecture) การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) การทดลอง (Experimentation and Exploration) การฝึกปฏิบัติ (Practice) การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) และการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning) เป็นต้น ซึ่งกลยุทธ์การเรียนรู้นี้จะรวมถึงการเรียนรู้ในห้องเรียน การเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการ การเรียนรู้แบบ Online และการเรียนรู้ด้วยตนเองนอกชั้นเรียน ซึ่งในทุกรูปแบบของการเรียนรู้ หลักสูตรฯ จะมีการติดตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ให้ความสำคัญกับการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในความสามารถของตนเองและสามารถวางแผนการพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตามแนวคิดของ Life Long Learning ซึ่งจากปรัชญาของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ต้องการให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้จริง (Do IT Right) หลักสูตรจึงวางแผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ใน Stage สุดท้ายให้ไปสู่จุดที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมดิจิทัลของสังคม โดยในระหว่างการเรียนรู้ใน Stage ต่าง ๆ หลักสูตรได้วางแผนกลยุทธ์การประเมินผู้เรียน อย่างเป็นลำดับจากการประเมินการพัฒนาโปรแกรมในเบื้องต้น การประเมินการบูรณาการองค์ความรู้ในแต่ละช่วงเวลาในระดับที่สูงขึ้นด้วย Integrated Project I และ Integrated Project II ก่อนจะไปสู่การประเมินโดยภาคอุตสาหกรรมในช่วง Internship และสุดท้ายด้วยการประเมิน Capstone Project ที่จะมุ่งเน้นในการประเมินการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีนวัตกรรมหรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลยุคใหม่ที่สามารถทำงานได้จริง ตัวอย่างของกลยุทธ์การประเมินมีดังเช่น การสาธิตหรือการจำลอง (Demonstration or Simulation) ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) การ สอบปฏิบัติ (Lab Examination) การแสดงผลงาน (Project Demonstration) ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) ข้อสอบย่อย (Quiz) และการบ้าน (Homework) การประเมินโดยใช้รูบริก (Rubric Evaluation) การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Co-worker evaluation) การรายงานหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation) และการแสดงผลงาน (Project Demonstration) เป็นต้น รายละเอียดของกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้และกลยุทธ์การประเมินแสดงอยู่ใน ตารางที่ xx การออกแบบการวัด

และการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับกลยุทธ์การจัดการกระบวนการเรียนรู้และสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ตารางที่ 2.11 การออกแบบการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับกลยุทธ์การจัดการกระบวนการเรียนรู้และสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการกระบวนการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO.1 Effectively <i>apply</i> computer science knowledge, tools and techniques to <i>produce</i> solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains		
a. <i>Analyze</i> a problem, and <i>identify</i> and <i>define</i> the computing requirements appropriate to its solution;	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย (Lecture) - การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การทดลอง (Experimentation and Exploration) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> - การแก้โจทย์ปัญหา (Problem Solving) - ข้อสอบย่อย (Quiz) และการบ้าน (Homework) - การเขียนอธิบาย (Explanation) - การสาธิตหรือการจำลอง (Demonstration or Simulation) - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - การประเมินโครงงานโดยใช้รูบรีค (Rubric Assessment) - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment)
b. <i>Design, implement, and evaluate</i> a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs;	<ul style="list-style-type: none"> - การทดลอง (Experimentation and Exploration) - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> - การสาธิตหรือการจำลอง (Demonstration or Simulation) - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - การแสดงผลงาน (Project Demonstration)
c. <i>Apply</i> mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย (Lecture) - การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การทดลอง (Experimentation and Exploration) 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - ข้อสอบย่อย (Quiz) และการบ้าน (Homework) - สอบปฏิบัติ (Lab Examination)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดกระบวนการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
computer-based systems in a way that demonstrates comprehension of the tradeoffs involved in design choices;	<ul style="list-style-type: none"> - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> - การแสดงผลงาน (Project Demonstration)
d. Use current techniques, skills, and tools necessary for computing practice.	<ul style="list-style-type: none"> - การฝึกปฏิบัติ (Practice) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> - สอบปฏิบัติ (Lab Examination) - การแสดงผลงาน (Project Demonstration)
PLO.2 Work successfully and professionally in both independent and team environment—ready for a global career in computer science		
a. Function effectively on teams to accomplish a common goal--be it in a leader or a follower role, nationally or internationally;	<ul style="list-style-type: none"> - การทำงานเป็นทีม (Team Working Project) - การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การฝึกปฏิบัติร่วมกัน (Collaborative Lab and Practice) - กรณีศึกษา (Case Study) - การสัมมนา (Seminar) 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกต (Observe) - การแสดงผลงาน (Demonstration) - การประเมินโดยใช้รูบริค (Rubric Evaluation) - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Co-worker evaluation) - การรายงานหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation)
b. Write and speak effectively to a range of audiences.	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย (Lecture) - การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การฝึกปฏิบัติการนำเสนอ (Presentation Practice) - การสัมมนา (Seminar) 	<ul style="list-style-type: none"> - การเขียนรายงานผลการปฏิบัติการภาคสนาม (Report Writing) - การเขียนอธิบาย (Essay) - การรายงานหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation)- - การแสดงผลงาน (Project Demonstration)
PLO.3 Demonstrate a depth of knowledge appropriate to pursue graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields		
a. Engage in a self-selected area of continuing professional development;	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย (Lecture) - การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) 	<ul style="list-style-type: none"> - การเขียนอธิบาย (Explanation)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดกระบวนการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	<ul style="list-style-type: none"> - การค้นหาข้อมูล (Information Search) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> - การนำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย (Searching report) - การสรุปประเด็นสำคัญหรือการนำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination)
<p>b. <i>Apply</i> knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย (Lecture) - การค้นหาข้อมูล (Information Search) - บรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - ข้อสอบย่อย (Quiz) และการบ้าน (Homework) - การนำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย (Searching report) - การประเมินโครงงานโดยใช้รูบริก (Rubric assessment) - การแสดงผลงาน (Project Demonstration)
<p>PLO.4 <i>Demonstrate</i> appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals</p>		
<p>a. <i>Apply</i> consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย (Lecture) - การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - การสัมมนา (Seminar) 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - ตรวจสอบการคัดลอกเอกสารและผลงาน (Plagiarism assessment) - การทวนสอบวิธีการดำเนินงาน (Revisit methodology) - การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมงาน (Peer Assessment)
<p>b. <i>Discuss</i> the local and global impact of computing on individuals, organizations and society.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย (Lecture) - การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) - กรณีศึกษา (Case Study) - การสัมมนา (Seminar) 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อสอบแบบเขียนอธิบาย (Written Examination) - การรายงานหน้าชั้นเรียน (Classwork presentation)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดกระบวนการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
		- การแสดงผลงาน (Project Demonstration)

2.3.4.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. สละสมหน่วยกิตครบถ้วนตามโครงสร้างหลักสูตร
2. มีสมรรถนะครบถ้วนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร
3. เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565
4. เป็นไปตามประกาศ มจร. เรื่อง นโยบายการพัฒนาภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564
5. บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต้องมีสมรรถภาพทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐานของ The Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) ในระดับ B1 หรือพิจารณาจากผลสอบสมรรถภาพทางด้านภาษาอังกฤษเทียบเท่าระดับ TETET=4.0 ขึ้นไป ทั้งนี้ เกณฑ์วัดสมรรถภาพทางด้านภาษาอังกฤษอื่นๆ ที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ เช่น TOEFL, IELTS หรือ TOEIC จะต้องผ่านการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีก่อนเท่านั้น

2.3.5) แนวคิดในการกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.3.5.1 ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหลักสูตร

แนวทางการพัฒนาอาจารย์ในระดับมหาวิทยาลัยนั้นแบ่งออกเป็นสองแนวทางดังนี้

1. แนวทางการพัฒนาอาจารย์ใหม่

การพัฒนาอาจารย์ใหม่ในส่วนแรกจะใช้กระบวนการการพัฒนาอาจารย์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ภายใต้ KMUTT PSF ด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ (KMUTT Professional Standard Framework – Learning and Teaching) ซึ่งกำหนดให้อาจารย์บรรจุใหม่จะต้องแสดงให้เห็นถึงสมรรถนะการสอนที่มีประสิทธิภาพ สามารถกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ การวัดผลได้อย่างชัดเจน สามารถจัดการห้องเรียน และสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ โดยจะนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาประเมินการทดลองงานตามสัญญาแรก (การประเมิน 6 เดือนแรก) อาจารย์ใหม่จะต้องสามารถแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน เข้าใจการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ การวัดผล ได้อย่างชัดเจน

ในส่วนของการพิจารณาการต่อสัญญา ทางหลักสูตรจะประเมินการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนการสอน โดยจะดูจากการพัฒนาที่เพิ่มขึ้นเป็นหลัก ซึ่งคาดหวังว่าอาจารย์จะต้องสามารถพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่นอกจากจะสามารถกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ และการวัดผลได้ ยังจะต้องสามารถสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน มีความเข้าใจผู้เรียน และปฏิบัติกับผู้เรียนได้อย่างเท่าเทียม โดยที่อาจารย์ต้องแสดงความสามารถให้เห็นในระดับ Beginner หรือ Competent

ในระดับของคณะทางหลักสูตรได้จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เพื่อให้เข้าใจกฎระเบียบต่าง ๆ ตลอดจนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ทางหลักสูตรสามารถจัดหาให้ได้ และจัดหาที่เลี้ยงในด้าน การเรียนการสอน การวิจัย และสังคม เพื่อให้อาจารย์ใหม่สามารถปรับตัวเข้ากับคณะและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แนวทางการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร

ในเรื่องของการจัดการเรียนการสอน ทางหลักสูตรได้ยึดแนวทางในระดับมหาวิทยาลัย ที่ได้มีแนวทางในการผลักดันอาจารย์ภายใต้ KMUTT PSF ด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งหลักสูตรสนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้ารับการอบรม และประเมินสมรรถนะการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสนับสนุนให้อาจารย์ออกแบบรายวิชาเป็นแบบ OBEM (Outcome Based Education) และเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนในแบบ OBEM และการประเมินผลให้ทันสมัย โดยผ่านการอบรม การเข้าร่วมประชุม การฝึกปฏิบัติ สัมมนาด้านการจัดการเรียนการสอน ตามแนวทางของมหาวิทยาลัย

การพัฒนาทักษะทางด้านวิชาการและวิชาชีพอื่น ๆ ทางหลักสูตรก็ได้มีการสนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้ารับการอบรม การดูงาน การฝึกปฏิบัติ หรือศึกษาต่อ เพื่อมีการเพิ่มพูนทักษะความเชี่ยวชาญของตนเอง หรือแสวงหาความรู้ และทักษะใหม่ เพื่อเติมเต็มความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ นอกจากนั้นยังสนับสนุนการทำวิจัยในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องที่นอกจากจะเพิ่มทักษะความเชี่ยวชาญ ยังสนับสนุนการสร้างผลงานเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

3. แนวทางการพัฒนาเจ้าหน้าที่ของหลักสูตร

หลักสูตรได้มีการสนับสนุนให้เจ้าหน้าที่ของหลักสูตรเข้ารับการอบรม และทำการปรับปรุงการให้บริการทั้งกับนักศึกษาและอาจารย์อยู่ตลอดเวลา โดยผ่านกลไกการปรับปรุงคุณภาพการทำงานของมหาวิทยาลัย (Performance Improvement) เน้นการปรับปรุงกระบวนการทำงานต่าง ๆ ภายในหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ โดยการผสมผสานเทคโนโลยีเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานให้เกิดความรวดเร็ว

คล่องตัวมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังพยายามผลักดันให้เจ้าหน้าที่ของหลักสูตรสามารถพัฒนาต่อยอดการปรับปรุงกระบวนการไปจนถึงนวัตกรรม เพื่อที่จะสร้างผลงานเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น

2.3.5.2 ความพร้อมและศักยภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (Facilities & Infrastructure) และการให้บริการนักศึกษา (Student Support Service)

หลักสูตรได้มีแนวทางการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งแบบ onsite และ online เพื่อรองรับการเรียนการสอนแบบ hybrid โดยจัดให้มีห้องเรียนสำหรับการจัดการเรียนการสอนในอาคารพหุวิทยาการชั้น 10-13 อาคารเรียนรวมชั้น 3 พร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน เช่น กระดานเคลื่อนที่ ปากกา เครื่องฉายภาพ LCD, Projector, Computer และ Visualizer เป็นต้น

นอกจากนี้ยังได้มีการสนับสนุนการเรียนรู้แบบ hybrid ซึ่งหลักสูตรมีการกำหนดนโยบายการใช้ Microsoft Team เป็นสื่อกลางให้นักศึกษาที่มีความจำเป็นไม่สามารถเข้ามาเรียนแบบ onsite ได้ (เช่น นักศึกษาที่ป่วยติดเชื้อ Covid-19) อีกทั้งจัดให้มีการบันทึกการสอนเพื่อให้นักศึกษาสามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา ผ่านระบบ e-learning ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และ Microsoft Team

ในการบริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ นักศึกษาสามารถเข้าถึงบริการ Wi-Fi ของมหาวิทยาลัยได้ผ่านทาง KMUTT Wireless LAN และเครือข่ายสำรองของคณะในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัย ในส่วนของซอฟต์แวร์ ทางมหาวิทยาลัยได้มีการจัดหาซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ หรือบริการดิจิทัลต่าง ๆ เช่น Microsoft 365 MATLAB เป็นต้น นอกจากนี้ในส่วนของคณะก็ได้มีบริการ Virtual Machine, Container, Cloud Computing ที่รองรับการฝึกปฏิบัติสำหรับวิชาที่ต้องทดลองฝึกปฏิบัติ หรือเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่

2.3.5.3 การบริหารงบประมาณรายรับและรายจ่ายของหลักสูตร

a) แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาตามแผนของหลักสูตร (สำหรับการพิจารณาของ สป.อว.)

รายละเอียด	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

- หมายเหตุ**
1. แผนนักศึกษาเข้าใหม่ ตามแผนกลยุทธ์ มจร. ฉบับที่ 13 (พ.ศ.2565 - 2569)
 2. จำนวนแผนนักศึกษาเข้าใหม่ คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง จากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

b) งบประมาณตามแผน

งบประมาณรายรับ-รายจ่ายประจำปี 2566-2570

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

- อัตราค่าเล่าเรียนของหลักสูตร

ค่าเล่าเรียน (เหมาจ่าย) 55,000 บาท/ภาคการศึกษา

ค่าเล่าเรียนรวม 110,000 บาท/ปีการศึกษา

- งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าเล่าเรียน (เหมาจ่าย)	14,920,800	14,670,000	14,661,300	13,200,000	13,200,000
เงินจัดสรรจากมหาวิทยาลัย	14,790,000	13,600,000	12,665,000	10,200,000	10,200,000
รวมรายรับ	29,710,800	28,270,000	27,326,300	23,400,000	23,400,000

- หมายเหตุ** 1. การคำนวณประมาณการรายรับคำนวณจากนักศึกษาทั้งหมด

2. อัตราค่าเล่าเรียน เปลี่ยนแปลง ตามบันทึกข้อความคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่
 อว 7609/1299/2565 ลงวันที่ 27 กันยายน 2565 คณะฯ มีความประสงค์เปลี่ยนแปลงอัตรา
 ค่าเล่าเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตร
 ภาษาอังกฤษ) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2566

- งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	6,652,800	6,918,912	7,195,668	7,483,495	7,782,835
1.1 เงินเดือน	5,940,000	6,177,600	6,424,704	6,681,692	6,948,960
1.2 สวัสดิการ 12%	712,800	741,312	770,964	801,803	833,875
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	2,491,000	2,344,000	2,228,500	1,924,000	1,924,000
2.1 ค่าตอบแทน	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000
2.2 ค่าใช้สอย	783,000	720,000	670,500	540,000	540,000
2.3 ค่าวัสดุ	522,000	480,000	447,000	360,000	360,000
2.4 ค่าสาธารณูปโภค	522,000	480,000	447,000	360,000	360,000
2.5 ทุนการศึกษา	232,000	232,000	232,000	232,000	232,000
2.6 รายจ่ายอื่น (รายจ่าย วิชาพื้นฐาน)	1,815,158	1,669,111	1,554,360	1,251,833	1,251,833
3. ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (ส่วนกลางมหาวิทยาลัย)	10,566,240	10,001,000	9,613,390	8,160,000	8,160,000
3.1 จากค่าเล่าเรียน	4,476,240	4,401,000	4,398,390	3,960,000	3,960,000
3.2 เงินจัดสรรจาก มหาวิทยาลัย	6,090,000	5,600,000	5,215,000	4,200,000	4,200,000
4. งบลงทุน	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000
ครุภัณฑ์	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000
รวมทั้งสิ้น	22,210,040	21,763,912	21,537,558	20,067,495	20,366,835
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	127,644	136,024	144,547	167,229	169,724
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา เฉลี่ย	149,034				

ทั้งนี้ อัตราค่าเล่าเรียนให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษา

2.3.6) กลไกการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร เพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร

1. กระบวนการรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

Quality Planning

หลักสูตรได้มีการกำหนดกระบวนการในการรับรู้ผู้สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตรโดยรับนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า โดยเกณฑ์การพิจารณาประกอบด้วยสองส่วน คือ คะแนนสอบวัดผลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX) หรือ คะแนนสอบ Admission หรือ คะแนนสอบมาตรฐานอื่นๆ (เช่น GED, SAT) ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์เป็นภาษาอังกฤษโดยอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีเกณฑ์คะแนนดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษ คิดเป็นร้อยละ 50 (วัดผลโดยการสัมภาษณ์)
2. คะแนนผลการสอบวัดผลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 50 (วัดผลจากเอกสารหลักฐานผลการศึกษา หรือ ผลการสอบมาตรฐาน)

ซึ่งหลักสูตรมีการกำหนดเกณฑ์และประเด็นการสอบสัมภาษณ์ไว้ชัดเจน โดยได้รับการรับรองร่วมกันจากคณะกรรมการสัมภาษณ์

Quality Control and Improvement

หลักสูตรได้ทำการรวบรวมข้อมูลของผู้สมัคร และผู้ผ่านการคัดเลือก โดยใช้คะแนนผลการสอบของ โรงเรียน และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับผลการเรียนในระดับปริญญาตรีของนักศึกษา มาวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อใช้ในการปรับปรุงเกณฑ์คะแนน และแนวทางในการสัมภาษณ์ที่ใช้ในการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรฯ และจัดให้มีการประชุมกรรมการหลักสูตรเพื่อพิจารณาเกณฑ์คะแนนสอบวัดผลระดับมัธยมศึกษาทุกปีการศึกษา ก่อนส่งให้กับหน่วยงาน Admission เพื่อทำการรับสมัครผู้สนใจทุกปี โดยผลการวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่านักเรียนที่มีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษที่ดี หรือมีคะแนนภาษาอังกฤษที่อยู่ในเกณฑ์ดี มีโอกาสสูงที่จะสำเร็จผลลัพธ์ทางการศึกษาด้วยเช่นกัน ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้เป็นปัจจัยที่จะนำไปสู่การปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

2. กระบวนการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผล

Quality Planning

หลักสูตรได้มีการจัดเตรียมแผนการดำเนินการเพื่อการควบคุมคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลของหลักสูตร ดังนี้

1. มีการวางแผนการดำเนินงานปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนให้เป็นรูปแบบของ OBEM (Outcome Based Education Modules) โดยมีการกำหนด Learning Outcome ตั้งแต่ระดับโมดูลรายวิชา และระดับหลักสูตร ซึ่งในขั้นตอนของการวางแผนนี้ทางหลักสูตรได้มีการจัดการประชุมชี้แจง เตรียมความพร้อม และทำความเข้าใจให้กับอาจารย์ผู้สอนภายใน

หลักสูตร เกี่ยวกับสามเหลี่ยมแห่งการเรียนรู้ที่ประกอบไปด้วยเป้าประสงค์ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ การวัดการประเมินผล และกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้ที่จะต้องสอดคล้องไปด้วยกัน เพื่อการจัดการเรียนรู้ และวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน

2. กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนต้องทำแผนการสอนที่อธิบายถึงรายละเอียดแผนการสอนในแต่ละครั้ง ที่เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ รวมถึงวิธีการประเมินผลและกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้ใน แต่ละโมดูล หรือรายวิชาได้อย่างชัดเจน เป็นระบบ และมีแบบแผน โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องแสดงให้กับนักศึกษาเพื่อชี้แจงแผนการเรียนการสอนก่อนเริ่มการสอนในโมดูล หรือรายวิชานั้น ๆ
3. มีการจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ก่อนเข้ารับการศึกษาเพื่ออธิบายถึงแผนการเรียนของหลักสูตร วิธีการเรียน เนื้อหาวิชาต่างๆ ที่อยู่ในแผนการเรียน รวมถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรให้นักศึกษาใหม่รวมทั้งผู้ปกครองของนักศึกษา เพื่อความเข้าใจร่วมกันและทำให้เกิดการสนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้จากครอบครัว
4. คณะฯ ได้มีการจัดทำเว็บไซต์ของหลักสูตรเพื่อทำการเผยแพร่รายละเอียดของหลักสูตรทั้งในรูปแบบย่อ Infographics วิดีทัศน์แนะนำหลักสูตร และเอกสารแบบเต็มเกี่ยวกับเนื้อหา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร รวมถึงสาขาวิชาชีพที่สามารถทำได้เมื่อจบการศึกษาเพื่อให้ผู้สนใจเข้ามาศึกษาได้พิจารณาก่อนที่จะสมัคร และมีการนับจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์ และมีการจัดทำแบบสอบถามให้กับผู้สมัครเข้าศึกษาในทุกหลักสูตรของคณะฯ ว่าได้ทราบถึงรายละเอียดของหลักสูตรหรือไม่จากช่องทางใด โดยมีการเน้นย้ำให้ผู้เรียนได้ทราบถึงรายละเอียดเหล่านี้อีกครั้งในวันปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ทุกปี
5. กำหนดให้มีการบันทึกการเรียนการสอนของรายวิชาในหลักสูตรด้วยระบบ MS Team หรือระบบบันทึกในห้องเรียนเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูล และหลักฐานในการประเมินผลการสอน และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับมาทบทวนเนื้อหาการเรียนได้ทุกเมื่อที่ต้องการ
6. กำหนดให้มีการประชุมกรรมการหลักสูตรในทุกๆ ภาคการศึกษา เพื่อพิจารณาการออกข้อสอบ ประชุมการประเมินผลของนักศึกษา รวมถึงติดตามผลการดำเนินการ ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนการสอน

Quality Control and Improvement

หลักสูตรได้มีกลไกการควบคุม และปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอน และการวัดประเมินผลดังนี้

1. ในระดับมหาวิทยาลัยได้มีกลไกการควบคุมคุณภาพของการออกแบบหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ผ่านคณะกรรมการหลักสูตร คณะกรรมการคณะฯ อนุกรรมการ

กลั่นกรอง อนุกรรมการวิชาการ สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย และต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี

2. ในระดับหลักสูตร ได้มีการจัดการประชุมทวนสอบในทุกๆ ปีการศึกษาเพื่อ
 1. พิจารณาผลการเรียนในแต่ละรายวิชา หาข้อบกพร่อง และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมของแต่ละภาคการศึกษา
 2. ประเมินความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ตรงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes) ที่ได้มีการกำหนดอยู่ในแผนการเรียน และประเมินความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) ตามที่ระบุในเล่มหลักสูตร ซึ่งในที่ประชุมเปิดโอกาสให้อาจารย์ผู้สอน ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และประธานหลักสูตรได้แสดงความคิดเห็น พูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในเรื่องของการจัดการเรียนการสอน (ข้อดี ข้อเสีย ปัญหา และอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาในครั้งถัดไป
 3. คัดเลือกรายวิชาที่มีผลการประเมินในเกณฑ์ดีมาก (หรืออยู่ในเกณฑ์ดี) มาเป็นตัวอย่างในที่ประชุม เปิดโอกาสให้อาจารย์ผู้สอนพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์การสอน การจัดกิจกรรมต่างๆ แนะนำการปรับปรุงการสอนให้กับรายวิชาอื่นๆ
3. มีการจัดให้มีระบบการประเมินการสอนของอาจารย์ตามระบบของมหาวิทยาลัย และนอกจากนี้ ในทุกปีการศึกษา ทางคณะฯ ยังจัดให้มีการประชุมร่วมกับนักศึกษา ซึ่งจัดโดยฝ่ายนักศึกษาสัมพันธ์ของคณะฯ (โดยไม่มีอาจารย์ผู้สอนเข้าร่วม) เพื่อรับฟังความคิดเห็นในการปรับปรุงการให้บริการด้านการศึกษา โดยรายงานผลการรับฟังความคิดเห็นจะถูกส่งให้กับผู้สอน กรรมการหลักสูตร และผู้บริหารคณะฯ เพื่อทำการปรับปรุงการเรียนการสอน และการให้บริการในด้านต่างๆ ของคณะฯต่อไป
4. จัดให้มีระบบการส่งแผนการสอน ข้อสอบ และผลการสอบ และมีเจ้าหน้าที่ติดตามเอกสารแผนการสอน ข้อสอบ และผลการสอบ รวมถึงเอกสารรายงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนจากผู้สอนในทุกภาคการศึกษา ตามเวลาที่กำหนดไว้ และนำไปจัดทำรายงานสรุปในทุกปีการศึกษา
5. มีการนำข้อมูลจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์ และข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามนำมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการรับสมัคร และแจ้งข่าวสารของหลักสูตร

3. กระบวนการควบคุมคุณภาพการ ทำ Experiential Learning ของนักศึกษา ร่วมกับสถานประกอบการ

Quality Planning

เนื่องจากหลักสูตรได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกงานในรูปแบบของ Experiential Learning ซึ่งคิดเป็น 6 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา โดยมีข้อกำหนดให้สามารถไปฝึกงานได้ไม่เกิน 1 ภาคการศึกษาเท่านั้น เพื่อให้มีประสบการณ์จริงในการทำงาน และเรียนรู้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการนำมาใช้งานจริงทางหลักสูตรได้มีการวางแผนการควบคุมคุณภาพการฝึกงานในรูปแบบของ Experiential Learning ดังนี้

1. กำหนดให้นักศึกษาที่จะไปฝึกงานในรูปแบบ Experiential Learning ต้องส่งเรื่องให้กรรมการหลักสูตรพิจารณาทุกครั้งเพื่อรอการอนุมัติ และกำหนดให้มีการประชุมกรรมการหลักสูตรเพื่อพิจารณาอนุมัติการไปฝึกงานในรูปแบบของ Experiential Learning โดยพิจารณาจากข้อมูลบริษัทที่จะไปฝึกงาน งานที่นักศึกษาจะไปทำ ข้อมูลสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานของนักศึกษา โดยการกำหนดเกณฑ์ขั้นพื้นฐานของการอนุมัติคือบริษัทที่จะไปฝึกงานจะต้องน่าเชื่อถือ มีการจดทะเบียนที่ถูกต้อง และงานที่นักศึกษาจะไปทำจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของหลักสูตร
2. หลักสูตรมีรูปแบบของเอกสาร และขั้นตอนการประเมินผลที่ชัดเจนเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในการฝึกงานแบบ Experiential Learning นี้ โดยได้มีการตกลงในการเข้าถึง ปกปิด และการนำข้อมูลของบริษัท
3. ในกรณีที่นักศึกษาประสบปัญหาในการทำงาน หลักสูตรกำหนดให้มีการประชุมคณะกรรมการหลักสูตร โดยมีขั้นตอนตั้งแต่การหารือร่วมกับนักศึกษา บริษัท ไปจนถึงการจัดหาที่ฝึกงานใหม่ ให้กับนักศึกษา

Quality Control and Improvement

กลไกการควบคุมและปรับปรุงกระบวนการทำ Experiential Learning ของหลักสูตรมีดังนี้

1. กำหนดให้มีการนิเทศการฝึกงานของนักศึกษาทุกเดือน โดยมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาทำการนิเทศนักศึกษาร่วมกับพี่เลี้ยง และมีการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาร่วมกับพี่เลี้ยงทุกครั้ง
2. มีการประชุมกรรมการหลักสูตรทุกภาคการศึกษาเพื่อพิจารณารูปแบบของการฝึกงานในรูปแบบของ Experiential Learning ปัญหาของนักศึกษา ผลลัพธ์จากการฝึกงานของนักศึกษา และ อื่นๆ อย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อภาคการศึกษา
3. นักศึกษาต้องจัดทำรายงานในวิชา Experiential Learning ตามรูปแบบที่กำหนด เพื่อให้กรรมการที่หลักสูตรกำหนดพิจารณา

4. มีการตรวจเยี่ยมนักศึกษา ณ สถานที่ฝึกงานจริง อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

4. กระบวนการควบคุมคุณภาพโครงการเฉพาะเรื่อง (Capstone Project)

Quality Planning

เนื่องจากหลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทุกคนจะต้องทำโครงการเฉพาะเรื่อง (Capstone Project) โดยจัดทำในรูปแบบของงานกลุ่ม ซึ่งจะต้องนำความรู้ที่เรียนมาตลอดหลักสูตรมาประยุกต์ใช้สร้างโครงการ โดยทางหลักสูตรได้มีการวางแผนการควบคุมคุณภาพ ดังนี้

1. กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องทำ Capstone Project ภายในระยะเวลาสองภาคการศึกษา ซึ่งหัวข้อของโครงการศึกษาเฉพาะเรื่องจะต้องเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของหลักสูตร
2. กำหนดให้นักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาต้องร่วมกันในการตัดสินใจหัวข้อการทำ Capstone Project
3. มีการกำหนดรูปแบบของเอกสารขั้นพื้นฐานที่ต้องส่ง ทั้งรายงาน และรูปแบบการนำเสนอในทุกครั้งของการสอบ Capstone Project ในแต่ละภาคการศึกษา รวมถึงรายงานเพื่อเป็นแนวทางในการนำเสนอเนื้อหาที่ครบถ้วน และสมบูรณ์
4. มีการกำหนดให้คณะกรรมการหลักสูตรร่วมกันพิจารณาหัวข้อในการทำ Capstone Project โดยมีเกณฑ์ขั้นพื้นฐานของการพิจารณาดังนี้
 1. หัวข้อ Capstone Project จะต้องมีความสอดคล้องกับสาขาวิชาของหลักสูตร
 2. ขอบเขตของงานจะต้องเหมาะสมกับจำนวนสมาชิก
 3. ที่ปรึกษาจะต้องมีความรู้ หรือความเชี่ยวชาญที่สอดคล้องกับเนื้อหาของ Capstone Project
5. กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเขียนรายงานเดี่ยว เพื่ออธิบายงานเฉพาะส่วนของตนเองที่ได้ทำใน Capstone Project โดยมีการกำหนดรูปแบบของเอกสาร และหัวข้อพื้นฐานเพื่อเป็นแนวทางในการนำเสนอเนื้อหาที่ครบถ้วน และสมบูรณ์

Quality Control and Improvement

1. จัดให้มีการนำเสนอความคืบหน้าผลงานของ Capstone Project ในช่วงของการสอบกลางภาค และสอบปลายภาคของทุกภาคการศึกษา และกำหนดให้มีการพบที่ปรึกษาอย่างต่อเนื่อง
2. กำหนดให้มีกิจกรรม D-Day ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษานำเสนอผลงาน Capstone Project กับผู้เข้าร่วมงานที่มาจาก Stakeholders อาทิ ผู้ประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต) อาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตร บัณฑิตที่จบจากหลักสูตร และนักศึกษาปัจจุบันของหลักสูตรโดย

นักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาจะได้รับคำแนะนำ ข้อติชมต่างๆ เพื่อนำมาพิจารณาปรับปรุง หรือต่อยอดโครงการต่อไป

3. จัดให้มีกรรมการที่ได้รับมอบหมายตรวจสอบคุณภาพของงาน และรายงานที่นักศึกษาส่ง และจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาในการตรวจทาน ให้คำแนะนำแก้ไขงานเขียนให้ถูกต้อง และเหมาะสม
4. มีเจ้าหน้าที่ประสานงานหลักสูตรติดตามให้นักศึกษาต้องส่งหัวข้อ พร้อมรายละเอียดที่กำหนด ผ่านระบบสารสนเทศที่ทางคณะฯ ได้จัดเตรียมไว้ให้
5. มีการประชุมกรรมการหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลการดำเนินการโครงการศึกษาเฉพาะเรื่องในภาพรวมทั้งผลที่ได้ และจุดที่ควรปรับปรุงอย่างน้อยปีการศึกษาละหนึ่งครั้งเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินการในรุ่นถัดไป

5. กระบวนการติดตามบัณฑิตหลังสำเร็จการศึกษา

Quality Planning

1. กำหนดให้มีการจัดเก็บข้อมูลการดำเนินงานทำของนักศึกษาหลังจากจบการศึกษาทันที และหนึ่งปีหลังจบการศึกษา (ช่วงรับปริญญา)
2. กำหนดให้หลักสูตรทำการสำรวจผู้ใช้บัณฑิต และบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาซ้ำทุกๆ ปี เพื่อติดตามการนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรที่นักศึกษาสัมฤทธิ์ไปประยุกต์ใช้ในสถานที่ทำงานจริงหลังสำเร็จการศึกษา ซึ่งจะดำเนินการในรูปแบบของแบบสอบถาม และ/หรือการสัมภาษณ์

Quality Control and Improvement

1. มีการนำข้อมูลการดำเนินงานทำของนักศึกษามาวิเคราะห์ในการประชุมหลักสูตรอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง เพื่อพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมกับอาชีพที่ต้องการในตลาดปัจจุบัน
2. มีการนำข้อมูลจากการสำรวจผู้ใช้บัณฑิต และบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษามาวิเคราะห์พิจารณาปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

6. กระบวนการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

Quality Planning

หลักสูตรมีการนำความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ได้แก่ (1) ผู้ใช้บัณฑิต (2) อาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตร (3) บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตร (4) นักศึกษาปัจจุบันของหลักสูตร มาพิจารณารวมกับแนวทาง และนโยบายของมหาวิทยาลัยมาถอดเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตอันพึงประสงค์ของหลักสูตร และกำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

รวมถึงการวางแผนการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาความสามารถตามที่กำหนด และมีการกำหนดกระบวนการในการปฏิบัติการทำงานในการจัดการเรียนการสอน และการวัดประเมินผล โดยการปรับในระดับรายวิชาซึ่งจะทำอย่างต่อเนื่องในทุกปีการศึกษา และในทุก ๆ 5 ปี จะมีการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร โดยทางหลักสูตรได้มีการวางแผนการ ดังนี้

1. จัดให้มีการเก็บข้อมูลผ่านการพูดคุยสัมภาษณ์กับ Stakeholders ต่าง ๆ โดยจัดให้มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดโอกาสในการพบปะพูดคุย สัมภาษณ์ ดังนี้
 1. กิจกรรม D-Day ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษานำเสนอผลงาน Capstone Project กับผู้เข้าร่วมงานที่มาจาก Stakeholders อาทิ ผู้ประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต) อาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตร บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร และนักศึกษาปัจจุบันของหลักสูตร ในระหว่างการเข้าชมทางหลักสูตรได้มีการพบปะพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ Stakeholders เพื่อเก็บข้อมูลนำไปทำแผนปรับปรุงหลักสูตรต่อไป
 2. กิจกรรม Firm Presentation เป็นกิจกรรมที่เชิญบริษัท (หรือผู้ใช้บัณฑิต) ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของหลักสูตรมาแนะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่อยู่ในตลาดปัจจุบัน และโอกาสในการทำงาน นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ทางหลักสูตรได้สัมภาษณ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป
 3. กิจกรรมนิเทศนักศึกษาฝึกงานที่เปิดโอกาสให้หลักสูตรได้สอบถามความต้องการของผู้ประกอบการโดยตรง อีกทั้งยังมีการสัมภาษณ์พูดคุย สอบถามความพึงพอใจต่อบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรเพื่อเก็บเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป
2. มีการจัดให้มีระบบการประเมินการสอนของอาจารย์ตามระบบของมหาวิทยาลัย และนอกจากนี้ใน ทุกปีการศึกษา ทางคณะฯ ยังจัดให้มีการประชุมร่วมกับนักศึกษา ซึ่งจัดโดยฝ่ายนักศึกษาสัมพันธ์ของคณะฯ (โดยไม่มีอาจารย์ผู้สอนเข้าร่วม) เพื่อรับฟังความคิดเห็นในการปรับปรุงการให้บริการด้านการศึกษา โดยรายงานผลการรับฟังความคิดเห็นจะถูกส่งให้กับผู้สอน กรรมการหลักสูตร และผู้บริหารคณะฯ เพื่อทำการปรับปรุงการเรียนการสอน และการให้บริการในด้านต่าง ๆ ของคณะฯ ต่อไป

Quality Control and Improvement

กระบวนการการควบคุมปรับปรุงการพัฒนาหลักสูตร ประกอบไปด้วยสองส่วนหลัก ได้แก่

1. หลักสูตรได้มีการทบทวนเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีอย่างสม่ำเสมอ โดยจัดให้มีการประชุมหลักสูตรอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยมีการตรวจทานคุณสมบัติของผู้เรียน (คุณสมบัติแรกเข้า และคุณสมบัติในการสำเร็จการศึกษา) และคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อีกทั้งยังมีการประเมินกลุ่มอาจารย์ผู้สอน และกลุ่มผู้เรียนทุกภาคการศึกษา

2. หลักสูตรมีการนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ Stakeholders มาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ข้อเสนอแนะ ความต้องการต่าง ๆ จะถูกนำเข้าไปประชุมหลักสูตร เพื่อพิจารณากระบวนการทำงานของหลักสูตร หากกระบวนการได้เป็นไปตามผลลัพธ์ที่คาดหวัง หลักสูตรจะดำเนินการตามแผนที่วางไว้อย่างต่อเนื่อง และรักษามาตรฐานให้คงที่ หรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น หากกระบวนการใดไม่เป็นไปตามผลลัพธ์ที่คาดหวัง หลักสูตรจะทำการพิจารณาข้อเสนอแนะ หรือปัญหาที่เกิดขึ้นที่ได้รับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หากประเด็นใดสามารถดำเนินการแก้ไข หรือพัฒนาได้ในทันทีจะถูกดำเนินการโดยผู้ที่ได้รับมอบหมายทันที และเมื่อดำเนินการแก้ไขแล้วจะมีการประเมินผลการดำเนินงาน และรายงานต่อที่ประชุมหลักสูตรเพื่อรวบรวมองค์ความรู้ที่สำคัญต่อการพัฒนา และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพต่อไป แต่หากปัญหา หรือประเด็นใดไม่สามารถดำเนินการได้จะมีการชี้แจงเหตุผลแก่ผู้เสนอแนะอย่างชัดเจนถึง เหตุผลที่ไม่สามารถแก้ไขได้ และจะทำการแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้รับทราบถึงปัญหา และหาทางในการแก้ไขต่อไป และหากมีประเด็นสำคัญที่อาจจะไม่สามารถหาข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ไขในทันที ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (อาจารย์หรือเจ้าหน้าที่หลักสูตร) จะนำประเด็นดังกล่าวเข้าไปประชุมหลักสูตร และที่ประชุมผู้บริหารคณะฯ เพื่อการพิจารณา ร่วมกันในการหาวิธีนั้นจะนำไปสู่ข้อสรุปว่าด้วยแนวทางต่าง ๆ ในการตอบสนองต่อ ข้อเสนอแนะว่าสามารถแก้ไขได้ หรือไม่สามารถแก้ไขได้ต่อไป

ส่วนที่ 3 รายละเอียดเฉพาะของหลักสูตร (Program Specification)

1. รหัสหลักสูตร:25510141104772.....
2. ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ)
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science Program in Computer Science
(English Program)
3. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
 - 3.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Computer Science)
 - 3.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
(ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Computer Science)
4. วิชาเอก (ถ้ามี)
ไม่มี
5. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
134 หน่วยกิต
6. รูปแบบของหลักสูตร
หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
7. ประเภทของหลักสูตร
หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ
8. ภาษาที่ใช้
หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
9. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีโดยเฉพาะ
10. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
11. สถานที่จัดการเรียน
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
12. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน
ในวันเวลาราชการปกติ (จันทร์ – ศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น.)

ทั้งนี้ วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ปฏิทินการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม และ

ภาคการศึกษาพิเศษ เริ่มเปิดสอนในเดือนมิถุนายน – เดือนสิงหาคม (ถ้ามี)

13. ระบบการศึกษา

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 2 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 1ภาคการศึกษาปกติ ภาค 1 สัปดาห์ 15 การศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า โดยมีระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และ/หรือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

14. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิปริญญาตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปี ที่สำเร็จการศึกษา)
1	ผศ. ดร. ชลเมธ อาปณิกานนท์*	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Georgia Institute of Technology, U.S.A. (2004) M.Sc. (Electrical Engineering), Georgia Institute of Technology, U.S.A. (1998) B.Sc. (Computer Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, U.S.A. (1995)
2	ผศ. ดร. เกรียงไกร ปอแก้ว	Ph.D. (Computer Science), University of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A. (2000) M.Sc. (Computer Science), University of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A. (1996) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ประเทศไทย (2533) วท.บ. (วิทยาศาสตร์การแพทย์), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย (2533)
3	รศ. ดร. โจนathan โฮยิน ซาน	Ph.D. (Chemical Engineering), University of Toronto, Ontario, Canada (1995) M.A.Sc. (Chemical Engineering), University of Toronto, Ontario, Canada (1986)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปี ที่สำเร็จการศึกษา)
		B.A.Sc. (Engineering Science), University of Toronto, Ontario, Canada (1984)
4	ดร. เทพโยธิน ปาล	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2560) M.Tech. (Information Technology), Indian Institute of Engineering Science and Technology, Shibpur, India (2007) B.E. (Electrical Engineering), Nagpur University, India (2004)
5	ดร. วาญญู สุขเสงี่ยม	Ph.D. (Information Systems and Technology), Claremont Graduate University, California, U.S.A. (2020) MS. (Information Systems and Technology), Claremont Graduate University, California, U.S.A. (2018) บธ.ม. (บริหารธุรกิจ), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, ประเทศไทย. (2550) วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุม), สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย. (2544)

15. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- (1) รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย
 - 1.1) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 หรือ
 - 1.2) สายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือ
 - 1.3) หลักสูตรเห็นสมควรให้เข้าศึกษา โดยพิจารณาจากความสามารถ
- (2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของ มจร. โดยมีสมิทธิภาพด้านภาษาอังกฤษพร้อมที่จะเรียนสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)

16. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 กำหนดเปิดสอนเดือน สิงหาคม ปีการศึกษา 2566

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

โดยปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 4/2566

เมื่อวันที่ 10 เดือน เมษายน พ.ศ. 2566

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 285

เมื่อวันที่ 10 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

17. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ในปีการศึกษา 2568

18. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
- (2) โปรแกรมเมอร์ นักพัฒนาซอฟต์แวร์
- (3) นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล
- (4) นักวิชาการคอมพิวเตอร์
- (5) ผู้จัดการโครงการซอฟต์แวร์
- (6) ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล
- (7) ผู้ประสานงานโครงการซอฟต์แวร์
- (8) นักพัฒนาเว็บไซต์
- (9) ประกอบธุรกิจส่วนตัว
- (10) นักวิชาชีพในสถานประกอบการที่มีการใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์

ส่วนที่ 4 ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ
ภาคผนวก ข	รายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตร
ภาคผนวก ค	ประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร
ภาคผนวก ง	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร
ภาคผนวก จ	ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ

สรุปข้อมูลความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ 5 ท่าน ดังนี้

1. ชื่อ-สกุล: ศาสตราจารย์ ดร. ชิดชนก เหลือสินทรัพย์

ตำแหน่ง: อาจารย์

สังกัด: ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน : วิชาการ

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>1. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์</p> <p>Practitioners with theoretical foundation, ready for global employment.</p> <p>เน้นปฏิบัติที่มีพื้นฐานทฤษฎีและทำงานได้ทั่วโลก</p> <p>นักปฏิบัติอาจทำให้เข้าใจว่าไม่ใช่แค่สร้างประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นแค่ผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ที่คนอื่นสร้างได้คล่องตัวหรือเป็นแค่ผู้ประยุกต์ทฤษฎีที่มีอยู่แล้วได้เหมาะสมกับปัญหาในที่ทำงานเท่านั้น น่าจะปรับว่า สามารถเป็นนักประดิษฐ์ของใหม่ได้ เพื่อให้ต่างพวกนักเรียนที่จบจากมหาวิทยาลัยแนวอาชีพ</p>	<p>Acknowledged.</p> <p>หลักสูตรปัจจุบันมีความพยายามในการสร้างนักประดิษฐ์แต่พบว่าด้วยเวลาจำกัดไม่สามารถพัฒนา KSEC ที่เหมาะสมแก่การเป็นนวัตกรรมให้กับนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในหลักสูตรปรับปรุงจึงมีการปรับลดระดับความเข้มข้นลงมาให้อยู่ในระดับ “เข้าใจในแนวคิดและกระบวนการ” โดยในอนาคตหลักสูตรมีแผนที่จะรับนักศึกษาที่มีศักยภาพสูงขึ้น และอาจจะสามารถพัฒนาตนเองสู่การเป็นนักนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย</p>
<p>2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร</p> <p>1. หลักสูตรปรับน้อยมาก</p> <p>2. อาจารย์ในหลักสูตรเก่งและมีประสบการณ์ในการสอน การค้นคว้าวิจัย</p> <p>3. การเรียนรู้ของจักรกล (Machine Learning) เปลี่ยนเป็น การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ จะเหมาะกว่า จักรกล ให้ความหมายถึงเครื่องที่มีเฟือง สายพาน ไม่มีวงจร logic, transistor</p> <p>4. วิชาเลือกแนวลึกด้าน comp sci น้อย มีวิชาในกลุ่มธุรกิจปนมาก ทำให้หลักสูตรดูจืดด้าน comp sci</p>	<p>1. ส่วนหนึ่งของการปรับเป็นเรื่องของการเพิ่มหน่วยกิตและรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการเข้าโครงสร้างหลักสูตร</p> <p>2. Acknowledged</p> <p>3. ปรับแก้แล้ว</p> <p>4. Acknowledged ส่วนหนึ่งที่เป็นเช่นนี้เพราะหลักสูตรขนาดเล็ก รายวิชาเลือกทาง Computer Science ได้รับความนิยมจากนักศึกษาน้อยกว่า ทำให้หลายครั้งเปิดไม่ได้ และรายวิชาสำคัญต้องถูกเปลี่ยนเป็นวิชาหลักหรือบังคับเลือก</p> <p>5. Acknowledged</p>

<p>5. อาจารย์เก่ง และถ้าวิชาในหลักสูตรเข้มข้น comp sci แล้ว เราก็ไม่ต้องไปกังวลกับ มาตรฐานอะไร</p> <p>ทั้งนั้น ที่สำคัญคือไปล่านักเรียนเก่งมาเรียนกับเรา แม่พิมพ์คมชัด</p>	
<p>3. ความคิดเห็นทั่วไป</p> <p>หลักสูตรถูกออกแบบมาได้สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า Practitioners with theoretical foundation, ready for global employment ดีมาก แต่ต้องให้เกิดความแตกต่างระหว่างที่นี้กับมหาวิทยาลัยวิทยาลัย ในสายอาชีพ</p>	Acknowledged

2. ชื่อ-สกุล: รศ. ดร. ละออ บุญเกษม

ตำแหน่ง: อาจารย์

สังกัด: ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน : วิชาการ

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>ความเห็นและข้อเสนอแนะ</p> <p>1) ภาพรวมหลักสูตรดี เหมาะสมสำหรับการทำงาน ของบัณฑิตทางด้านคอมพิวเตอร์ในอนาคต ทั้งด้าน ความครอบคลุมในเนื้อหา และความทันสมัย สอดคล้องกับบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>2) แผนการศึกษา ปีการศึกษาที่ 2 / ภาคการศึกษา ที่ 1 และ ภาคการศึกษาที่ 2 มีเนื้อหาวิชา มาก โดยเฉพาะวิชาของสาขา อาจส่งผลต่อการเรียนรู้ ของนักศึกษา</p> <p>3) มีการเพิ่มเติมรายวิชาที่ทันสมัย และสอดคล้อง เหมาะสมกับการทำงานในอนาคต เช่น วิชา LNG320 การเรียนภาษาอังกฤษแบบอิงเนื้อหา CSC 352 การบริหารการจัดการความมั่นคง</p>	<p>1. Acknowledged</p> <p>2. Acknowledged ทั้งนี้แผนการศึกษาดังกล่าว ออกแบบมาเพื่อรองรับหลักสูตร 2 ประโยชน์กับ UCC, Ireland รวมทั้งการไปแลกเปลี่ยน ต่างประเทศ และการลงเรียนวิชา Experiential Learning ที่อาจเก็บหน่วยกิตในเทอมนั้นได้ไม่เต็ม ที่นัก อีกทั้งนักศึกษายังสามารถปรับแผนการศึกษา เพื่อลดโหลตการเรียนรู้ได้เองด้วย (นักศึกษาทุกคน เข้ารับการอบรมการบริหารจัดการแผนการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 เมื่อเริ่มเข้ามาเรียนใน หลักสูตร)</p> <p>3. Acknowledged</p> <p>4. Acknowledged จะแจ้งคำแนะนำเพื่อปรึกษากับภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ต่อไป</p>

<p>ปลอดภัย วิชา CSC 571 ควอนตัมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น</p> <p>4) จากเนื้อหาวิชา MTH 101 คณิตศาสตร์ 1 และ MTH 102 คณิตศาสตร์ 2 ควรผนวกเข้าด้วยกัน และปรับให้มีเนื้อหาที่สอดคล้องสำหรับนักศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์</p> <p>5) วิชา CSC 264 ความน่าจะเป็นสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไม่ควรเป็นวิชาเลือกเรียน เนื่องจากถูกนำไปใช้หลากหลายในงานทางด้านคอมพิวเตอร์</p> <p>6) วิชาที่ผนวกความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์กับศาสตร์อื่น เช่น CSC 337 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น ยังคงควรมีอยู่ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถมองเห็นภาพกว้างในการประยุกต์ใช้ หากเพียงแต่ปรับให้ทันสมัยเหมาะสมกับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง</p> <p>7) วิชา CSC 560 บล็อกเชนเบื้องต้น ยังคงควรมีอยู่ เนื่องจากมีการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในหลายอุตสาหกรรม</p>	<p>5. Acknowledged แต่หลักสูตรในตอนนี้มีวิชาคณิตศาสตร์บังคับครบแล้ว การจัดทำให้มีวิชาเลือกคณิตศาสตร์มีผลดีในกรณีต้องการเทียบโอนหน่วยกิตจากการแลกเปลี่ยนกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ ที่จะสามารถทำได้ง่ายขึ้น</p> <p>6. Acknowledged ทั้งนี้หลักสูตรมีขนาดเล็ก วิชา CSC 337 Bioinformatics ไม่ได้ได้รับความนิยม และไม่สามารถเปิดสอนได้ ในอนาคตยังสามารถเปิดรายวิชานี้ในรูปแบบ Special Topics โดยปรับเปลี่ยนชื่อรายวิชาให้ทันสมัยขึ้น เช่น Computational Biology เป็นต้น</p> <p>7. ปัจจุบันหลักสูตรยังไม่สามารถพัฒนาผู้เชี่ยวชาญด้าน Blockchain ขึ้นมาเองได้ จึงนำรายวิชานี้ ออกไปก่อน ทั้งนี้หลักสูตรยังมีการสอน Blockchain อยู่เป็นหน่วยหนึ่ง (ประมาณ 1 หน่วยกิต) ในรายวิชา CSC 371 Introduction to Distributed Systems and Parallel Computing</p>
---	--

3. ชื่อ-สกุล: รศ. ดร. ยาวดี เต็มธนาภักดิ์

ตำแหน่ง: ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายพัฒนาคุณภาพ

สังกัด: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ศูนย์รังสิต

ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน : วิชาการ

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>ความเห็นและข้อเสนอแนะ</p> <p>1) โครงสร้างหลักสูตรโดยรวมมีความเหมาะสมดี มีความชัดเจนในการวางผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร</p> <p>2) มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม</p> <p>2.1) หากหลักสูตรนำเสนอ เหตุผล (why) และสิ่งที่ดำเนินการ (what) ในการเปลี่ยน theme</p>	<p>1) Acknowledged</p> <p>2.1) อธิบายเพิ่มเติมแล้ว</p> <p>2.2) เพื่อให้สามารถตามทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่หลากหลาย เพื่อให้บัณฑิตที่ผลิตออกไปมีความรอบรู้ทันสมัย หลักสูตรดำเนินการดังต่อไปนี้</p> <p>** แสวงหาความร่วมมือจากภายนอก ทั้งภาคอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ</p>

<p>เป้าประสงค์การพัฒนาสมรรถนะจากเดิม “ Computing Innovation. Global Employability” เป็น “ Practitioners with theoretical foundation, ready for global employment” อาจช่วยให้ เข้าใจพัฒนาการ และการปรับปรุงหลักสูตรในภาพใหญ่ได้ ชัดเจนมากยิ่งขึ้น</p> <p>2.2) เนื่องจากหลักสูตรอยู่ในศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว หลักสูตรจัดการ/ cope กับเทคโนโลยีใหม่ หรือเทคโนโลยีที่ปรับเปลี่ยนอย่างรวดเร็ว เหล่านี้อย่างไร เพื่อให้มั่นใจได้ว่า นักศึกษาและบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตร สามารถ adapt เป็น practitioner ที่สามารถนำ เทคโนโลยีต่าง ๆ มาปรับใช้ได้อย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม เช่น ในปัจจุบันมี ChatCPT ที่อาจคาดการณ์ได้ว่าจะมี ประยุกต์ใช้ และจะส่งทั้งผลกระทบทางบวก และลบ รวมถึงอาจนำไปสู่การปรับเปลี่ยน เทคโนโลยีใหม่ที่เป็นสำหรับการพัฒนาในอนาคต เป็นต้น</p> <p>2.3) การเลือกภาษาโปรแกรมเฉพาะเช่น จาวา เป็นภาษาหลักมีข้อดีที่ชัดเจนคือทำให้มั่นใจได้ ว่านักศึกษาจะมีความสามารถในการโปรแกรม ภาษานั้นได้ดีเพียงพอสำหรับการต่อยอด การศึกษาวิชาอื่น ๆ แต่ก็มีข้อด้อยในเรื่องการ ปรับเปลี่ยนให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของการ ใช้ภาษา รวมถึงความคล่องตัวและเหมาะสม กับแพลตฟอร์มที่จะไปพัฒนา อาทิ Python (AI based), JavaScript/TypeScript (Web-based) หรือภาษาอื่น ๆ ที่อาจจำเป็นในอนาคต หลักสูตรจึงอาจจะพิจารณาความ</p>	<p>เพื่อเติมเต็มศาสตร์และเทคโนโลยีที่หลักสูตรไม่มี ทรัพยากรพอที่จะพัฒนาขึ้นมาด้วยตนเอง ความ ร่วมมือที่เกิดขึ้น จะนำมาบูรณาการเข้าเป็นส่วนหนึ่ง ของหน่วยกิตเพื่อใช้จบการศึกษาผ่านรูปแบบการ เรียนรู้เชิงประสบการณ์ (CSC398) การเก็บชั่วโมง Employability (CSC301) รายวิชาสัมมนาและ หัวข้อพิเศษขนาดเล็กลง/ใหญ่ ที่สามารถรองรับ ปริมาณเนื้อหาในรูปแบบที่หลากหลายได้เป็นอย่างดี</p> <p>** หลักสูตรยังคงมีการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง ตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี แต่ว่าจะจำกัด อยู่ในสาขาที่หลักสูตรมีความเข้มแข็งเชี่ยวชาญเป็น หลักก่อน</p> <p>** สนับสนุนนักศึกษาให้มีการพัฒนาการเรียนรู้ด้วย ตนเอง การเรียนรู้ตลอดชีพ ผ่านกลไกการให้หน่วย กิตสำหรับรายวิชา CSC301 Employability หรือ การบูรณาการเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนใน รูปแบบ Active Learning</p> <p>2.3) Acknowledged ปัจจุบันถึงแม้ว่าหลักสูตรจะ ใช้ภาษาจาวาเป็นภาษาหลัก แต่นักศึกษาทุกคนยังม ีการเรียนรู้ภาษาอื่นเพิ่มเติมเช่น Python, Javascript, R, Matlab เป็นต้น ทั้งจากในรายวิชา อื่น ๆ หรือจากความสนใจของนักศึกษาเอง</p>
---	---

<p>จำเป็นที่นักศึกษาต้องมีความเชี่ยวชาญมากกว่าหนึ่งภาษา (ซึ่งอาจเปรียบได้กับการที่เราจำเป็นต้องสามารถสื่อสารได้มากกว่าภาษาไทยและอังกฤษ)</p>	
---	--

4. ชื่อ-สกุล: ดร.ณัฐกานต์ ภาภูมิ

ตำแหน่ง: Data Scientist/ AI Team Lead

สังกัด: สำนักวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันวิทยสิริเมธี

ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน : วิชาการ

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>1. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์</p> <p>“Practitioners with theoretical foundation, ready for global employment.” เป็น mission ที่น่าสนใจและท้าทาย เป็นประโยชน์กับนักศึกษาไทย ซึ่งในปัจจุบันสามารถทำงานที่ใดก็ได้ในโลก</p>	Acknowledged
<p>2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร</p> <p>2.1) ภาพรวมของหลักสูตรมีความน่าสนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวางฐานภาคทฤษฎีอย่างเพียงพอ เพื่อนำไปประยุกต์สร้างสรรค์ผลงานและแก้ไขปัญหาในการทำงานจริงอย่างตรงจุด รวมถึงการปรับความคาดหวังและทักษะให้พร้อมต่อการทำงานในบริบทที่แตกต่างจากสังคมไทย</p> <p>2.2) หลักสูตรมีรายวิชาการฐานทางทฤษฎีค่อนข้างมาก จึงจำเป็นจะต้องเชื่อมโยงให้นักศึกษาเห็นอย่างเป็นรูปธรรมว่า ทฤษฎีดังกล่าวเป็นประโยชน์ในการทำงานจริงอย่างไร โดยอาจผ่าน case study discussion/investigation, best practices ของ area นั้นๆ</p> <p>2.3) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีพัฒนาอย่างรวดเร็ว และแตกออกเป็นหลายด้านของความเชี่ยวชาญ นักศึกษาควรมองเป็นทางเลือกเหล่านั้นอย่างเป็นรูปธรรมผ่าน learning tracks และสามารถเลือก</p>	<p>2.1) Acknowledged</p> <p>2.2) Acknowledged</p> <p>2.3) Acknowledged ปัจจุบันหลักสูตรพบปัญหาว่านักศึกษาไม่ยอมเลือกเรียนเชิงลึกเพราะกลัวว่าจะยาก ทำให้เกรดตก ในการปรับปรุงหลักสูตรรอบที่ผ่านมาและรอบนี้หลักสูตรเลือกวางแผนการศึกษาเชิงลึกทางด้าน Data Science ให้นักศึกษาโดยมีการออกประกาศนียบัตรให้เพื่อเป็นการจูงใจ ทั้งนี้ด้วยเป็นหลักสูตรขนาดเล็ก จึงมีข้อจำกัดด้านทรัพยากรค่อนข้างมากในการเปิด Study Tracks ให้แก่นักศึกษา</p>

<p>พัฒนาความเชี่ยวชาญในด้านที่ตนเองถนัดและสนใจ ได้ผ่าน learning track ที่เกี่ยวข้อง</p>	
<p>3. ความคิดเห็นทั่วไป</p> <p>3.1) การ learn how to learn เป็นสิ่งจำเป็นในยุคที่สิ่งต่างๆเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หากนักศึกษาที่มี foundation ในเรื่องนี้ผ่านหลักสูตรอย่างเป็นทางการ รูปธรรมตั้งแต่ช่วงปีแรกน่าจะเป็นประโยชน์กับการเรียนในช่วงปีต่อไป</p> <p>3.2) Cloud computing ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก และมีผลกับ architecture design, development practices และ operations นักศึกษาควรเข้าใจแนวคิด และคุ้นเคยกับ toolsets ที่ใช้จริง</p> <p>3.3) นักศึกษาควรเข้าใจวิธีการเลือกใช้ framework/practices ที่เหมาะสมกับงาน เช่น เปรียบเทียบ framework/ภาษา ที่เหมาะกับการพัฒนา mobile app, การเลือก design ที่แตกต่างกับสำหรับการทำ proof-of-concept และ งาน production ในแต่ละรายวิชาควรแนะนำและกระตุ้นให้นักศึกษาวิเคราะห์ในลักษณะนี้ได้</p> <p>3.4) Certificates จากองค์กรที่ได้รับการยอมรับ เช่น AWS, Google การร่วมมือกับ tech leads ต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาได้ certificate ก่อนเรียนจบ น่าจะเป็นจุดขายที่น่าสนใจ</p> <p>3.5) Computer science สามารถบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆได้หลากหลาย เช่น CS and design การสร้าง workshop/events ให้นักศึกษาร่วมสร้างผลงานกับนักศึกษาคณะอื่นมักได้ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่น่าตื่นเต้น</p>	<p>3.1) Acknowledged ในหลักสูตรปัจจุบัน Learning how to learn เป็นวิชาที่มี Course Code (CSC100 / 0 หน่วยกิต) แต่ในหลักสูตรปรับปรุงได้มีการเปลี่ยนรายวิชานี้เป็นกิจกรรมสัมมนาต่างหากที่นักศึกษาต้องเข้าร่วมเพื่อเก็บเป็นชั่วโมงนับเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมบังคับวิชา CSC301 Employability (เป็นการเก็บชั่วโมงสะสมเก็บครบแล้วจึงลงทะเบียน)</p> <p>3.2) Acknowledged หลักสูตรพบว่าเทคโนโลยี Cloud Computing เข้ามาบูรณาการเป็นส่วนหนึ่งของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์อย่างแนบแน่น หลักสูตรเองมีการกระจายเนื้อหาความรู้ Cloud Computing เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในหลายรายวิชา เช่นในเชิงทฤษฎี/ความรู้ (K) ในรายวิชา CSC371 Distributed Systems and Parallel Computing หรือในเชิงทักษะ (S) ในรายวิชา เช่น CSC105 Web Application Development / CSC234 / CSC319 / CSC325 / CSC421 Cloud Computing</p> <p>3.3) Acknowledged หลักสูตรมีการบูรณาการหัวข้อด้าน Frameworks เข้าไปในหลายรายวิชา ตลอดการเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตร</p> <p>3.4) Acknowledged นอกจากพยายามส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการสอบ Professional Certificates ด้วยตนเองแล้ว หลักสูตรยังอาศัยกลไกความร่วมมือกับภาคธุรกิจจัดหา Professional Certificates ในราคาถูกหรือไม่มีค่าใช้จ่าย มาให้นักศึกษาเป็นทางเลือก นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถเอาหลักฐานการได้ Professional</p>

	Certificates มานับเป็นชั่วโมงสำหรับรายวิชา CSC301 Employability ได้ด้วย 3.5) Acknowledged
--	---

5. ชื่อ-สกุล: ดร.ชญาน์นันท์ นวพรอนันต์

ตำแหน่ง: Lead of Data Architect

สังกัด: Office of Information Technology, Thai Beverage Public Company Limited

ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน : อุตสาหกรรมและผู้ใช้บัณฑิต

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>1. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ <u>Hard skill ตามรายละเอียดด้านล่าง</u></p> <p>1. มีประสบการณ์ในการลงมือทำจริงในเทคโนโลยีที่นิยมในปัจจุบัน เช่น Learning Path ด้าน Data จะมี Tech Stack ที่สนใจดังนี้ Python, Apache Airflow, Apache Spark, Scala และ Tech on Cloud ค่ายต่างๆ เป็นต้น</p> <p>2. มีประสบการณ์ในการใช้งานเครื่องมือใน Environment ต่างๆ เช่น Git, Docker (อาจจะมีการใช้ Kubernetes)</p> <p><u>Soft skill ตามรายละเอียดด้านล่าง</u></p> <p>1. Critical Thinking</p> <p>2. Complex Solving Problem เช่น เข้าใจปัญหา วิเคราะห์ปัญหา สามารถหา Solution ในการแก้ปัญหา</p> <p>3. มีความอดทนในการทำงาน เจอปัญหาแล้วไม่ถอดใจง่ายเกินไป มีใจสู้ เพราะเราคงหลีกเลี่ยงปัญหาในการทำงานได้ยาก อยู่ที่ mindset ว่าเรามองว่าเป็นโอกาส หรือ ปัญหา</p> <p>4. Creativity - มีความคิดสร้างสรรค์ในการมองนอกกรอบ เพื่อหาแนวทางใหม่ในการมองปัญหา และแก้ปัญหา</p>	<p>Acknowledged หลักสูตรจะนำไปบูรณาการสู่กระบวนการเรียนการสอนต่อไป</p>

5. Communication	
<p>2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร</p> <p><u>ความเห็นหลัก</u></p> <p>หลักสูตรค่อนข้างมีความครบทั้ง Hard skill/Soft skill ในด้านต่างๆ ที่สำคัญจากการปรับหลักสูตรนี้ได้มีการเพิ่มรายวิชาใน Hard skill ที่น่าสนใจเข้าไป ทั้งนี้หลักสูตรได้มีการจัด Hackathon Workshop ซึ่งมองว่าเป็นการขมวดปมอีกครั้งหลังจากที่นักศึกษาได้เรียนจากวิชาต่างๆ เพราะเป็นโอกาสที่นักศึกษาได้เจอโจทย์เสมือนจริง จะได้ใช้ทั้ง Soft Skill และ Hard skill มาผสานกันและสามารถ Deliver Product ออกมาได้</p> <p><u>ความเห็นเสริม</u></p> <p>ในส่วนที่มองเสริมต่อยอดจากหลักสูตรนี้ จะเป็นเรื่องของการเพิ่มเติม Soft skill ให้กับนักศึกษา อาทิ เช่น มีการจำลองสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะจากที่นำเสนอในข้อที่ 1 คือ Critical Thinking, Complex Solving Problem, ความสู้ไม่ถอย ไม่ถอดใจง่าย, Creativity และ Communication เป็นต้น</p>	<p><u>ความเห็นหลัก</u> Acknowledged</p> <p><u>ความเห็นเสริม</u> Acknowledged หลักสูตรจะนำไปบูรณาการสู่กระบวนการเรียนการสอนต่อไป</p>
<p>3. ความคิดเห็นทั่วไป</p> <p>3.1 เรื่องการให้โอกาสนักศึกษาทำงานในหลากหลายหน้าที่</p> <p>บางครั้งการทำงานกลุ่มในชั้นเรียน นักศึกษาจะเลือกทำสิ่งที่ตัวเองถนัดหรือเคยทำมาก่อนหน้านั้น จึงอาจทำให้พลาดโอกาสทดลองทำงานในบทบาทอื่นๆ เช่น ถนัด Develop Frontend จึงทำให้พลาดโอกาสการทดลองทำ Backend</p> <p>จากตรงนี้ทำให้บางครั้งเป็นการกำหนด Career Path ของนักศึกษา จากที่สัมภาษณ์งาน และรับนักศึกษาจบใหม่เข้ามาทำงาน นักศึกษามักจะเลือกสมัครตำแหน่งที่ตนเองเคยทำงานมาในตอนศึกษา</p>	<p>3.1) Acknowledged หลักสูตรจะนำไปบูรณาการสู่กระบวนการเรียนการสอนต่อไป</p> <p>3.2) Acknowledged หลักสูตรมีการบูรณาการวิชาการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เพื่อเพิ่มระยะเวลาฝึกงานให้นานขึ้น ปัจจุบันรายวิชานี้ยังเป็นวิชาเลือกอยู่ แต่หลักสูตรมีแผนเปลี่ยนการฝึกงานภาคบังคับให้ยาวขึ้นในอนาคตด้วย</p>

<p>เล่าเรียนเท่านั้น แต่พอทดลอง assign งานเขาสามารถทำได้ดีกว่า frontend และชอบมากกว่า จากที่สอบถาม จึงทำให้มองว่าถ้าตอนศึกษาในมหาวิทยาลัยน่าจะเป็นโอกาสที่ดีถ้านักศึกษาได้ทดลองในตำแหน่งที่หลากหลาย ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเข้าใจความถนัดและความชอบของตนเองมากขึ้น</p> <p>3.2 เรื่องระยะเวลาการฝึกงานกับสถานประกอบการ</p> <p>จากที่ได้มีโอกาสดูแลนักศึกษาฝึกงาน เห็นว่าระยะเวลาที่ให้นักศึกษาฝึกงานเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ และมองว่าระยะเวลาในการฝึกงานที่เหมาะสมอยู่ที่ 4 เดือนขึ้นไป เพื่อให้ระยะเวลานักศึกษาในการปรับตัว เข้าใจ Business ที่ตนเองสังกัด รวมถึงเข้าใจโจทย์ที่หน่วยงานมอบหมาย</p>	
---	--

ภาคผนวก ข รายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตร

หมายเหตุ ระดับความคาดหวังผลสัมฤทธิ์และความก้าวหน้าการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในแต่ละรายวิชา กำหนดโดยใช้อักษรย่อต่อไปนี้

- I Introduce the relevant KSEC components of the PLOs.
- R Reinforce the relevant KSEC components of the PLOs.
- E Evaluate the relevant KSEC components of the PLOs.
- E-S1 Evaluate at SLO.1 Level. PLO.1-2 on non-complex computing problems.
“Work successfully as a team—nationally or internationally—to *apply* computer science knowledge, tools and techniques to *produce* a software requirements specification and database design for a non-complex, web-based application that satisfactorily addresses realistic business needs.”
- E-S2 Evaluate at SLO.2 Level. PLO.1-2, PLO.4 on non-trivial, SDG-related computing problems.
“Work successfully as a team—nationally or internationally—to *apply* computer science knowledge, tools and techniques to *discuss* potential innovative solutions and to *produce* a mobile solution prototype with some functional features to a non-trivial UN’s SDG-related problem.”
- E-S3 Evaluate at SLO.3 Level. All PLOs achieved (PLO.1-4) on self-selected computing problems.
Same as PLO statements

CSC 102 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวความคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรม ตัวแปร ตัวปฏิบัติการ ชนิดข้อมูลพื้นฐาน การรับและแสดงผลข้อมูลผ่านจอเฝ้าคุม สไตล์การเขียนโปรแกรมและการบันทึกเอกสาร การแก้จุดบกพร่องโปรแกรม คำสั่งควบคุม การวนซ้ำ ฟังก์ชัน การส่งผ่านค่าพารามิเตอร์ ขอบข่ายตัวแปร แถวลำดับประเภทมิติเดียวและสองมิติ ขั้นตอนวิธีพื้นฐานการค้นและการเรียงลำดับ

Fundamental concepts of programming, basic computation, simple I/O, standard conditional and iterative structures, the definition of functions, and parameter passing, programming style and documentation, program testing and debugging, basic algorithms, basic type systems, fundamental object-oriented programming.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “I”):

The student will be able to:

1. Understand primitive datatypes, operation, and control flow (e.g., if-else, for loop, while loop, etc.) and use it in a program correctly and appropriately. (PLO.1a, PLO.1d)
2. Demonstrate program pieces (such as functions, classes, methods) that use generic or compound types, including for collections to write programs. (PLO.1a, PLO.1d)
3. Use type-error messages, memory leaks, and dangling-pointer to debug a program for an engineering firm. (PLO.1a, PLO.1d)
4. Demonstrate common coding errors, constructing and debugging programs using the standard libraries available with a chosen programming language. (PLO.1a, PLO.1b, PLO.1d)

CSC 105 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ 3(2-2-5)
(Web Application Development)

วิชาบังคับก่อน : CSC 102 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น หรือ Permission from CS@SIT

เว็ลด์ไวด์เว็บเบื้องต้น สถาปัตยกรรมโปรแกรมเว็บประยุกต์ สถาปัตยกรรมแบบสามชั้น โมเดล-วิว-คอนโทรลเลอร์ เอชทีเอ็มแอลห้า ซีเอสเอสสาม แบบจำลองวัตถุเอกสาร การเขียนโปรแกรมฝั่งรับบริการ การเขียนโปรแกรมฝั่งให้บริการ การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างฝั่งรับ-ให้บริการ บริการเว็บแบบ เรสฟูล การควบคุมเวอร์ชัน ความมั่นคงปลอดภัยของเว็บเบื้องต้น การใช้งานเครื่องบริการเว็บ หน่วยเก็บข้อมูล

Introduction to the World Wide Web, web application architecture, 3 - tier architecture, model-view-controller, HTML5, CSS3, document object model, client-side programming, server-side programming, data transfer between client and server, RESTful web services, version control, basic web security, deploying a web server, data store.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Design and develop a simple interactive application, applying a user-centered design concept with related vocabulary, tools, and techniques for usability and user experience. (PLO.1a, PLO.1b, PLO.1d, PLO.2a)
2. Design for a client a responsive web application utilizing a web framework and presentation technology in support of a diverse online community. (PLO.1b, PLO.1d, PLO.3a)
3. Develop and implement programming tasks via platform-specific APIs and present the results to a group of peers. (PLO.1b, PLO.1d, PLO.2b)
4. Write event handlers for a web developer for use in reactive systems such as GUIs. (PLO.1b)
5. Write the correct input validation code in a classroom context after classifying common input validation errors. (PLO.1b, PLO.4b)

CSC 111 **สัมมนาจริยธรรมวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์** 1(0-2-1)
 (Seminar on Professional Ethics in Computer Science) S/U

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและความสำคัญจริยธรรมวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์ แนวปฏิบัติที่ดีอันเป็นสากล ประเด็นจริยธรรมร่วมสมัย เช่น การคอมพิวเตอร์ด้วยความรับผิดชอบ ปัญญาประดิษฐ์ ความมั่นคงปลอดภัยและภาวะส่วนตัว

Concept and importance of professional ethics in computer science; international good practices; modern issues of ethics in computer science, e.g. responsible computing, artificial intelligence, security and privacy

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = "I"):

The student will be able to:

1. Describe fundamental ethical principles for computer science professionals. (PLO.4a)
2. Describe the local and global impact of computing on individuals, organizations and society. (PLO.3b, PLO.4b)
3. Produce a document that is helpful to others that addresses the effect of societal change due to technology. (PLO.2a, PLO.2b, PLO.4a, PLO.4b)

CSC 122 การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 2(0-4-4)
 (Introduction to Programming Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : CSC 102 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น หรือ Permission from CS@SIT
 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน การออกแบบอัลกอริทึมพื้นฐานและนำอัลกอริทึมไปใช้การ
 ออกแบบ นำไปใช้ ทดสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องของโปรแกรม การออกแบบและเขียนโปรแกรม
 เชิงวัตถุ

Basic programming lab, basic algorithm design and implementation, design, implement, test and debug program, object-oriented programming design and implementation.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Explain the design and implementation of a class considering object-oriented encapsulation mechanisms (e.g., class hierarchies, interfaces, and private members). (PLO.1b)
2. Create an appropriate algorithm to illustrate iterative, recursive functions, as well as divide-and-conquer techniques and use a programming language to implement, test, and debug the algorithm for solving a simple real-world problem. (PLO.1a, PLO.1b, PLO.1c)
3. Design, implement, test, and debug a program that uses fundamental programming constructs including basic computation, file I/O, standard conditional and iterative structures, the definition of functions, and parameter passing. (PLO.1, PLO.2b, PLO.3a)

CSC 165 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3(3-0-6)
 (Discrete Mathematics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

จำนวน ลำดับและอนุกรม ประพจน์และเพรดิเคต ตรรกเชิงประพจน์ ตรรกศาสตร์เพรดิเคต
 วิธีการพิสูจน์ หลักการของพีเจนิโฮล์ท ทฤษฎีเซตและการพิสูจน์ ฟังก์ชัน ฟังก์ชันและความสัมพันธ์
 ความสัมพันธ์ของลำดับบางส่วนและทั้งหมด การนับและความน่าจะเป็น การเรียงสับเปลี่ยน การ

รวมกัน ทฤษฎีบททวินาม สามเหลี่ยมปาสคาล ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ความน่าจะเป็นกราฟและต้นไม้ เส้นทาง เส้นทางและวงจร เส้นทางและวงจรของฮอยเลอร์ ต้นไม้ทอดข้ามขั้นต่ำ

Numbers, sequences and series, propositions and predicate, propositional logic, predicate logic, methods of proofs, pigeonhole principle, set theory and proofs, functions, functions and relations, partial and total order relations, counting and probability, permutations, combinations, binomial theorem, Pascal's triangle, conditional probability, probability, graphs and trees, trails, paths and circuits, Euler's trail and circuit, minimum spanning trees.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = "1"):

The student will be able to:

1. Explain some practical examples of an appropriate set, function, or relation model, and interpret the associated operation and terminology in context. (PLO.1a, PLO.1c)
2. Use symbolic propositional and predicate logic to model a real-life application. (PLO.1a, PLO.1c)
3. Apply rules of inference to construct proofs and explain the results using appropriate proofs, or logical reasoning. (PLO.1a, PLO.1c)
4. Map real-world applications to appropriate counting formalisms and apply basic counting theories (e.g. counting arguments, the pigeonhole principle, modular arithmetic as well as compute permutations and combinations of a set) to solve a real-world problem. (PLO.1a, PLO.1c)
5. Model a real-world problem using appropriate graphing strategies, e.g. trees, traversal methods for graphs and trees, spanning trees of a graph. (PLO.1a, PLO.1c)
6. Describe and use combinatorial analyses and probabilities. (PLO.1a, PLO.1c)

CSC 200 นวัตกรรมและการคอมพิวเตอร์ด้วยความรับผิดชอบ
(Innovation and Responsible Computing)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การประดิษฐ์และนวัตกรรม เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ การคอมพิวเตอร์ด้วยความรับผิดชอบ วิสาหกิจสังคม นวัตกรรมตัวแบบธุรกิจ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ แผ่นผ้าเขียนภาพตัวแบบธุรกิจ แผ่นผ้าเขียนภาพประพจน์มูลค่า ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์ขั้นต่ำที่มีศักยภาพทางการตลาด การวิเคราะห์ผลกระทบ

Invention and innovation; UN's Sustainable Development Goals; responsible computing; social enterprises; business model innovation; design thinking; business model canvas; value proposition canvas; prototype; minimum viable product; impact analysis

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = "R"):

The student will be able to:

1. Recommend innovative and responsible computing solutions for SDG-related problems. (PLO.1a, PLO.2a, PLO.3b, PLO.4)
2. Apply appropriate business models to the solution to achieve business sustainability. (PLO.1d)
3. Communicate the conceptual prototype solution to seek funding and investment. (PLO.2b)
4. Produce a document that is helpful to others that addresses the effect of societal change due to technology. (PLO.2b)

CSC 202 แนวคิดเชิงอ็อบเจกต์ 1(1-0-2)

(Object-Oriented Concept)

วิชาบังคับก่อน: CSC 102 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น หรือ Permission from CS@SIT

เสาหลักสี่ต้นของการโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ การห่อหุ้ม การกำหนดสาระสำคัญ การรับทอด และภาวะพหุสัณฐาน คุณภาพของโค้ด หน่วยวัดคุณภาพเชิงอ็อบเจกต์ การปรับปรุงคุณภาพ การปรับโครงสร้างใหม่; แผนภาพคลาส ยูเอ็มแอล

Four pillars of object-oriented programming; encapsulation, abstraction, inheritance and polymorphism; code quality; object-oriented quality measures; quality improvement; refactoring; UML class diagram

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Decompose a program for a client that identifies the data components and behaviors of multiple abstract data types and implementing a coherent abstract data type, with loose coupling between components and behaviors. (PLO.1)
2. Refactor OO program and draw the corresponding class diagrams. (PLO.1c, PLO.1d)
3. Present the design and implementation of a class considering object-oriented encapsulation mechanisms such as class hierarchies, interfaces, and private members. (PLO.1b)
4. Contrast the object-oriented approach by defining a class for each data variant with the class definition providing a method for each operation. (PLO.1c)

CSC 203 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Architectures and Organization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ มอดูลรับเข้า/ส่งออก การเชื่อมต่อระหว่างองค์ประกอบต่างๆ คือ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยควบคุม เรจิสเตอร์ หน่วยคำนวณทางคณิตศาสตร์และตรรกะ หน่วยคำสั่ง การแทนข้อมูล พีชคณิตบูลีน ตรรกะดิจิทัล สถาปัตยกรรม การออกแบบชุดคำสั่ง การจัดระบบ การทำไปป์ไลน์ การจัดระบบคอมพิวเตอร์แบบขนาน การประมวลผลแบบมัลติโปรเซสเซอร์ การประมวลผลเชิงเวกเตอร์ และการวัดความสามารถ

Computer systems, processor, memory and input/ output modules, interconnections among these major components, central processing unit, control unit, registers, arithmetic and logic unit, and instruction unit, data representation, Boolean algebra, digital logic, architectural issues, instruction- set design, organizational issues, pipelining, parallel organization, multiple processors and vector processing organizations, performance measurements.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Evaluate the timing diagram behavior of a simple processor-implemented at the logic circuit level and develop a report expressing the findings. **(PLO.1b)**
2. Write a simple program at the assembly/machine level for string processing and manipulation and for converting numerical data into hexadecimal form. **(PLO.1b)**
3. Implement a fundamental high-level construct in both machine and assembly languages and present the results to a group of peers. **(PLO.1b)**
4. Calculate the average memory access time under a variety of cache and memory configurations and develop a short report of the findings. **(PLO.1c)**

CSC 205 การเขียนโปรแกรมแม่ข่ายด้วยภาษาจาวา 1(1-1-2)
(JAVA Server-Sided Programming)

วิชาบังคับก่อน : CSC 122 การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น และ CSC 202 แนวคิด
เชิงอ็อบเจกต์

ภาพรวมการเขียนโปรแกรมแม่ข่าย แพลตฟอร์มภาษาจาวาฉบับวิสาหกิจ แพลตฟอร์มจาวาสปริง
เบื้องต้น สารระสำคัญแพลตฟอร์มจาวาสปริงบูต

Overview of server-sided programming, Java EE, fundamental Spring framework,
Spring Boot in essence

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Develop software using the Spring framework. **(PLO.1)**

CSC 209 โครงสร้างข้อมูล 3(3-0-6)
(Data Structures)

วิชาบังคับก่อน : CSC 102 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

ประเภทข้อมูลนามธรรมในภาษาจาวา ประเภทข้อมูลแบบตัวชี้และเวกเตอร์ในภาษาจาวา เวลา
การรันงานและความซับซ้อน รายการโยง กองซ้อน แถวคอย การวนซ้ำและกรณีศึกษาด้านการ
คำนวณ ต้นไม้ กราฟ ฮีปทวิภาค ขั้นตอนวิธีของต้นไม้ กรณีศึกษาด้านการเรียงลำดับ ตารางแฮช
การบีบอัดข้อมูล การจับคู่สตริง การเขียนโปรแกรมเชิงเหตุการณ์

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

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Design, implement, test, debug and evaluate simple algorithms on the data structures and file I/O. **(PLO.1b)**
2. Choose and use built-in data structures in order to support the analysis and identification of problems. **(PLO.1a)**
3. Explain and perform basic complexity analysis. **(PLO.1c)**
4. Model a real-world problem using appropriate graphing strategies such as trees, traversal methods for trees. **(PLO.1a)**
5. Present the costs and benefits of dynamic and static data structure implementations, choosing the appropriate data structure for modeling a given software problem. **(PLO.1c, PLO.2b)**
6. Manipulate graphs and trees and relate the graphs and trees concept to a variety of real-world problems. **(PLO.1d, PLO.2a)**
7. Write event handlers for use in reactive systems such as GUIs. **(PLO.1d)**

CSC 210 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)

(Analysis and Design of Algorithms)

วิชาบังคับก่อน : CSC 209 โครงสร้างข้อมูล

ปัญหาทางการคำนวณ เซตและกราฟ ขั้นตอนวิธีการสืบค้นและการจัดเรียง การแก้ปัญหาแบบ
 บรูตฟอร์ซ การแบ่งแล้วเข้ายึด การลดแล้วเข้ายึด และการเปลี่ยนรูปแล้วเข้ายึด ประสิทธิภาพเชิง
 เส้นกำกับของขั้นตอนวิธี การลดขั้นตอนวิธีที่เหมาะสมที่สุดโดยการใช้การโปรแกรมแบบไดนามิก
 และขั้นตอนวิธีการแบบละโมบ การชดเชยกันระหว่างเวลากับเนื้อที่ของการคำนวณ ขีดจำกัดของ
 ขั้นตอนวิธี

Computational problems, set and graphs, searching and sorting algorithms, brute force, divide-and-conquer, decrease-and-conquer, and transform-and-conquer approaches to problem solving, asymptotic efficiency of algorithms, algorithm optimizations using dynamic programming and greedy algorithms two major tradeoffs; space and time, of computing, and limitations of algorithm power.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Illustrate informally the time and space complexity of algorithms and use big-O notation formally to show asymptotic upper bounds and expected case bounds on time and space complexity, respectively. **(PLO.1c)**
2. Use recurrence relations to determine the time complexity of recursively defined algorithms by solving elementary recurrence relations and presenting the results to a group of scholars. **(PLO.1d)**
3. Determine an appropriate algorithmic approach to an industry problem and use appropriate techniques on greedy approach, divide-and-conquer algorithm, recursive backtracking, and dynamic programming that considers the tradeoffs between the brute force to solve a problem. **(PLO.1a)**
4. Implement basic numerical algorithm methods on search algorithms, common quadratic and $O(N \log N)$ sorting algorithms, fundamental graph algorithms, and string-matching algorithm to solve an industry problem and select the appropriate algorithm for a particular context. **(PLO.1b)**
5. Present to a group of peers the data characteristics of conditions or assumptions that can lead to different behaviors of specific algorithms and from the analysis, illustrate empirical studies to validate hypotheses about runtime measures. **(PLO.2b)**
6. Write efficiently algorithmic programs with modern language such as Java using IDE tool as industrial practice. **(PLO.1d)**
7. Apply algorithmic techniques for a large-scale problem use in global career in an information technology industry, or for graduate study in computer science. **(PLO.3b)**

CSC 213 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 3(3-0-6)

(Systems Analysis and Design)

วิชาบังคับก่อน : CSC 102 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น หรือ Permission from CS@SIT

องค์ประกอบของระบบ วัฏจักรการพัฒนาระบบ ระเบียบวิธีวิเคราะห์ระบบ และเครื่องมือสนับสนุนวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบในทางเทคนิค ทางปฏิบัติ และทางสภาพเศรษฐกิจ การใช้แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล การใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล การออกแบบการรับข้อมูล การออกแบบการแสดงผลข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การทำเอกสารประกอบ และการนำเสนอผลงาน

System component, system development life cycle, analysis methodologies and computer-aided software engineering tools, technical, operational, and economical feasibility studies, data flow diagram, entity relationship diagram, input design, output design, database design, architectural design, documentation, and presentation.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Describe Software System components. (PLO.1a)
2. Describe system development life cycle, analysis methodologies. (PLO.1b)
3. Describe the basic software design principles. (PLO.1d)
4. Conduct a review of a set of software requirements for a local project, distinguishing between functional and non-functional requirements, and evaluate the extent to which the set exhibits the characteristics of good requirements. (PLO.1)

CSC 217 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)

(Operating Systems)

วิชาบังคับก่อน : CSC 203 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ และ CSC 209 โครงสร้างข้อมูล

สถาปัตยกรรม เป้าหมายและโครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการการประมวลผล การกำหนดการการประมวลผล ความร่วมมือและการประสานเวลาของการประมวลผล สภาวะติดตาย สาเหตุ เงื่อนไข การป้องกัน การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำกายภาพ หน่วยความจำ

เสมือน การจัดการหน่วยเก็บรอง จานบันทึก หน่วยเก็บชั้นสาม หน่วยรับเข้า/ส่งออก เพิ่มข้อมูล
สารบบ ระบบปฏิบัติการแบบกระจายเบื้องต้น อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Architecture, goals, and structure of operating system, process management, processes scheduling, process coordination and synchronization, deadlock, causes, conditions, prevention, memory management, physical memory, virtual memory, secondary storage management, disk, tertiary storage, Input/Output (I/O), file, directory, introduction to distributed operating systems and Internet of Things (IoT).

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Discuss fundamental operating systems and the practice of modern operating system development. (PLO.1c)
2. Apply knowledge of operating system theory to solve problems and present comprehensively the results and methods of the solution for either a professional or non-professional audience. (PLO.1c)
3. Implement software solutions within system constraints of a target system considering its abilities and constraints and explain the implementation to both technical and non-technical audiences. (PLO.1b)
4. Predict the behavior of systems under random events using knowledge of probability and expectation and inform users of its potential behavior. (PLO.1a)
5. Discuss innovation of applications over modern computing system. (PLO.3a)
6. Show awareness of the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities related to operating systems. (PLO.4a)

CSC 218 ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)
(Database Systems)

วิชาบังคับก่อน : CSC 209 โครงสร้างข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล การทำแบบจำลองข้อมูล การออก แบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ และเชิงกายภาพ แบบจำลองแบบเอ็นดีที-รีเลชันชิพ การทำนอร์มอลไลซ์เซชัน ภาษาของฐานข้อมูล ภาษาเอสควิแอล รีเลชันนอล อัลจีบา รีเลชันนอล แคลคูลัส

การทำงานของดัชนี การหาแนวทางเหมาะสมเพื่อการสืบค้น การจัดการทรานแซคชัน และฐานข้อมูลชนิดโนเอสคิวแอล

Database systems, database components and architecture, data modeling, database logical and physical design, Entity-relationship (ER) model, normalization, database languages, Structured Query Language (SQL), Relational Algebra, Relational Calculus, indexing, query optimization, transaction management, and NoSQL Database.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Contrast appropriate data models, including internal structures, for different types of data. **(PLO.1c)**
2. Present an application to a group of professionals for the use of modeling concepts and notation of the relational data model. **(PLO.1c)**
3. Demonstrate to a group of peers a declarative query language such as SQL to elicit information from a database. **(PLO.1d)**
4. Identify and define the business information requirements and analyze business information problem to its solution. **(PLO.1a)**
5. Design, implement, and evaluate the database system to meet desired needs. **(PLO.1b)**
6. Apply normalization and optimization methods in the modeling and design of the database system in order to demonstrate the tradeoffs involved in design choices. **(PLO.1c)**
7. Contrast information with data and knowledge and describe to a group of professionals the advantages and disadvantages of centralized data control. **(PLO.1a)**
8. Recognize database system skills for a global career in an information system for business and computer science industry. **(PLO.3b)**
9. Apply consideration for the professional, and database security on organizational issues and responsibilities. **(PLO.4a)**

(Modern JAVA)

วิชาบังคับก่อน : CSC 122 การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น และ CSC 202 แนวคิด
เชิงอ็อบเจกต์

ทบทวนเฟรมเวิร์กจาวาคอลเล็กชัน ภาษาจาวาสมัยใหม่ นิพจน์แลมบ์ดา ส่วนต่อประสานฟังก์ชัน
ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์สตรีม การโปรแกรมเชิงรับ

Review of the Java Collection Framework, modern Java, lambda expressions, functional interfaces, Stream APIs, reactive programming.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Program with Java Lambdas and Streams. (PLO.1b, PLO.1d)
2. Solve simple problems using a reactive programming technique. (PLO.1b, PLO.1d)
3. Contrast and present to peers the procedural/functional approach by defining a function for each operation with the function body providing a case for each data variant. (PLO.1a)

CSC 220 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

(Computer Networks)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การติดต่อระหว่างชั้นและการสื่อสาร โครงสร้างเครือข่ายที่ใช้กัน
ทั่วไป เช่น บัส ริง ฯลฯ การสลับเส้นทางและการจัดเส้นทาง สถาปัตยกรรมเครือข่าย โครงสร้าง
ของอินเทอร์เน็ต แนวทางการตั้งชื่อ การจัดสรรทรัพยากร การเขียนโปรแกรมลูกข่าย แม่ข่าย และ
โปรแกรมซ็อกเก็ต โพรโทคอลส่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ โครงสร้างของชั้นเครือข่าย การจัดเส้นทางและ
การส่งต่อในเครือข่ายไอพี ที่อยู่ไอพี ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ สื่อส่งสัญญาณ การส่งต่อในอินเทอร์เน็ต
การเข้าถึงพร้อมกัน ความคับคั่งในเครือข่าย โครงสร้างของเครือข่ายไร้สาย การเคลื่อนที่ใน
เครือข่าย

Introduction to computer networks, layered network interfacing and communication, common network organizations (bus, ring, etc.), switching and routing, network architecture, the organization of the Internet, naming schemes;

resource allocation, client-server and socket programming, reliable data delivery protocols, organization of the network layer, routing and forwarding in an IP network, IP addressing, local area networks (LAN), transmission media, Ethernet forwarding, multiple access, congestion, organization of a wireless network, mobility.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Acquire and apply computer network knowledge. **(PLO.1a)**
2. Analyze a problem and identify and define appropriate network requirements. **(PLO.1a)**
3. Recognize skills in computer networks for a global career in an information system for business and computer science industry. **(PLO.3a)**
4. Show awareness of the professional, ethical, security and social issues related to computer networks. **(PLO.4a)**

CSC 231 วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบอไจล์ 3(3-0-6)
(Agile Software Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CSC 213 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ องค์ประกอบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ คุณภาพซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ กระบวนการอไจล์ การบันทึกเอกสารและการนำเสนอ

Software engineering principle, software architecture components, software quality, software project management, agile methodology, documentation, and presentation.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Describe Software Engineering component. **(PLO.1)**
2. Describe Software Architecture Quality. **(PLO.1)**
3. Describe Agile methodology concept. **(PLO.2a)**
4. Identify key issues of the software engineering documents. **(PLO.1)**
5. Adopt the Agile methodology in software project management. **(PLO.2)**

CSC 233 รูปแบบการโปรแกรม

2(2-0-4)

(Programming Paradigms)

วิชาบังคับก่อน : CSC 102 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาในการเขียนโปรแกรม วิวัฒนาการของภาษา ไวยากรณ์ และ ความหมาย การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง โครงสร้างภาษาต่างๆ การใช้ภาษา (คอมไพเลอร์ และอินเทอร์พรีเตอร์) การแยกวิเคราะห์ และความกำกวม ตัวสร้างไวยากรณ์ ตัวแยกวิเคราะห์ และตัวจดจำ Backus-Naur Form (BNF) ไวยากรณ์ปกติ (RG) และนิพจน์ การวิเคราะห์คำอัตโนมัติ มาตาแบบ FA และ PDA ไวยากรณ์แอตทริบิวต์ (AG) กระบวนทัศน์การเขียนโปรแกรมในรูปแบบต่างๆ ภาษาโปรแกรมพื้นฐานและเครื่องมือ (R, Python, Racket และ Prolog) การกำหนดการจัดเก็บ และประเภทของข้อมูล การกำหนดขอบเขตแบบไดนามิกและแบบคงที่และการส่งผ่านพารามิเตอร์

Introduction to programming languages, historical evolution, and their syntax and semantics, structured programming, different language constructs, language implementation (compiler and interpreter), parsing and ambiguity, grammar generator, parsers and recognizers, Backus-Naur Form (BNF), regular grammar (RG) and expressions, lexical analyses, finite automata (FA), push-down automata (PDA), attribute grammars (AG), different programming paradigms (i.e., imperative, functional, and logic, as well as procedural, object oriented, and scripting), basic programming languages and tools (R, Python, Racket, and Prolog), storage and type bindings, dynamic and static scoping, and parameter passes.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = "R"):

The student will be able to:

1. Describe different programming paradigms, syntax and semantics both by acquired knowledge in class and by self-exploration. (PLO.1a, PLO.1c, PLO.3b)
2. Define and describe grammars and parsers. (PLO.1a, PLO.1c)
3. Understand BNF, RG, AG, and PDA. (PLO.1a, PLO.1c)
4. Compare differences of different programming paradigms. (PLO.1a, PLO.1c)

5. Develop and test different programming languages. (PLO.1b, PLO.1d)
6. Compare different storage and type bindings, as well as dynamic and static scoping. (PLO.1a, PLO.1c)
7. Choose appropriate programming languages for tasks. (PLO.1d)

CSC 234 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Mobile Application Development) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : CSC 213 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การเขียนโปรแกรมระบบเชิงโต้ตอบบนอุปกรณ์พกพาเบื้องต้น แพลตฟอร์มเชิงโต้ตอบสมัยใหม่ พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยมีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง พฤติกรรมมนุษย์ การออกแบบและทดสอบโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง การออกแบบการปฏิสัมพันธ์ การร่วมมือกันและการสื่อสาร ปัจจัยด้านมนุษย์กับความมั่นคง แพลตฟอร์มพกพา การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา

Introduction to programming mobile interactive systems, modern interactive platforms, foundations of human-centered software development, human behavior, usability, user-centered design and testing, designing interactions, collaboration and communication, human factors and security, mobile platforms, mobile application design and development.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = "R"):

The student will be able to:

1. Describe Mobile Application Development Concept. (PLO.1a)
2. Create a mobile application that connect to the cloud database. (PLO.1b)
3. Describe human-centered software development concept. (PLO.1a)
4. Identify key issues of human behavior, usability, user-centered design. (PLO.2a)
5. Compare, contrast and implement mobile application with user-centric design. (PLO.2b)

CSC 261 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Scientists) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สถิติ ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของ ตัวแปรสุ่ม การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การทดสอบภาวะสารูปสนิหิตี การทดสอบความเป็นอิสระ การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการออกแบบการทดลอง การถดถอยเชิงเส้น และ สหสัมพันธ์การถดถอยเชิงเส้น การใช้เครื่องมือเชิงสถิติที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายเช่นโครงการอาร์เพื่อการคำนวณสถิติ

Statistics, probability theory, probability distribution, sampling distribution, estimation, hypothesis testing, test of goodness of fit and independence, analysis of variance and experimental design, simple linear regression and multiple linear regression. Free statistical tool such as the R Project for Statistical Computing will be used throughout the course.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Analyze and select visualization techniques for specific problems and be able to use tools (such as R) to create visual displays of data, including graphs, charts, tables, and histograms. **(PLO.1d)**
2. Explain the concepts of functions and sets, such as the application of counting arguments, including sum and product rules, inclusion-exclusion principle and so on, and be able to compute and analyze permutations and combinations of a set. **(PLO.1a)**
3. Calculate different probabilities of dependent or independent events and expectations of random variables to solve a problem and present to a group of peers the ways to compute the variance for a given probability distribution. **(PLO.1c)**
4. Identify the case of a probability distribution (such as binomial) and compute a probability using that distribution, as well as to compute the variance for a given probability distribution. **(PLO.1a, PLO.1c)**
5. Apply Bayes theorem to determine conditional probabilities in a given problem. **(PLO.1c)**

6. Explain how events that are independent can be conditionally dependent (and vice-versa), and able to identify real-world examples of such cases. (PLO.1a)
7. Describe several approaches to using a computer as a means for interacting with and processing data, such as creating a simple, formal mathematical model of a real-world situation and use that model in a simulation. (PLO.1a)
8. Extract useful information from a dataset. (PLO.1b, PLO.4a)
9. Write clear, concise, and accurate technical documents following well-defined standards for format and for including appropriate tables, figures, and references. (PLO.2b)

CSC 262 พีชคณิตเชิงเส้นเพื่อการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Linear Algebra for Computer Science Applications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย การดำเนินการเมทริกซ์ การหาคำตอบระบบเชิงเส้น วิธีการวนซ้ำ การแปลงเชิงเส้น ดีเทอร์มิแนนต์ ค่าเงาเงจ และเวกเตอร์เงาเงจ คุณสมบัติเชิงตั้งฉาก การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม

Vector spaces and subspaces, matrix operations, solutions of linear systems, iterative methods, linear transformations, determinants, eigenvalues and eigenvectors, orthogonality, diagonalization of matrices.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Solve systems of linear equations by using Gaussian elimination to reduce the augmented matrix to row echelon form or to reduced row echelon form. (PLO.1c)
2. Explain the basic ideas of vector algebra: linear dependence and independence and spanning. (PLO.1a)
3. Apply the basic techniques of linear algebra to calculate important characteristics of matrices and vectors, e.g. the row space, column space and null space of a matrix, the inverse of an invertible matrix, the

eigenvalues and eigenvectors of a square matrix, orthogonally diagonalized symmetric matrices, and the change-of-basis matrix with respect to two bases of a vector space. (PLO.1c)

4. Describe the concepts of dimension of a subspace and the rank and nullity of a matrix and explain the relationship of these concepts to associated systems of linear equations. (PLO.1a)
5. Recognize and invert orthogonal matrices. (PLO.1a)
6. Recognize the notion of a linear transformation and its matrix. (PLO.1a)
7. Develop an insight into the applicability of linear algebra. (PLO.1b)

CSC 264 ความน่าจะเป็นสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Probability for Computer Scientists)

วิชาบังคับก่อน : CSC 261 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์

การทบทวนทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม ตัวแปรสุ่มพหุตัวแปร ค่าคาดหวัง กระบวนการสุ่ม การลู่เข้าของกระบวนการสุ่ม ห่วงโซ่มาร์คอฟ และ/หรือหัวข้อขั้นสูง เช่น เอ็มซีเอ็มซี และขั้นตอนวิธีเชิงสุ่ม

Review of the basic probability theories, random variables, and multivariate random variables. Then it will cover in more details about expectation, random processes, convergence of random processes, and Markov chains, and/or more advanced topics such as MCMC, and random algorithms.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Define and demonstrate proof of basic probability theory. (PLO.1a)
2. Explain meanings of random variables and apply the random variable concepts to find various kinds of distribution. (PLO.1a, PLO.1c)
3. Calculate probabilities relevant to multivariate distributions, including marginal and conditional probabilities and the covariance of two random variables. (PLO.1c)
4. Formulate / derive probability distributions relevant to functions of random variables. (PLO.1c)

5. Manipulate multivariate means, variances and covariances. (PLO.1c)
6. Define expectation and characteristic functions. (PLO.1a)
7. Describe the various modes of convergence of random variables and their implications. (PLO.1a)
8. Define and use Markov chains in discrete and continuous time. (PLO.1d)
9. Apply the Metropolis-Hastings algorithm to perform Markov Chain Monte Carlo (MCMC) sampling/simulation in a case study. (PLO.1c)
10. Describe different random algorithms and their increasing usage in practical scenarios. (PLO.1a)

CSC 266 **วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขเบื้องต้น** 3(3-0-6)

(Introduction to Numerical Methods)

วิชาบังคับก่อน : CSC 122 การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น และ MTH 101

คณิตศาสตร์ 1

วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขพื้นฐาน การประมาณค่าและความผิดพลาดในการปัดตัวเลขให้เป็นจำนวนเต็ม truncation errors การหารากของสมการ เทคนิคในการแก้ปัญหาระบบสมการพีชคณิต การปรับเส้นโค้ง การประมาณค่าในช่วง อนุพันธ์เชิงตัวเลขและการหาปริพันธ์ของข้อมูลและฟังก์ชัน การพัฒนาใหม่ ๆ ของวิธีการคำนวณเชิงตัวเลข และ/หรือ ปัญหาบางประเภท

Introduction to numerical methods, approximation and round-off errors, truncation errors, finding roots of equations, techniques for solving systems of algebraic equations, curve fitting, interpolation, numerical differentiation and integration of data and functions, recent developments in numerical methods and/or specific classes of problems.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = "R"):

The student will be able to:

1. Explain the effect of finite precision in computing and the inherent limits of the numerical methods in practice. (PLO.1a)
2. Formulate / derive suitable numerical methods to solve basic algebraic equations. (PLO.1c)

3. Describe common numerical techniques and apply them to obtain approximate solutions to functions and linear/ non- linear/ differential systems. (PLO.1a)
4. Estimate the accuracy and efficiency of common numerical methods in problem solving and interpret the results. (PLO.1b)
5. Implement common numerical techniques in tools such as R, Python, Java, and/or Matlab/Octave. (PLO.1b)

CSC 269 การศึกษาเฉพาะเรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Selected Mathematics Topic for Computer Scientists)

วิชาบังคับก่อน : Determined by instructor

หัวข้อคณิตศาสตร์ที่อยู่ในความสนใจ รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน

A mathematics topic of interest. The contents will be specified at the time this course is offered.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Acquire the knowledge in the self-selected area of continuing professional development. (PLO.3a)

CSC 287-288 การศึกษาเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1, 2 3(2-2-5)
(Selected Natural Science Topic for Computer Scientists I, II)

วิชาบังคับก่อน : Determined by instructor

หัวข้อวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่อยู่ในความสนใจ รายวิชานี้มีการฝึกปฏิบัติการ รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน

A natural science topic of interest with laboratory practices. The contents will be specified at the time this course is offered.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Use the learned natural science knowledge to solve relevant problems of varying complexity. (PLO.3a)
2. Apply laboratory activities to furnish data of valid evidence to prove or disprove a hypothesis or to generalize the results for broader applicability. (PLO.3a)

CSC 289 การศึกษาเฉพาะเรื่องวิทยาศาสตร์ธรรมชาติไม่มีการฝึกปฏิบัติการสำหรับ นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Selected Non-Laboratory Natural Science Topic for Computer Scientists)

วิชาบังคับก่อน : Determined by instructor

หัวข้อวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่อยู่ในความสนใจ รายวิชานี้ไม่มีการฝึกปฏิบัติการ รายละเอียดสาระ วิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน

A natural science topic of interest with no laboratory practices. The contents will be specified at the time this course is offered.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = "R"):

The student will be able to:

1. Use the learned natural science knowledge to solve relevant problems of varying complexity. (PLO.3a)

CSC 290 โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 1(0-2-3)

(Computer Science Integrated Project I) S/U

วิชาบังคับก่อนหรือวิชาบังคับร่วม: CSC 210 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี และ

CSC 213 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ และ CSC 218 ระบบ

ฐานข้อมูล

ในวิชานี้ นักศึกษาจะทำงานเป็นกลุ่มเพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะในการวิเคราะห์และ ออกแบบ ขั้นตอนวิธี และฐานข้อมูลเพื่อแก้ปัญหามจริงที่ไม่ซับซ้อน นักศึกษาควรใช้วิธีการคิด และการสื่อสารในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อเป็นเครื่องมือในการค้นหาวิธีแก้ปัญหา

In this course, students work in team to apply the knowledge and skills in analysis and design, algorithms, and database to solve a simple real- world problem.

Students are expected to employ various modes of thinking and communication as a tool to drive the solution.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “E-S1”):

The student will be able to:

1. Analyze a problem and identify and define the business requirements appropriate to its solution. **(PLO.1a)**
2. Apply algorithmic and database principles in the modeling and design of web-based application. **(PLO.1c)**
3. Design and implement a web-based application system following business processes, to meet desired needs of business. **(PLO.1b-)**
4. Use current web technology and database management system tools necessary for the software development. **(PLO.1d)**
5. Function effectively on teams to accomplish a common goal of software development as a leader or a follower. **(PLO.2a)**
6. Speak effectively to a range of audiences. **(PLO.2b)**
7. Apply the professional, ethical, and social issues and responsibilities. **(PLO.4a / *Progress Level* = “R”)**

CSC 291 โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 1(0-2-3)
(Computer Science Integrated Project II) S/U

วิชาบังคับก่อน : CSC 290 โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1

วิชาบังคับก่อนหรือวิชาบังคับร่วม : CSC 231 วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบอไจล์ และ CSC 234
การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง

ในวิชานี้ นักศึกษาจะทำงานเป็นกลุ่มเพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบ อไจล์ และการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง เพื่อพัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นความยั่งยืนของโลก นักศึกษาควรใช้วิธีการคิด และการสื่อสารในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อเป็นเครื่องมือในการค้นหาวิธีแก้ปัญหา

In this course, students work in team to apply the knowledge and skills in agile software engineering and user- centered mobile application development to develop an innovative software prototype to address global sustainability issues.

Students are expected to employ various modes of thinking and communication as a tool to drive the solution.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “E-S2”):

The student will be able to:

1. Analyze a problem and identify and define the business requirements appropriate to its solution. **(PLO.1a)**
2. Apply agile methodology to the adapt the software development process in iterative. **(PLO.1d)**
3. Design and implement a user-centric, SDG-oriented mobile application system following business processes, to meet desired needs of business users. **(PLO.1b, PLO.1c) (PLO.3b / *Progress Level* = “R”)**
4. Use current mobile development technology and tools necessary for the mobile application development. **(PLO.1d)**
5. Function effectively on teams to accomplish a common goal of software development as a leader or a follower. **(PLO.2a)**
6. Apply the process of project management to balance the time, resources and quality in order to accomplish the goal of software project. **(PLO.2a)**
7. Apply the professional, ethical, security and social issues and responsibilities. **(PLO.4a)**
8. Analyze the local and global impact of computing on individuals, organizations and society. **(PLO.4b)**
9. Speak effectively to a range of audiences. **(PLO.2b)**

CSC 301 ทักษะเพื่อการทำงานทั่วโลกสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1(0-2-1)
 (Global Employability for Computer Scientists) S/U

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

มุมมองต่อโลกปัจจุบันและทักษะเพื่อการทำงานทั่วโลก ทักษะที่จำเป็นและความเชื่อที่มีผลต่อพฤติกรรมเพื่อการทำงานทั่วโลก อุปสงค์ของตลาดงาน ผลประโยชน์ การเตรียมความพร้อมเพื่ออนาคต การค้นหางาน กระบวนการและการเตรียมตัวสมัครงาน การเตรียมความพร้อมสัมภาษณ์งาน การเจรจาต่อรองข้อตกลง และเงื่อนไขเกี่ยวกับงาน

Perspectives on the world today and global employability, skills set and mindsets for global employability, market demands, benefits, preparation for future readiness, jobs search, job application process and preparation, preparing for an interview, negotiating terms and condition of service.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “E-S3”):

The student will be able to:

1. Engage in a self-selected area of continuing professional development. (PLO.3a)
2. Apply knowledge acquired by reading materials in a self-selected area in computing for a global career or a graduate study. (PLO.3b)

CSC 302 สัมมนาโดเมนการประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1(0-2-1)
(Seminar on Domains of Computer Science Applications) S/U

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิด “วิทยาการคอมพิวเตอร์มีอยู่ในทุกที่” การประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ศึกษาการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในศาสตร์ต่างๆ ความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ประเด็นร่วมสมัย เช่น การรักษาความมั่นคงปลอดภัยและภาวะส่วนตัว

“Computer Science is Everywhere” concept, broad applications of computer science in everyday life, exploration of domains of computer science applications, domain knowledge, contemporary cross-cutting issues such as security and privacy.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Discuss application of computer science knowledge, tools and techniques to solve computing problems of varying complexity in a diverse range of domains. (PLO.1a, PLO.1d, PLO.3, PLO.4b)

CSC 312 การทดสอบซอฟต์แวร์ 2(2-0-4)
(Software Testing)

วิชาบังคับก่อน : CSC 122 การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น และ CSC 202 แนวคิด
เชิงอ็อบเจกต์

แนวคิดการทดสอบซอฟต์แวร์ การทวนสอบ การตรวจสอบความสมเหตุสมผล หลักการการ
ทดสอบซอฟต์แวร์ ความครอบคลุมการทดสอบ เอ็มซี/ดีซี การทดสอบระดับหน่วย เจยูนิต การ
พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ขับเคลื่อนด้วยการทดสอบ การพัฒนาการทดสอบ เกณฑ์ความสมบูรณ์การ
ทดสอบ ประเภทของการทดสอบ เทคนิคการทดสอบที่สำคัญ การทดสอบคุณสมบัติซอฟต์แวร์
นอกเหนือจากฟังก์ชันหลัก การแก้ไขจุดบกพร่อง การทบทวนโค้ด

Software testing concepts, verification, validation, software testing principles, test
coverage, mc/dc, unit testing, JUnit, test-driven development, test development,
test completion criteria, test types, important test techniques, non-functional test,
debugging, code review

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Describe software testing concepts and principles. (PLO.1a)
2. Test and debug a program that uses fundamental programming constructs including basic computation, file I/O, standard conditional and iterative structures, the definition of functions, and parameter passing. (PLO.1a, PLO.1b, PLO.1d)
3. Conduct a personal and small-team code review on program component using a provided checklist and relevant test tools. (PLO.1d, PLO.2a)
4. Program simple Java applications using the TDD approach. (PLO.1d)

CSC 319 การออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ 1(1-0-2)
(Object-Oriented Design)

วิชาบังคับก่อน : CSC 122 การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น และ CSC 202 แนวคิด
เชิงอ็อบเจกต์

หลักการการออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ แนวคิดดีไซน์แพตเทิร์น การประยุกต์ใช้ดีไซน์แพตเทิร์นใน
โปรแกรมประยุกต์ภาษาจาวา

Object-oriented design principles, design patterns concept, applying design patterns in Java applications

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Analyze a problem and identify and define the business requirements appropriate to its solution. **(PLO.1a)**
2. Design, implement, and evaluate an object-oriented application to meet the expectation of software quality. **(PLO.1b)**
3. Use current software development tools over the object-oriented techniques to develop a software. **(PLO.1d)**
4. Choose the design patterns appropriately to a problem in a given context. **(PLO.1b)**
5. Select an additional design pattern not covered in the classroom to discuss its real-world applications that can enhance his/her continuing professional development. **(PLO.3)**

CSC 322 โครงสร้างพื้นฐานชาญฉลาด (Intelligent Infrastructure) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : CSC 217 ระบบปฏิบัติการ และ CSC 220 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบบจำลองการบริการเครือข่ายเช่นคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ เพียร์ทูเพียร์ พับบลิชและซบสไครบ แอปพลิเคชันอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีเครือข่ายแบบมีสายและไร้สายสมัยใหม่ ไลปน์-ลีฟ วีเอ็กซ์ แลน บีจีพี ไวไฟ 3/4/5จี อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง รูปแบบเครือข่ายและศูนย์ข้อมูลแบบใหม่ เวอร์ช่วลไลเซชัน การประมวลผลแบบคลาวด์ เครือข่ายที่นิยามโดยซอฟต์แวร์ การเวอร์ช่วลไลเซชันฟังก์ชันเครือข่าย ประเด็นด้านความมั่นคง

Network service models such as client-server, peer-to-peer, publish-subscribe, Internet applications, modern wired and wireless networks technology, Spine-Leaf, VXLAN, BGP, Wi-Fi 3/4/5G, internet of things, new paradigms of networks and data centers, virtualization, cloud computing, software defined networks, network function virtualization, security issues.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Evaluate an integrated communication network for a medium-size organization that includes local-area and wide-area network technologies and specify requirements for a large-scale network expansion. **(PLO.1c)**
2. Analyze a problem and identify and define appropriate information system infrastructure requirements. **(PLO.1a)**
3. Design and implement a simple reliable network technology for an data center by considering factors that affect the network’s performance. **(PLO.1b)**
4. Contrast cloud and on-premises as well as current approaches to choose the appropriate architecture and present the results to others. **(PLO.1d)**
5. Identify the professional network security on information system infrastructure and responsibilities. **(PLO.4a)**

CSC 323 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ **3(3-0-6)**
(Management Information Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบสารสนเทศบนคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้เทคโนโลยีเพื่อความได้เปรียบทางธุรกิจ วัฏจักร การพัฒนาระบบและการจัดการ ประเด็นด้านจริยธรรม การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการความรู้ระดับองค์กรและการสร้างโมเดลใช้งาน และระบบธุรกิจออนไลน์และอินเทอร์เน็ต ประเด็นด้านความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ พื้นฐานดิจิทัลเน็ตเวิร์คสำหรับระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการธุรกิจ

Introduction to computer- based information system, using technology for competitive advantage, software development life cycle and management, ethical issues, data management and analytics, enterprise knowledge management and intelligence, e-commerce and internet, information security issue and digital network as a foundation for management information system.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Acquire and apply knowledge of management information system.
(PLO.1a)
2. Demonstrate the use of techniques and tools, related to MIS. (PLO.2a)
3. Understand ethical and social issues and responsibilities related to the information system. (PLO.4a)

CSC 332 **วิทยาการการรู้เบื้องต้น**

3(3-0-6)

(Introduction to Cognitive Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บทนำ วิทยาการการรู้ตามวิธีการเชิงสหวิทยาการ การศึกษาจิตของมนุษย์ ความท้าทายและความซับซ้อน การบูรณาการทฤษฎีจากสาขาปรัชญา จิตวิทยา ภาษาศาสตร์ ประสาทวิทยาศาสตร์ มานุษยวิทยา และปัญญาประดิษฐ์ การรับรู้ของมนุษย์ กระบวนการของจิต และวิธีการคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองกระบวนการเหล่านี้

Introduction, cognitive science as an interdisciplinary approach, theories involving the study of human mind, challenges and complexity, integration of theories from philosophy, psychology, linguistics, neuroscience, anthropology, and artificial intelligence fields, human cognition, processes of mind, and computational methods used to model these processes.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = "R"):

The student will be able to:

1. Describe cognitive science as an interdisciplinary study of the mind that integrates theories and practices from diverse fields such as psychology, philosophy, artificial intelligence, neuroscience, linguistics, and anthropology. (PLO.1a)
2. Explain various aspects of cognition such as perception, action, learning, memory and attention. (PLO.1a)
3. Describe representation of the mind and apply modeling techniques to develop computational models of mental processes. (PLO.1a)

4. Apply cognitive models such as interactive activation model (IAM) and modeling techniques such as logic programs and neural networks for natural language processing. (PLO.1c)
5. Design automata model and develop logical systems for problem-solving implementations. (PLO.1b)
6. Work as a team to solve a problem. (PLO.2a)
7. Show awareness of the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities. (PLO.4a)

CSC 335 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3(3-0-6)
(Computer Graphics)

วิชาบังคับก่อน : CSC 209 โครงสร้างข้อมูล

คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เบื้องต้น พื้นฐานขั้นตอนวิธีสำหรับรูปทรงทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ปฏิสัมพันธ์ การสร้างรูปทรงด้วยโอเพนจีแอลแบบทันเวลา การมองเชิงไปป์ไลน์ การสร้างรูปเรขาคณิต 3 มิติ การย้ายตำแหน่ง การตั้งโมเดลกล้อง การให้แสง การส่องแสงและการสร้างพิกเซล

Introduction to computer graphics, fundamental algorithms for two- and three-dimensional graphics, interactive, real-time rendering applications using Open Graphic Library (OpenGL), viewing pipeline, 3D geometry creation, transformations, the camera model, illumination, projections, and rasterization.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Apply basics of computer graphics to create 2D and 3D renderings. (PLO.1c)
2. Describe different steps in graphics pipeline, including modeling, viewing, and projection. (PLO.1a)
3. Discuss and explain 3D viewing pipeline. (PLO.1a)
4. Choose appropriate lighting models for rendering. (PLO.1b)
5. Combine different transformations in modeling 3D objects. (PLO.1d)
6. Develop and model 3D objects, using graphics library functions such as OpenGL. (PLO.1d)

7. Design and develop a user interface using a standard API and that incorporates visual and audio techniques used for a local organization. (PLO.1b, PLO.1d)

CSC 340 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)

(Artificial Intelligence)

วิชาบังคับก่อน : CSC 209 โครงสร้างข้อมูล และ CSC 210 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี

หลักการของปัญญาประดิษฐ์ การค้นหาแบบพื้นฐาน การค้นหาแบบฮิวริสติก การค้นหาแบบออปติมัล การค้นหาในเกม การแสดงความรู้และการให้เหตุผล ระบบผู้เชี่ยวชาญ การให้เหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน การเรียนรู้จักรกลเบื้องต้น ฟัชซีลอจิก โครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึม เชิงพันธุกรรม การโปรแกรมเชิงพันธุกรรม การทำงานโดยใช้ตัวแทนเบื้องต้น

Fundamental of Artificial Intelligence (AI), basic searches, heuristics search, optimal search, game searches, basic knowledge representation and reasoning, expert systems, reasoning under uncertainty, basic machine learning, fuzzy logic, neural networks, genetic algorithm, genetic programming, basic agents.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = "R"):

The student will be able to:

1. Analyze a problem, identify and define the computing requirements appropriate to artificial intelligence (AI) solution. (PLO.1a, PLO.2b)
2. Apply mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that demonstrates comprehension of design choices. (PLO.1c)
3. Use current techniques, skills, and tools necessary for computing practice. (PLO.1d)
4. Apply consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities when applying artificial intelligence solution. (PLO.4a)
5. Discuss the local and global impact of artificial intelligence (AI) applications on individuals, organizations and society. (PLO.4b)

CSC 342 การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Management) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานของการจัดการกระบวนการทางธุรกิจ หรือ Business Process Management (BPM) วงจรของ BPM ซึ่งประกอบไปด้วย การกำหนดรายละเอียดกิจกรรมของกระบวนการ การพัฒนาโมเดล การวิเคราะห์และประเมินผลโมเดล การแก้ไขและปรับปรุงโมเดล ก่อนการใช้งานจริง การใช้งาน และประเมินผลเพื่อการพัฒนากระบวนการทางธุรกิจ ระบบสารสนเทศต่างๆ ที่สนับสนุน BPM วิธีการพัฒนาโมเดลและภาษาที่ใช้พัฒนาโมเดล กรณีศึกษาต่างๆ เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ BPM

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.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Understand concept of Business Process Management (BPM) and its lifecycle including process identification, discovery, analysis, redesign, implementation and monitoring and control as well as able to use relevant techniques for each phase of lifecycle. (PLO.1d)
2. Understand business process, able to identify business process ingredients and able to use modeling notation to describe business process by means of business process model. (PLO.1a, PLO.1d)
3. Design business process and implement it with existing BPM software. (PLO.1b)

CSC 344 โมเดลเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจในระบบธุรกิจ (Analytic and Decision Models in Business Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบธุรกิจและกระบวนการตัดสินใจ กรอบการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา การจัดหาข้อมูลและความชาญฉลาดในข้อมูล การจัดการสมรรถนะธุรกิจและสคอ์การ์ดสำหรับการริเริ่ม สถิติและการแสดงภาพสำหรับการรายงานธุรกิจ การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ การคาดการณ์เชิงอนุमान การทำเหมืองข้อมูล การทำเหมืองเว็บ/ข้อความ การวิเคราะห์เชิงบัญญัติ การโมเดลจำลองสถานการณ์ ต้นไม้เพื่อการตัดสินใจและการจัดการความรู้

Business system and decision processes, framework of business analytic models, descriptive analytics, data acquisition and intelligence, business performance management and scorecard for initiatives, statistics and visualization for business reporting, predictive analytics, regression, data mining, web/text mining, prescriptive analytics, simulation, decision tree and knowledge management.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Acquire and *apply* knowledge of information analytic to the business. (PLO.1a)
2. Demonstrate how to identify problem, potential solutions, plan, design and implement with appropriate tools. (PLO.2a)
3. Make self-learning in selected area and engage in continuing professional improvement. (PLO.3a)

CSC 345 **วิทยาการข้อมูล** 3(3-0-6)
(Data Science)

วิชาบังคับก่อน : CSC 210 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี และ CSC 261 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์

บทนำของวิทยาการข้อมูล กระบวนการคิดวิเคราะห์ข้อมูล การทำนาย เช่น การถดถอย การจำแนก การจัดกลุ่ม การหาความสัมพันธ์ การเลือกตัวแปร การประเมินความสามารถของโมเดล กรณีศึกษาจริงของวิทยาการข้อมูล

Introduction to data science, data analytic thinking process, predictive analytics tasks such as regression, classification, clustering, association, feature selection,

evaluation of model performance, real world case studies of data science applications.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Apply mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that demonstrates comprehension of design choices. (PLO.1c)
2. Function effectively and professionally in both independent and team environment – either nationally or internationally. (PLO.2)
3. Apply consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities. (PLO.4a)

CSC 351 ความมั่นคงปลอดภัยโปรแกรมประยุกต์ 2(2-0-4)
(Application Security)

วิชาบังคับก่อน: CSC 105 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ และ CSC 220 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

ความมั่นคงปลอดภัยของซอฟต์แวร์ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ และแพลตฟอร์มพกพาติดตามตัว การโจมตี สิบลับดับภัยคุกคามความมั่นคงปลอดภัยของโอเอสพี การเขียนโค้ดที่มั่นคงปลอดภัย

Software, web and mobile application security, attacks, OWASP Top Ten list, secure coding

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Use techniques, skills and tools to defend against attacks on software, web and mobile applications. (PLO.1)
2. Write secure code to address some common security concerns. (PLO.1, PLO.4a)
3. Assess the security of an application using the knowledge of confidentiality, availability, and integrity with an understanding of risks,

threats, vulnerabilities and attack vectors, and relate its societal and ethical impact to the application's constituents. (PLO.1b, PLO.4)

CSC 352 การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย (Security Management) 2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน: CSC 220 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

หลักการความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ การกำหนดนโยบายความมั่นคง การรักษาความลับ ภาวะส่วนตัว การลบเลือนสารสนเทศบนคอมพิวเตอร์ การออกแบบอย่างมั่นคง การป้องกันการเข้าถึงสารสนเทศโดยผู้ไม่ได้รับอนุญาต การแก้ไขข้อมูล การทำให้ระบบไม่สามารถให้บริการได้ การเข้ารหัสลับ ประเด็นทางกฎหมายและจริยธรรม และการวางแผนการกู้คืนเมื่อเกิดภัย

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

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = "R"):

The student will be able to:

1. Use techniques, skills and tools to manage computer security for an organization. (PLO.1)
2. Describe professional, ethical, legal, and social issues and responsibilities related to computer security. (PLO.4)
3. Assess the security of a system using the knowledge of confidentiality, availability, and integrity with an understanding of risks, threats, vulnerabilities and attack vectors, and relate its societal and ethical impact to the system's constituents. (PLO.1b, PLO.4)

CSC 371 ระบบแบบกระจายและการประมวลผลแบบขนานเบื้องต้น (Introduction to Distributed Systems and Parallel Computing) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: CSC 203 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ และ CSC 220 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

รายวิชานี้มุ่งให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบแบบกระจาย ซึ่งครอบคลุมถึงลักษณะการคำนวณแบบขนาน และแบบกระจาย ความรู้พื้นฐานทางด้านระบบ เช่น ภาวะพร้อมกัน และการเรียกใช้คำสั่งแบบขนาน ความต้องกัน และเวลาแฝง หลักการสำคัญของระบบแบบกระจาย เช่น การสื่อสาร กระบวนการ การประสานเวลา ความต้องกัน และการทำซ้ำ ความทนทานต่อความผิดพลาด และความมั่นคง รวมถึงตัวอย่างที่ใช้งานได้จริง

Introduction and overview to concepts of distributed systems, including the aspect of parallel and distributed computing, fundamental system concepts such as concurrency and parallel execution, consistency, latency, key principles of distributed systems such as communication, processes, synchronization, consistency and replication, fault tolerance, security and practical examples, parallel computing, parallelization, basic parallel algorithms, analysis and programming.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Acquire and apply Distributed Systems and Parallel Computing knowledge. (PLO.1a)
2. Analyze a problem and identify and define appropriate Distributed Systems and Parallel Computing requirements. (PLO.1b)
3. Recognize skills in Distributed Systems and Parallel Computing for a global career in an information system for business and computer science industry. (PLO.3a)
4. Show awareness of the professional, ethical, security and social issues related to Distributed Systems and Parallel Computing. (PLO.4a)

CSC 391 หัวข้อพิเศษเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (เล็ก) 1(1-0-2)
 (Special Professional Topic in Computer Science (Small))
 วิชาบังคับก่อน : Junior year or above or Permission from CS@SIT
 หัวข้อเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในความสนใจ รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน

A professional computer science topic of interest. The contents will be specified at the time this course is offered.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

This course addresses one or more of the following PLOs. Specific CLOs will be provided at time of course offering.

1. Work successfully and professionally in both independent and team environment—either nationally or internationally. (PLO.2)
2. Demonstrate a depth of knowledge appropriate to pursue graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields. (PLO.3)
3. Demonstrate appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals. (PLO.4)

CSC 392 หัวข้อพิเศษเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (กลาง) 2(2-0-4)

(Special Professional Topic in Computer Science (Medium))

วิชาบังคับก่อน : Junior year or above or Permission from CS@SIT

หัวข้อเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในความสนใจ รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน

A professional computer science topic of interest. The contents will be specified at the time this course is offered.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

This course addresses one or more of the following PLOs. Specific CLOs will be provided at time of course offering.

1. Work successfully and professionally in both independent and team environment—either nationally or internationally. (PLO.2)
2. Demonstrate a depth of knowledge appropriate to pursue graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields. (PLO.3)

3. Demonstrate appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals. (PLO.4)

CSC 395 การฝึกงานวิชาชีพ 1(0-35-2)
 (Internship) Minimum 300 hours S/U

วิชาบังคับก่อน : Junior year or above or Permission from CS@SIT

นักศึกษาฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจเอกชน หน่วยงานราชการ หรือองค์กรอื่นๆ ที่เหมาะสม เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมงในระหว่างปิดภาคฤดูร้อน จะต้องทำรายงานประกอบ และมีการ นิเทศฝึกงานจากอาจารย์ในหลักสูตร

Students will enter an industrial training program with the industrial sector, the business sector, the government agencies or other organizations deemed appropriate for a period of at least 300 hours. Student is required to do the report and the program must provide lecturer visitation at the training site.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

9. Apply the theories and practices during the study at the university to job assignments and adopt processes to track customer requests, needs, and satisfaction. (PLO.1c)
10. Practice how to work under supervision of professional staffs. (PLO.2a)
11. Apply computer science knowledge to solve assigned problems and integrate interdisciplinary knowledge to develop a program for a local organization. (PLO.1)
12. Plan a long run project with well-established analysis and design by performing a system analysis for a local organization and present the results to them in a non-technical way. (PLO.1a, PLO.1b)
13. Identify proper tools to solve problems. (PLO.1a, PLO.1d)
14. Relate to a teamwork environment and present to a group of professionals an innovative computer system by using audience-specific language and examples to illustrate the group's needs. (PLO.2a)
15. Recognize the nature and convention of business. (PLO.3a, PLO.4a)

16.Document industry trends, innovations, and new technologies and produce a report to influence a targeted workspace. (PLO.2b)

CSC 398 การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ 1 6(0-35-12)
(Experiential Learning I) S/U

วิชาบังคับก่อน : Permission from CS@SIT

นักศึกษาเข้าร่วมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ในภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจเอกชน หน่วยงานของรัฐ หรือองค์กรอื่น ๆ ที่เหมาะสมเป็นเวลาอย่างน้อย 720 ชั่วโมง (หรือมีจำนวนชั่วโมงขั้นต่ำตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด โดยให้ยึดตามจำนวนชั่วโมงที่มากกว่าเป็นหลัก) อาจารย์ของหลักสูตร สถานประกอบการ และนักศึกษา เตรียมการร่วมกันเพื่อให้เกิดประสบการณ์การทำงานตามที่คาดหวัง รายวิชานี้ให้โอกาสนักศึกษาได้เรียนรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ การวัดผลการเรียนรู้ และการประเมินผลจะได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน

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 720 hours (or minimum required hours stipulated by the university, whichever is greater). The CS faculty, 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-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Demonstrate CS competences that contribute meaningfully to the company. (PLO.1, PLO.2, PLO.3, PLO.4)
2. Demonstrate employable traits that allow him/her to competitively navigate the CS job market. (PLO.2, PLO.3, PLO.4)

CSC 413 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Human-computer Interaction)

วิชาบังคับก่อน : CSC 105 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ และ CSC 234 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง

หลักการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ การออกแบบและการประเมินผลส่วนต่อประสานผู้ใช้ ภาพรวมระบบย่อยการประมวลผลสารสนเทศของมนุษย์ หลักการ แนวทาง และภาษาข้อกำหนดสำหรับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่ดี กระบวนการวิธีประเมินผลส่วนต่อประสานสำหรับการวัดผลการใช้งานง่าย หลักการและเครื่องมือสำหรับออกแบบเว็บ การทำงานร่วมกันโดยมีระบบคอมพิวเตอร์คอยสนับสนุน ส่วนต่อประสานแบบหลายฐานนิยมและสำหรับ “ยุคหน้า” ส่วนต่อประสานคำพูดและภาษาธรรมชาติ และส่วนต่อประสานความจริงเสมือนและความจริงเสริม

Principles of human-computer interaction, the design and evaluation of user interfaces; overview of human information processing subsystems; the principles, guidelines, and specification languages for designing good user interfaces; interface evaluation methodologies for usability measurement; web design principles and tools, computer-supported cooperative work, multimodal and "next generation" interfaces, speech and natural language interfaces, and virtual reality and augmented reality interfaces

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Design an interactive application, applying a user-centered design cycle with related tools and techniques (modes, navigation, visual design), to optimize usability and user experience for a range of different domains. (PLO.1b, PLO.1d, PLO.2a, PLO.4a)
2. Analyze and evaluate a user interface that considers the context of use, stakeholder needs, state-of-the-art response interaction times, design modalities taking into consideration universal access, inclusiveness, assistive technologies, and culture-sensitive design. (PLO.1a, PLO.1c, PLO.1d, PLO.2a, PLO.4)
3. Create and conduct a simple usability test to analyze and evaluate a user interface that considers the context of use taking into consideration universal access and culturally sensitive design. (PLO.1d, PLO.2a, PLO.4)

CSC 421 การประมวลผลแบบคลาวด์ 3(3-0-6)
(Cloud Computing)

วิชาบังคับก่อน : CSC 105 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

การอธิบายสรุปการประมวลผลแบบคลาวด์ แนวคิดการประมวลผลแบบคลาวด์ บริการ และแพลตฟอร์มบนคลาวด์ ผู้ให้บริการคลาวด์ ฮาดูป และแม็ปรีดิวส์ การวิเคราะห์บิกดาต้า คลาวด์ มีลติมิตีแอปพลิเคชันบนคลาวด์ การเปรียบเทียบเกณฑ์สมรรถนะ และการปรับแต่ง ความมั่นคงคลาวด์ ภาษาไพธอนพื้นฐาน ไพธอนสำหรับคลาวด์ กรอบการพัฒนาซอฟต์แวร์แจงโก การออกแบบ และพัฒนาแอปพลิเคชันบนคลาวด์

Overview of cloud computing, cloud computing concepts, cloud services and platforms, cloud service providers, Hadoop and MapReduce, big data analytics, multimedia cloud, cloud application benchmarking and tuning, cloud security, Python basics, Python for cloud, Django framework, cloud application design and development.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Design, implement, and evaluate a cloud-based system over Hadoop to meet business data analytics on the big data. **(PLO.1b)**
2. Develop a distributed cloud-based system that incorporates multimedia inputs and concurrency primitives for a medium size project. **(PLO.1b)**
3. Conduct a performance analysis to fine-tune the system over a cloud platform. **(PLO.1c)**
4. Use cloud services and platform from a cloud service provider to develop a python web application over Django framework. **(PLO.1d)**

CSC 433 การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
(Software Quality Assurance)

วิชาบังคับก่อน : CSC 231 วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบอไจล์

การออกแบบการทดลอง และการวิเคราะห์ การวัด และการตรวจสอบความถูกต้อง การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างโปรแกรมประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ การวัดคุณภาพด้าน

ต่างๆ ของกระบวนการสร้างซอฟต์แวร์ และผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ การคาดการณ์ การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ด้วยการวัด และมาตรฐาน ISO 9000 สำหรับการผลิตซอฟต์แวร์

Experimental design and analysis, measurement and validation, data collection and analysis, implementing software quality program, measuring the software process and product quality attributes, making predictions, assuring software quality with measurements, and ISO 9000 Series for software production.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Write the correct input validation rule for a software development after classifying common input validation errors. **(PLO.1a)**
2. Design a high-quality UX (user experience) for target users to enable effective support for the users’ goals in their environment. **(PLO.1b)**
3. Design software testing procedures for an engineering team that evaluates a wide variety of performance criteria on subsystems including usability, correctness, graceful failure, and efficiency within the context of a complete software system. **(PLO.1c)**
4. Define the measurement of software process and software quality attributes. **(PLO.1b)**

CSC 471 การออกแบบซอฟต์แวร์แบบฝังตัว 3(3-0-6)
(Embedded Software Design)

วิชาบังคับก่อน : CSC 210 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี และ CSC 217 ระบบปฏิบัติการ

ซอฟต์แวร์แบบฝังตัว หลักการของระเบียบวิธีในการออกแบบเพื่อการนำกลับมาใช้ใหม่ รูปแบบการทดสอบ การออกแบบ และการเลือกใช้สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม และการออกแบบ ที่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม บ่งชี้ และติดตามคุณค่าของข้อมูล การแตกย่อยระบบ การออกแบบการเชื่อมต่อและส่วนประกอบ การขยายตัวของซอฟต์แวร์

Embedded software, principles of a methodology that favors design reuse, formal verification, software design and optimized architecture selection, and platform-

based design, identify and trace the data assets, decompose the system, interface and component design, scaling the software

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Analyze a problem, identify and define the embedded software requirements regarding to the system environment. **(PLO.1a)**
2. Design, implement, and evaluate a embedded system, its processes, and components to meet the requirements. **(PLO.1b)**
3. Apply platform, and software development methodology principles in a way that demonstrates comprehension of the tradeoffs involved in design choices. **(PLO.1c)**
4. Use current embedded software techniques, and tools to develop embedded software. **(PLO.1d)**

CSC 474 อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง 3(3-0-6)
(Internet of Things)

วิชาบังคับก่อน : CSC 105 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ และ CSC 217

ระบบปฏิบัติการ

แนวคิดพื้นฐานอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง ระบบฝังตัว การสร้างเครือข่ายของสรรพสิ่ง การสร้างเว็บของสรรพสิ่ง เว็บเอพีไอสำหรับสรรพสิ่ง การพัฒนาสรรพสิ่งสำหรับเว็บ การอธิบายและค้นพบสรรพสิ่งบนเว็บ การสร้างความมั่นคงและแบ่งปันสรรพสิ่งบนเว็บ การประกอบสรรพสิ่งบนเว็บ

Basics of the internet of things, embedded systems, building networks of things, building the web of things, web APIs for things, implementing web things, describing and discovering web things, securing and sharing web things, composing web things.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Analyze a problem, identify and define the IoT system requirements. (PLO.1a)
2. Design, implement, and evaluate an IoT system, its processes, and components to meet the requirements. (PLO.1b)
3. Apply platform, and software development methodology principles in a way that demonstrates comprehension of the tradeoffs involved in design choices. (PLO.1c)
4. Use current techniques, and tools to develop a simple IoT system. (PLO.1d)

CSC 490 การเขียนโครงการรวบยอด 1(0-2-2)
(Capstone Project Writing) S/U

วิชาบังคับก่อนหรือวิชาบังคับร่วม : CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2

นักศึกษาเตรียม และผลิตเอกสารเชิงวิชาการสำหรับรายวิชา CSC 498-499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1, 2 ในรูปของรายงานวิชาการ และบทความวิชาการ เขียนโดยใช้มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับทั้งด้านรูปแบบการเขียน และแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการเขียนเชิงเทคนิคเพื่อการตีพิมพ์

In this course, students prepare and produce technical documentation of their work from CSC 498-499 Computer Science Capstone Project I, II in the form of a technical report and a technical paper. Both documents will follow well-defined standards for format and good practices for technical writing for publication.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “E-S3”):

The student will be able to:

1. Write clear, concise, and accurate technical documents following well-defined standards for format and for including appropriate tables, figures, and references. (PLO.2b)
2. Evaluate written technical documentation to detect problems of various kinds. (PLO.3b)

CSC 491 หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (เล็ก) 1(1-0-2)
(Special Topic in Computer Science (Small))

วิชาบังคับก่อน : Junior year or above or Permission from CS@SIT

หัวข้อทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในความสนใจ รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน

A computer science topic of interest. The contents will be specified at the time this course is offered.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

This course addresses one or more of the following PLOs. Specific CLOs will be provided at time of course offering.

1. Effectively apply computer science knowledge, tools and techniques to produce solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains. (PLO.1)

CSC 492 หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (กลาง) 2(2-0-4)
(Special Topic in Computer Science (Medium))

วิชาบังคับก่อน : Junior year or above or Permission from CS@SIT

หัวข้อทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในความสนใจ รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน

A computer science topic of interest. The contents will be specified at the time this course is offered.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

This course addresses one or more of the following PLOs. Specific CLOs will be provided at time of course offering.

1. Effectively apply computer science knowledge, tools and techniques to produce solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains. (PLO.1)

CSC 493 หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Special Topic in Computer Science)

วิชาบังคับก่อน : Junior year or above or Permission from CS@SIT

หัวข้อทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในความสนใจ รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน

A computer science topic of interest. The contents will be specified at the time this course is offered.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

This course addresses one or more of the following PLOs. Specific CLOs will be provided at time of course offering.

1. Effectively apply computer science knowledge, tools and techniques to produce solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains. (PLO.1)

CSC 494 หัวข้อพิเศษเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Special Professional Topic in Computer Science)

วิชาบังคับก่อน : Junior year or above or Permission from CS@SIT

หัวข้อเชิงวิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในความสนใจ รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน

A professional computer science topic of interest. The contents will be specified at the time this course is offered.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

This course addresses one or more of the following PLOs. Specific CLOs will be provided at time of course offering.

1. Work successfully and professionally in both independent and team environment—either nationally or internationally. (PLO.2)
2. Demonstrate a depth of knowledge appropriate to pursue graduate study and/or lifelong learning in a self-selected area in computer sciences or related fields. (PLO.3)

- Demonstrate appreciation for the professional, social, ethical and leadership roles of computer science professionals. (PLO.4)

CSC 495 การศึกษาอิสระ 3(0-0-9)

(Independent Study)

วิชาบังคับก่อน : Junior year or above or Permission from CS@SIT

หัวข้อทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในความสนใจ รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน

A computer science topic of interest. The contents will be specified at the time this course is offered.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

This course addresses one or more of the following PLOs. Specific CLOs will be provided at time of course offering.

- Effectively apply computer science knowledge, tools and techniques to produce solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains. (PLO.1)

CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 2(0-4-6)

(Computer Science Capstone Project I)

วิชาบังคับก่อน : Valid IRB certificate and CSC 291 Computer Science Integrated Project II or Permission from CS@SIT

โครงการเฉพาะเรื่องส่วนที่ 1 เป็นการทำงานกลุ่มหรือเดี่ยวภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ ที่ปรึกษา นักศึกษาแต่ละกลุ่มจะต้องทำการศึกษาปัญหาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เลือกไว้อย่างเป็นระบบ โครงการที่ทำจะต้องเป็นโครงการที่ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ รวมถึงการประยุกต์แนวคิด และเทคนิคที่เคยเรียนมา

This course is the first portion of a project-based individual or group study investigation. Students will work under the supervision of faculty member(s). Each group must choose to conduct a systematic investigation of a computer science

problem of its choice. Project topic must require a substantial background in computer science and the applications of studied concepts and techniques.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “E-S3”):

The student will be able to:

1. Prepare proposal of capstone project, including an appropriate feasibility study and proper project planning. (PLO.1a, PLO.1c, PLO.3, PLO.4)
2. Produce requirement, analysis, and design of the software and its system. (PLO.1a, PLO.1b)
3. Develop and deliver a good quality formal presentation. (PLO.2b)
4. Plan interactions (e.g., virtual, face-to-face, shared documents) with others in which they are able to get their point across and are also able to listen carefully and appreciate the points of others, even when they disagree, and are able to convey to others that they have heard. (PLO.2)
5. Examine appropriate measures used to communicate with stakeholders involved in a project. (PLO.1a)
6. Compare and contrast various collaboration tools. (PLO.1d)

CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 3(0-6-9)
(Computer Science Capstone Project II)

วิชาบังคับก่อนหรือวิชาบังคับร่วม : CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1

โครงการเฉพาะเรื่องส่วนที่ 2 เป็นงานต่อเนื่องจากโครงการเฉพาะเรื่องส่วนที่ 1 (CSC 498) นักศึกษาต้องเขียนโปรแกรมให้เสร็จสมบูรณ์ ทดสอบ และติดตั้งระบบ ส่งเอกสารประกอบ และต้องผ่านการสอบปากเปล่า และการนำเสนอโครงการ โดยนักศึกษาจะทำงานดังกล่าวภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

This course is a continuation of CSC 498. Students must complete the coding, testing, and deployment phase, submit formal documentation, and pass the oral examination and project presentation of their projects. Students will work under the supervision of faculty member(s).

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “E-S3”):

The student will be able to:

1. Develop a completed software product that is ready for deployment, with proper testing of its system. (PLO.1b, PLO.1c, PLO.1d, PLO.4a)
2. Develop and deliver a good quality formal presentation. (PLO.2b)
3. Plan interactions (e.g., virtual, face-to-face, shared documents) with others in which they are able to get their point across, and are also able to listen carefully and appreciate the points of others, even when they disagree, and are able to convey to others that they have heard. (PLO.2)
4. Examine appropriate measures used to communicate with stakeholders involved in a project. (PLO.1a)
5. Compare and contrast various collaboration tools. (PLO.1d)

CSC 501 ระเบียบวิธีวิจัย

3(3-0-6)

(Research Methodology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระเบียบวิธีการวิจัย เทคนิคและเครื่องมือในการทำวิจัย การสืบค้น ทบทวน และอ้างอิงวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง หลักการทางสถิติสำหรับการวิจัย จริยธรรมในการทำวิจัย การเขียนบทความวิจัย และการนำเสนอ หัวข้อการวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

Research methodology, techniques, and tools for research, searching, reviewing, and referencing related literature, principle of statistics for research, ethics in research, research writing and presentation, current research topics in computer science.

Course learning outcomes (*Progress Level* = “R”):

The students will:

1. Be familiar with different research methods/techniques for data collection and be able to apply them for data analysis. (PLO.1a, PLO.1c, PLO.1d, PLO.3b)
2. Be able to develop research questions and hypotheses and propose appropriate methodology to conduct the research. (PLO.1b, PLO.2b, PLO.3b)

3. Be aware of the ethical considerations in research and be able to apply them in research. (PLO.4a)
4. Be able to analyze and interpret research data, and make appropriate inference and recommendations. (PLO.1, PLO.2b, PLO.3b)
5. Be aware of the importance of literature review and be able to perform critical literature reviews. (PLO.1d, PLO.2b, PLO.3b)
6. Be aware of the importance of replication and reproducibility in research and potential limitations. (PLO.1c, PLO.1d, PLO.3b)

CSC 502 สัมมนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(2-2-5)
(Advanced Seminar in Computer Science) S/U

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หัวข้อสัมมนาในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ตามเทคโนโลยีปัจจุบันและตามความก้าวหน้าทางวิทยาการคอมพิวเตอร์

Seminar topics in computer science related to current technology and advancement in computer science.

Course learning outcomes (*Progress Level* = “R”):

This course addresses one or more of the following PLOs. Specific CLOs will be provided at time of course offering.

1. Examine computer science knowledge, tools and techniques that produce solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains. (PLO.1a, PLO.1b, PLO.2b, PLO.3, PLO.4)

CSC 531 การทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)
(Data Mining)

วิชาบังคับก่อน : CSC 345 วิทยาการข้อมูล

หลักการ และกระบวนการของการทำเหมืองข้อมูล ลักษณะงานของการทำเหมืองข้อมูล การทำความเข้าใจข้อมูล การสำรวจข้อมูล การแสดงข้อมูลเชิงกราฟิก การเตรียมข้อมูล การแปลงข้อมูล กระบวนการทางสถิติ การจำแนกข้อมูล การประเมินความน่าเชื่อถือของโมเดล การหากฎ

ความสัมพันธ์ การจัดกลุ่มข้อมูล การหาแนวโน้มที่ผิดปกติ การประยุกต์ และกรณีศึกษา แนวโน้ม การทำเหมืองข้อมูลในอนาคต และการทำเหมืองข้อมูลกับข้อมูลที่ซับซ้อน

Fundamental principles in data mining, data mining process, data mining tasks, getting to know the data, exploratory data analysis, visualization, data preprocessing, data transformation, statistical methods, classification techniques, model evaluation, association, cluster analysis, deviation detection, application and case studies, data mining trends, complex data sets.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Apply mathematical foundations, algorithmic principles, and computer science theory in the modeling and design of computer-based systems in a way that demonstrates comprehension of design choices. (PLO.1c)
2. Acquire a depth of knowledge by reading materials in a self-selected area in computing and an ability to apply that knowledge – for a global career or a graduate study. (PLO.3b)
3. Apply consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities. (PLO.4a)

CSC 532 การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
(Machine Learning)

วิชาบังคับก่อน: CSC 102 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น, CSC 261 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์, และ MTH 101 คณิตศาสตร์ 1

หลักสูตรนี้ครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้: บทนำเกี่ยวกับแมชชีนเลิร์นนิง, ไพรมอร์ความน่าจะเป็น, เพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด k, การถดถอยเชิงเส้นและการทำให้เป็นมาตรฐาน, การเพิ่มประสิทธิภาพ, การเรียนรู้ภายใต้การดูแลและไม่ได้รับการดูแล, การจำแนกประเภท (การถดถอยโลจิสติกและ SVM), การเรียนรู้แบบเบย์ แผนภูมิการตัดสินใจและการไล่ระดับสีที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เครือข่ายประสาทเทียม (MLP, การแพร่กระจายกลับ, การเรียนรู้เชิงลึก), การจัดกลุ่ม, การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก, การวิเคราะห์เชิงพื้นที่, พื้นฐานของการเรียนรู้แบบเสริมกำลัง, ความสามารถในการอธิบายการเรียนรู้ของเครื่อง, การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น และจริยธรรมของ AI

โครงการหลักสูตรจะครอบคลุมกรณีศึกษาล่าสุด และเชิงปฏิบัติเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แมชชีนเลิร์นนิง

This course covers the following topics: introduction to machine learning, probability primer, k-nearest neighbor, linear regression and regularization, optimization, supervised and unsupervised learning, classification (logistic regression and SVM), Bayesian learning, decision tree and gradient boosting learning, artificial neural networks (MLP, back propagation, deep learning), clustering, principal component analysis, geospatial analysis, basics of reinforcement learning, machine learning explainability, introduction to natural language processing, and AI ethics. The course project will cover recent and practical case studies on the application of machine learning.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Explain basic concepts and challenges in machine learning: data, model selection, process complexity, and so on. **(PLO.1a)**
2. Recognize the limitation of various algorithms. **(PLO.1a)**
3. Formulate machine learning problems in different domains. **(PLO.1b, PLO.3b)**
4. Apply machine learning algorithms to solve practical problems. **(PLO.1c, PLO.1d)**
5. Explain how to perform evaluation of learning algorithms. **(PLO.1b)**
6. Describe several approaches to using a computer as a means for interacting with and processing data, such as creating a simple, formal mathematical model of a real-world situation and use that model in a simulation. **(PLO.1c)**
7. Extract useful information from a dataset. **(PLO.1c, PLO.4a)**
8. Write clear, concise, and accurate technical documents following well-defined standards for format and for including appropriate tables, figures, and references. **(PLO.1d, PLO.2b)**
9. Apply consideration for the professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities. **(PLO.4)**

CSC 535 การวิเคราะห์ข้อมูลปิกดาต้า (Big Data Analytics) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อนหรือวิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ระบบปิกดาต้า วงจรการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการข้อมูลแบบไม่ใช่เอสคิวแอล การวิเคราะห์ลิงค์ การหาความคล้ายคลึงกัน การประมวลผลข้อมูลแบบสตรีม การวิเคราะห์กราฟเครือข่ายทางสังคม การหาภูมิตามสัมพันธ์ การลดทอนคุณลักษณะ อัลกอริทึมในการหาข้อมูลขนาดใหญ่ การเรียนรู้จักรกลในข้อมูลขนาดใหญ่ การออปติไมส์แบบซัพโมดูลาร์

Big data systems, Data analytics lifecycle Data treatment: NoSQL, Link Analysis, Similarity search, Stream data processing, Analysis of social- network graphs, Association rules, Dimensionality reduction, Algorithms for very-large-scale mining, Large-scale machine learning, Submodular function optimization.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Apply knowledge of information analytics to the given big data problems. (PLO.1a, PLO.1b)
2. Analyze a problem, identify required solution, plan, design, implement, and evaluate big data solution with appropriate tools and algorithms. (PLO.1a, PLO.1b)
3. Make self-learning in selected area and engage in continuing professional improvement. (PLO.3)
4. Apply big data analytics competence in driving business. (PLO.1c)
5. Understand of professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities when apply big data analytics solution. (PLO.4a)

CSC 536 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลภาพและการแสดงภาพ (Introduction to Image Processing and Visualization) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : CSC 209 โครงสร้างข้อมูล

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลภาพดิจิทัล หลักการพื้นฐาน และเทคนิคของคอนโวลูชัน โดเมนเชิงพื้นที่เวลา และความถี่ ระดับสีเทา และไบนารีเซชัน แบบจำลองสี การปรับปรุงภาพ

การตรวจจับขอบ และค่าเกณฑ์ การแบ่งส่วนภาพ และการประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพดิจิทัล เครื่องมือต่างๆ เช่น Python และ OpenCV ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ในวิทยาการข้อมูล ข้อมูลและความรู้ด้านภาพ สัญลักษณ์ และบริบททางภาพ หลักการและเทคนิคของการออกแบบที่ดี ทัศนศิลป์ และวิทยาการทางปัญญา การสร้างภาพข้อมูลเชิงสำรวจ และเชิงอธิบาย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ (EDA) การแสดงภาพข้อมูลสำหรับข้อมูลเชิงลึก การนำเสนอ และการตัดสินใจ การแสดงภาพข้อมูลในภาษาโปรแกรมและไลบรารี หรือแพลตฟอร์มที่เกี่ยวข้อง เช่น R, Python และ Orange

Basic introduction to digital image processing, basic principles and techniques of convolution and filtering, spatial, time and frequency domains, grayscale and binarization, color models, image enhancement, edge detection and thresholding, image segmentation, and applications of digital image processing, image processing tools, such as Python and OpenCV, basic introduction to data used in data science, visual information and knowledge, visual cues and contexts, principles and techniques of good designs, visual art and cognitive science, exploratory and explanatory visualizations, exploratory data analysis (EDA), data visualizations for insights, presentations and decision making, data visualizations in programming languages and their related libraries or packages, such as R, Python and Orange

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Understand image processing basics. **(PLO.1c)**
2. Apply principles and techniques of digital imaging processing. **(PLO.1c)**
3. Use tools and libraries to develop image processing tasks, e.g., Python and OpenCV. **(PLO.1d)**
4. Understand current uses and applications of digital imaging processing, e.g., how AI and computer vision are related to digital image processing. **(PLO.3a, PLO.4a)**
5. Understand data visualization basics. **(PLO.1c)**
6. Apply principles and techniques of good designs for visual information and knowledge. **(PLO.1c)**

7. Analyze and discover information and knowledge from visualized data (PLO.1d)
8. Demonstrate how to properly use tools from programming languages and their related libraries or packages such as R and Python for data visualizations. (PLO.2a, PLO.3a)
9. Evaluate visual information results and choose appropriate ones for making informed decisions. (PLO.4a)

CSC 561 การประมวลผลการเงินและวิศวกรรมการเงินเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Computational Finance and Financial Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CSC 261 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์

สถิติ พีชคณิตเมตริกซ์ การคำนวณผลตอบแทนจากสินทรัพย์ ทฤษฎีกองทุน แบบจำลองดรอว์นิน แบบจำลองการกำหนดราคาสินทรัพย์ทุน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการลงทุน วิธีการออปติไมซ์ ข้อจำกัดแบบเท่าเทียม และไม่เท่าเทียม การตัดสินใจหลักด้านการเงิน การป้องกันความเสี่ยง ปัญหาการกำหนดราคา การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เทคนิคทางตัวเลข และคอมพิวเตอร์ เพื่อแบบจำลองใหม่ๆ

Statistics, matrix algebra, asset return calculations, portfolio theory, index models, the capital asset pricing model (CAPM), investment performance analysis. Optimization methods involving equality and inequality constraints. Major decision in Finance, hedging, pricing problems. Formulation of mathematical models, numerical and computational techniques for arising models.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

The student will be able to:

1. Apply computational problem solving skills within the finance context. (PLO.1c, PLO.1d)
2. Formulate solutions to practical financial problems using specialized cognitive and technical skills in mathematics and computing. (PLO.1b, PLO.1d)

CSC 571 ควอนตัมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Quantum Computing)

วิชาบังคับก่อน: CSC 262 พีชคณิตเชิงเส้นเพื่อการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ
MTH 234 พีชคณิตเชิงเส้น หรือ Permission from CS@SIT

พื้นฐานของควอนตัมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ควอนตัม คิวบิต ขั้นตอนวิธีควอนตัม การเข้ารหัสควอนตัม ความปลอดภัยหลังควอนตัม การแปลงรหัสซูเปอร์เด็นซ์ ทฤษฎีไม่โคลนนิ่ง การส่งผ่านทางไกล แบบควอนตัม การกระจายคีย์ควอนตัม ขั้นตอนวิธีค้นหาโกลเวอร์ การแก้ไขข้อผิดพลาดแบบควอนตัม คอมพิวเตอร์ควอนตัมเครือข่าย

Quantum computing foundation, quantum mechanics, qubits, quantum algorithms, quantum cryptography, post-quantum security, superdense coding, no-cloning theorem, quantum teleportation, quantum key distribution, Grover's search algorithm, quantum error correction, networked quantum computers

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = "R"):

The student will be able to:

1. Describe and analyze basic quantum algorithms. (PLO.1c)
2. Explain the quantum model of computation and quantum mechanics. (PLO.1c)
3. Explain the fundamental differences between conventional computing and quantum computing. (PLO.1c)
4. Implement simple quantum computing applications. (PLO.1b)

CSC 596 การศึกษาเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Topic in Computer Science)

วิชาบังคับก่อน : Determined by instructor

หัวข้อวิทยาการคอมพิวเตอร์ขั้นสูงที่มีความซับซ้อน มีผลกระทบในวงกว้าง มักมีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์แขนงอื่น รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาคการศึกษาที่เปิดสอน รายวิชานี้จะต้องไม่ลงทะเบียนซ้ำกับหัวข้อที่เคยศึกษามาก่อน

Advanced and complex topics in computer science that have broad impacts, usually are related to other disciplines. The contents will be specified at the time this course is offered. This course must not be repeated for the topics done previously.

Course-Level Learning Outcomes (*Progress Level* = “R”):

This course addresses one or more of the following PLOs. Specific CLOs will be provided at time of course offering.

1. Effectively apply computer science knowledge, tools and techniques to produce solutions to computing problems of varying complexity in a diverse range of domains. (PLO.1, PLO.2, PLO.3, PLO.4)

GEN 101 พลศึกษา

1(0-2-2)

(Physical Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงความจำเป็นในการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ หลักการออกกำลังกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา โภชนาการ และวิทยาศาสตร์การกีฬา ตลอดจนฝึกทักษะกีฬาสากล ซึ่งเป็นที่นิยมโดยทั่วไปตามความสนใจ หนึ่งชนิดกีฬา จากหลากหลายชนิดกีฬาที่เปิดโอกาสให้เลือก เพื่อพัฒนาความเป็นผู้มีสุขภาพและบุคลิกที่ดีมีน้ำใจ นักกีฬา รู้จักกติกา มารยาท ที่ดีในการเล่นกีฬาและชมกีฬา

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (*Progress Level* = “R”)

1. มีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาตามความเหมาะสมและความถนัดของตนเอง
2. แสดงออกถึงการมีน้ำใจนักกีฬา และรู้กติกาและมารยาทในการเล่นและชมกีฬา (PLO.2a, PLO.4a)
3. เข้าใจหลักการในการออกกำลังกาย และสามารถนำไปใช้ในการวางแผนดูแลตนเองให้มีสุขภาพที่ดี (PLO.4a)

GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต

3(3-0-6)

(Man and Ethics of Living)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นแนวคิดในการดำเนินชีวิตและแนวทางในการทำงาน ตามแบบอย่างที่ดีที่เป็นแนวทางการปฏิบัติของสิ่งที่มีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาให้บัณฑิตของมหาวิทยาลัยเป็นบัณฑิตที่เก่งและดี และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนปลูกฝังให้นักศึกษาเข้าใจถึงวิสัยทัศน์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ องค์ความรู้ เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อการทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม ความเป็นพลเมือง และนำความรู้และความถนัดในวิชาชีพของตนไปใช้ในการพัฒนาตนเองตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยและสืบต่อเนื่องไปถึงการดำเนินชีวิตเพื่อประโยชน์แห่งตนเองและผู้อื่น เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

This course studies the concept of living and working based on KMUTT's Mission to develop its students to be the best academically, to have morality and work ethics, and to demonstrate the KMUTT vision and mission through the use of knowledge and integrative learning approaches. Students will be able to gain KMUTT's desirable vision of the University such as, social responsibility, KMUTT Citizenship, professional skills, and to apply knowledge toward life in KMUTT and beyond for the benefit of themselves and others.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (*Progress Level* = "1")

1. สามารถนำความรู้ความถนัดของตนเองมาใช้ในการพัฒนาโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมโดยคำนึงถึงผู้เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม (PLO.4)
2. มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การทำงานของตน และสามารถรับผิดชอบการทำงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (PLO.2a)
3. มีความเข้าใจในพื้นฐานที่มาของจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนวิสัยทัศน์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (PLO.4)

GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา

3(3-0-6)

(Learning and Problem Solving Skills)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้เน้นการพัฒนาการเรียนรู้อย่างยั่งยืนของนักศึกษา ฝึกทักษะในการคิดเชิงบวก ศึกษาการจัดการความรู้และกระบวนการการเรียนรู้ ผ่านการทำโครงการที่นักศึกษาสนใจ ที่เน้นการกำหนดเป้าหมายทางการเรียนรู้ รู้จักการตั้งโจทย์ การศึกษาวิธีการแสวงหาความรู้ การแยกแยะข้อมูลกับข้อเท็จจริง การอ่าน แก้ปัญหา การสร้างความคิดการคิดอย่างสร้างสรรค์ 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (*Progress Level* = "1")

1. เข้าใจและสามารถนำกระบวนการในการแก้ปัญหาใช้ในการออกแบบแนวทางในการแก้ปัญหาตามโจทย์ที่กำหนดไว้ได้อย่างเหมาะสม (PLO.1a, PLO.1b)
2. มีความสามารถในการแสวงหาข้อมูล วิเคราะห์ และแยกแยะข้อมูล ข้อเท็จจริงได้ (PLO.1a, PLO.3b)
3. มีความเข้าใจในรูปแบบการคิดเชิงบวก การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขวาง (PLO.3)
4. สามารถสร้างแบบจำลองในการตัดสินใจ การประเมินผล ผ่านการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม (PLO.1b, PLO.2b)

GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด

3(3-0-6)

(Miracle of Thinking)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้จะให้ความหมาย หลักการ คุณค่า แนวคิด ที่มาและธรรมชาติของการคิด โดยการสอนและพัฒนานักศึกษาให้มีการคิดเป็นระบบ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิพากษ์ และการคิดเชิงวิเคราะห์ การอธิบายทฤษฎีหมวด 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 exPLO.red. 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (*Progress Level* = “R”)

1. เข้าใจองค์ประกอบของการคิดอย่างเป็นระบบ คิดเชิงสร้างสรรค์ (PLO.4)
2. สามารถนำทักษะการคิดไปประยุกต์ในการทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ (PLO.4)

GEN 241 ความงามแห่งชีวิต

3(3-0-6)

(Beauty of Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม เน้นที่การรับรู้คุณค่า การสัมผัสความงามและการแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์รับรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์ เช่น ชีวิตกับความงามในด้านศิลปะ ดนตรี วรรณกรรม รวมไปถึงความงามในธรรมชาติรอบๆ ตัวมนุษย์

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (*Progress Level* = “R”)

1. เรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์ (PLO.4)
2. สามารถพัฒนาโครงการที่แสดงออกถึงคุณค่าและความงามด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์ (PLO.4)

3. สามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (PLO.2a)
4. ตระหนักถึงคุณค่าของตนเองและผู้อื่น (PLO.4)

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

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวความคิดการบริหารจัดการยุคใหม่ หน้าที่พื้นฐานของการจัดการประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การควบคุมการตัดสินใจ การสื่อสาร การจูงใจ ภาวะผู้นำ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการระบบสารสนเทศ 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (*Progress Level* = “R”)

1. มีความรู้ความเข้าใจในภาพรวมกระบวนการบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (PLO.2a)
2. สามารถออกแบบแผนการบริหารจัดการตนเอง โดยกำหนดเป้าหมาย วางแผนการใช้เวลา และการวางแผนการเงินเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายได้ (PLO.2a)
3. สามารถวางแผนการบริหารโครงการ การบริหารทีมงานและองค์กร และการกำหนดกลยุทธ์ในการทำงานเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม (PLO.2a)
4. สามารถวิเคราะห์คุณลักษณะที่สำคัญของผู้นำ และสามารถวางแผนการพัฒนาตนเอง ให้มีทักษะผู้นำได้อย่างเหมาะสม (PLO.3)

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

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาความหมาย แนวคิด และบทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการสร้างสรรค์ที่ยั่งยืนและผลกระทบต่อสังคมและความเป็นมนุษย์ รวมถึงนโยบาย กลยุทธ์ เครื่องมือสำหรับการสังเคราะห์และพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งในเชิงเศรษฐกิจและสังคมฐาน

ปัญญา ตลอดจน จริยธรรมในการบริหารจัดการ การใช้ประโยชน์ และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากเทคโนโลยีและนวัตกรรม

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (*Progress Level* = “R”)

1. อธิบายถึงบทบาทและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มีต่อการพัฒนาในบริบทต่างๆ ได้ (PLO.4b)
2. อธิบายถึงความสำคัญของแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ได้ (PLO.4b)
3. มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เทคนิค และกระบวนการในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ส่งผลต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ (PLO.1d)

LNG 221 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ 3(3-0-6)
(Academic English in International Contexts)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและทักษะภาษาอังกฤษเชิงวิชาการที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรนานาชาติ โดยมีการเรียนรู้และการสอนที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน รวมไปถึงทักษะการคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในแง่ของการอ่าน รายวิชานี้มุ่งเน้นไปที่การอ่านเพื่อจับใจความหลักการสรุปความ การอ่านเชิงวิจารณ์ และการตีความ ผ่านการใช้เนื้อหาในสถานการณ์จริง ในแง่ของการเขียน เน้นการเขียนเชิงกระบวนการ และการเขียนเชิงวิชาการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านมาสนับสนุนงานเขียนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในแง่ของการพูดเน้นการแสดงความคิดเห็นและการแลกเปลี่ยนข้อมูล ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในสาขาวิชาของผู้เรียน หรือสาขาวิชาที่ผู้เรียนสนใจ ในแง่ของการฟัง เน้นการฟังบทสนทนาการพูดภาษาอังกฤษและการจดบันทึกจากข้อมูลจริง

The course aims at developing the confidence and academic English skills necessary for learners in an international program. The learning and teaching involves the integration of the four language skills, thinking skills and autonomous learning. In terms of reading, the course focuses on reading for main ideas, summarizing skills, critical reading and interpretation skills through the use of real-world content. In terms of writing, the emphasis is on process writing and academic writing to enable learners to effectively use the information gained from reading to support their statements. In terms of speaking, the focus is on sharing opinion and exchanging information on issues related to the learners' content areas or their field of interest. In terms of listening, the focus is on listening to English talks and taking notes from authentic input.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Progress Level = "R")

- 1 . Read and understand straightforward factual texts on subjects related to their field and interest with a satisfactory level of comprehension) .PLO.(3b
- 2 . Write straightforward connected texts on familiar topics or of personal interest) .PLO.(2b
- 3 . Summarize and give opinion about accumulated factual information on routine and non-routine matters within his/her field with some confidence . (PLO.3b)
- 4 . Express personal opinions and exchange information on topics that are familiar or of interest .(PLO.2b)
- 5 . Understand the main points of clear standard speech on familiar matters regularly encountered in school and daily life .(PLO.2b)
- 6 . Have responsibility and ethical awareness) .PLO.(4a

LNG 222 การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ 3(3-0-6)

(Academic Listening and Speaking in International Contexts)

วิชาบังคับก่อน : LNG 221 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic English in International Contexts) หรือมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษ O-NET ระหว่าง 56-75% (ตามเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ)

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและทักษะการฟังและการพูดเชิงวิชาการที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรนานาชาติ รูปแบบการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับการบูรณาการภาษาอังกฤษเข้ากับเนื้อหาในสาขาวิชาของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะสามารถฟังสุนทรพจน์และการบรรยายต่างๆ ในสาขาที่สนใจ แลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็น สัมภาษณ์เชิงวิชาชีพ ตลอดจนเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอโครงการ

This course aims at developing confidence and academic listening and speaking skills necessary for learners in an international program. The teaching and learning styles involve an integration of English into learners' content areas to enable them to think critically and communicate effectively. Learners will be able to listen to extended speech and lectures in their fields, share ideas and express opinions, conduct an interview for professional, collect data and present a survey project.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (*Progress Level* = "R")

1. Understand extended speech and lectures in their field or on topics that are reasonably familiar. (PLO.2b)
2. Identify both general messages and specific details from the listening. (PLO.2b)
3. Express personal opinions and exchange information on topics that are familiar or of interest. (PLO.2b)
4. Communicate on familiar routine and non-routine matters related to their interests and field. (PLO.2b)
5. Have responsibility and ethical awareness. (PLO.4a)

LNG 320 การเรียนภาษาอังกฤษแบบอิงเนื้อหา 3(3-0-6)

(Content-based English Learning)

วิชาบังคับก่อน : LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

วิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษา โดยเพิ่มทักษะทางภาษา เขาไปใน เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียน โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ นักศึกษาที่เรียนวิชานี้ จะได้เรียนรู้วิธี

แก้ไขปัญหที่อาจประสบในการเรียน ดังนั้นวิชานี้จึงมุ่งเน้นการแก้ปัญหา ของนักศึกษา ทั้งด้าน พุทธิพิสัย และจิตพิสัย ในขณะที่นักศึกษาเรียนวิชานี้ ในการสอนวิชานี้ อาจารย์ภาษาอังกฤษ จะต อรวมมือกับอาจารย์ประจำวิชาอย่างใกล้ชิด เพื่อช่วยเหลือนักศึกษาทั้งการเรียนในห้องเรียน และ การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเตรียมนักศึกษาให้พร้อมที่จะเรียนวิชาต่าง ๆ โดยใช้ ภาษาอังกฤษเป็นสื่อต่อไป

This course addresses the real English 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 320 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (*Progress Level* = "R")

1. Use English language as a tool for learning in their field of study. (PLO.3)
2. Have responsibility and conform to ethical standards. (PLO.4)

LNG 322 การเขียนเชิงวิชาการ 1
(Academic Writing I)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

วิชาการเขียนเชิงวิชาการออกแบบมาเพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้การเขียนย่อหน้าและพัฒนาทักษะ การเขียนเรียงความแบบเหตุและผล เช่น การเขียนที่มีลักษณะความคิดที่เติบโตในรูปแบบ เรียงความที่หลากหลาย เรียงความแบบเปรียบเทียบ นักศึกษาจะได้เรียนรู้กระบวนการเขียน เช่น การเขียนร่าง การทบทวนและแก้ไขร่าง การสร้างเนื้อหาข้อคิดเห็นที่มีใจความเป็นหนึ่งเดียว มี ความสมดุลในแง่มุมความคิด และสอดคล้องกัน เพื่อให้ได้ผลงานเขียนที่ดี นอกจากนี้วิชานี้จะช่วย เพิ่มความสามารถของนักศึกษาในการเพิ่มจำนวนคำศัพท์ผ่านการอ่านเพื่อให้ได้เรียนรู้ที่จะใช้และ เลือกคำที่เหมาะสมในการเขียน และในที่สุดนักศึกษาจะมีความชำนาญในการนำเสนอและ

สนับสนุนแนวคิดของตนเองในขณะที่เขียน การประเมินในวิชานี้มีงานเขียนและการพัฒนากระบวนการเขียนของนักศึกษา

This course is designed to teach paragraph writing and develop mature writing skills in the essay form through a variety of modes such as cause & effect, comparison & contrast, and making arguments, with emphasis on unity, balance, and coherence. In order to produce good essays, students will learn writing processes i.e. pre-writing, drafting, reviewing and editing. In addition, the course will enhance students' ability to expand their vocabulary from reading so that they learn to apply and choose appropriate words when they write. Eventually, students will achieve the proficiency needed to present and support their own ideas while writing. Assessment involves written assignments and students' development of writing process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (*Progress Level* = “R”)

1. Develop an outline for a good paragraph. (PLO.2b)
2. Write a descriptive paragraph. (PLO.2b)
3. Write an opinion paragraph. (PLO.2b)
4. Write a compare/contrast paragraph. (PLO.2b)
5. Write a problem/solution paragraph. (PLO.2b)
6. Write an essay in relation to opinion, compare/contrast, and problem-solution. (PLO.2b)
7. Edit their own paragraph and essay. (PLO.2b)
8. Have responsibility and ethical awareness. (PLO.4)

MTH 101 คณิตศาสตร์ 1

3(3-0-6)

(Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทบทวนฟังก์ชันและสมบัติของฟังก์ชัน จำนวน e ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันผกผัน ลิมิตฟังก์ชัน การค้นหาของลิมิต ฟังก์ชันตรีโกณมิติ แนวคิดพื้นฐานของอนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต กฏลูกโซ่ อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย อนุพันธ์ของฟังก์ชันผกผัน การหาอนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง รูปแบบยังไม่กำหนด และกฎโลปีตาล ผลต่างเชิงอนุพันธ์ การประเมินค่าเชิงเส้น ทฤษฎีบทค่าสูงสุด-ต่ำสุด ทฤษฎีบทของรอล และทฤษฎีบทค่ามัชฌิม ความเร็วและอนุพันธ์อันดับสอง

การใช้อนุพันธ์และลิมิตในการวาดภาพเส้นโค้ง การประยุกต์ปัญหาสูงสุด-ต่ำสุด อัตราสัมพัทธ์ แนวคิดพื้นฐานของปริพันธ์ ทฤษฎีหลักมูลของแคลคูลัส สมบัติของปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์จำกัดเขต ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต การหาปริพันธ์โดยการแทนค่า การหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน การหาปริพันธ์โดยใช้เศษส่วนย่อย พื้นที่ใต้เส้นโค้งและพื้นที่ระหว่างเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ฟังก์ชันหลายตัวแปร กราฟของสมการ อนุพันธ์ย่อย ผลต่างเชิงอนุพันธ์ กฎลูกโซ่ จุดวิกฤต อนุพันธ์ย่อยอันดับสอง สุดขีดสัมพัทธ์ สูงสุดและต่ำสุด และจุดอานม้า

Review function and their properties, number e, logarithm function, inverse function. Limit of function, computation of limits, continuous function. Basic concepts of derivative, derivative of algebraic function, the chain rule, derivatives of transcendental functions, derivatives of inverse function, implicit differentiation, higher order derivatives, indeterminate form and L'Hopital's rule. Differentials, linear approximation, the max-min value theorem. Rolle's theorem and mean value theorem. Concavity and second derivative, using derivative and limits in sketching graph, applied max- min problem, related rates. Basic concepts of integrals, fundamental theorem of calculus, properties of antiderivatives and definite integrals, indefinite integral, integration by substitution, integration by parts, integration by partial fractions. Area under curve and areas between curves. Improper integrals, numerical Integration. Function of several variables, graph of equations. Partial derivative, differentials, the chain rule. Critical points, second order partial derivative, relative extrema, maxima and minima, and saddle points.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Progress Level = "I"):

1. Solve problems and express mathematical ideas coherently in written form based on mathematical logic. (PLO.1c)
2. Explain concepts in functions of one or more variables and calculate inverse functions, limits, derivatives, maxima and minima, and linear approximation. (PLO.1a)
3. Explain concepts and how to use the theorems that apply specifically to continuous functions (intermediate value theorem, extreme value theorem) and to differentiable functions (chain rule, Rolle's theorem, mean value theorem, l'Hopital's rule) (PLO.1a)

4. Explain the concepts of differential calculus of functions of two or more variables, continuity, partial differentiation, chain rule, Implicit differentiation. (PLO.1a)
5. Find anti-derivatives by using standard techniques. (PLO.1d)
6. Describe how the Fundamental Theorem of Calculus can be used both to evaluate integrals and to define new functions, and determine their basic properties. (PLO.1a)
7. Apply calculus concepts in related rates, minimum and maximum problems, graph sketching, area, and volume. (PLO.1c)

MTH 102 คณิตศาสตร์ 2

3(3-0-6)

(Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : MTH 101 คณิตศาสตร์ 1

สเกลาร์และเวกเตอร์ ผลคูณภายใน ผลคูณเชิงเวกเตอร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ของสามเวกเตอร์ เส้นและระนาบในปริภูมิสามมิติ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับ อนุกรม การทดสอบด้วยปริพันธ์ การทดสอบด้วยการเปรียบเทียบ การทดสอบด้วยอัตราส่วน อนุกรมสลับ และการทดสอบการลู่เข้าสัมบูรณ์ การกระจายทวินาม อนุกรมกำลัง สูตรของเทย์เลอร์ ฟังก์ชันเป็นคาบ อนุกรมฟูรีเยร์ พิกัดเชิงขั้ว พื้นที่ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์จำกัดเขตบนระนาบและบริเวณทรงตัน ปริพันธ์สองชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สองชั้นในรูปแบบเชิงขั้ว การแปลงของตัวแปรในปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม

Scalars and vectors, inner product, vectors product, scalar triple product, line and plane in 3-space. Mathematical induction. Sequences, series, the integral test, the comparison test, the ratio test, the alternating series and absolute convergence tests, binomial expansion. Power series, Taylor's formula. Periodic functions, Fourier series. Polar coordinates, areas in polar coordinates. Definite integral over plane and solid regions. Double integrals in rectangular coordinates, double integrals in polar form, transformation of variable in multiple integrals. Triple integrals in rectangular coordinates, triple integrals in cylindrical and spherical coordinates.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Progress Level = "R"):

1. Prove simple mathematical statement by induction. (PLO.1c)

2. Give definitions of various types of sequences and series. (PLO.1a)
3. Explain the concepts of convergent and divergent sequences and series and be able to test & verify them. (PLO.1a)
4. Describe and convert functions to power, Taylor's or Fourier series. (PLO.1a)
5. Convert functions to polar coordinates system, sketch graphs and find areas under curves. (PLO.1b)
6. Give definitions of and calculate double and triple integrals. (PLO.1a)
7. Apply the concepts of double and triple integrals to real-world problems. (PLO.1c)
8. Describe and compute about scalars and vectors. (PLO.1a)
9. Find and describe equation of lines and plane in 3D-space. (PLO.1b)

MTH 234 พีชคณิตเชิงเส้น

3(3-0-6)

(Linear Algebra)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

มิติจำกัดของปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น เมทริกซ์และการดำเนินการเชิงเส้น ดีเทอร์มิแนนต์ ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยง รูปแบบบัญญัติสำหรับการแปลงเชิงเส้น รูปแบบกำลังสอง

Finite dimension of vector spaces. Subspaces. Bases and dimension. Linear transformation. Matrices and linear operations. Determinants. Eigenvalues and eigenvectors. Diagonalization of matrices. Canonical forms for linear transformations. Quadratic forms.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (*Progress Level* = "R"):

1. Students are able to explain main concept of vector space, dimension, basis and subspaces. (PLO.1a)
2. Students are able to compute matrix algebra, determinant, eigenvalues and eigenvectors. (PLO.1b)
3. Students are able to explain and compute linear operations, linear operators and able to interpret the results in applications. (PLO.1b, PLO.1c)

CHM 103 เคมีพื้นฐาน

3(3-0-6)

(Fundamental Chemistry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปริมาณสารสัมพันธ์ พื้นฐานของทฤษฎีอะตอม และการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอม คุณสมบัติของตารางธาตุ พันธะเคมี ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ โลหะ ธาตุทรานสิชัน คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลอ็อกซิเจน จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (*Progress Level* = “R”):

1. Student will be able to demonstrate an understanding in the fundamental chemistry such as atomic structure, periodic properties, properties of elements, state of the matters and their properties, simple chemical reactions and stoichiometry, equilibria, chemical kinetics and electrochemistry. (PLO.1a, PLO.1b)
2. Student will be able to solve and analyze both qualitative and quantitative problems involving basic chemistry. (PLO.1a, PLO.1b)
3. Student will be able to express the profession ethics and demonstrate self-responsibility. (PLO.4)

CHM 160 ปฏิบัติการเคมี

1(0-3-2)

(Chemistry Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : CHM 103 เคมีพื้นฐาน หรือเรียนพร้อมกับวิชา CHM 103 เคมีพื้นฐาน

เทคนิคพื้นฐานที่ใช้สำหรับปฏิบัติการเคมีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีต่างๆ ที่ต้องเรียนในวิชา CHM 103

Practice on basic laboratory techniques in topics concurrent with CHM 103.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (*Progress Level* = “R”):

1. Student will be able to perform laboratory experiments with safe and proper uses of standard chemistry glassware and equipment. (PLO.1b, PLO.1c)

2. Student will be able to record, graph, chart and interpret data obtained from experimentation. (PLO.1b)
3. Student will be able to express the profession ethics and demonstrate self-responsibility. (PLO.4)

MIC 101 **ชีววิทยาทั่วไป** 3(3-0-6)
(General Biology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เซลล์และออร์แกเนล การลำเลียงผ่านเยื่อ วัฏจักรเซลล์ สารชีวโมเลกุลและเอนไซม์ การหายใจระดับเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

Cells and organelles. Membrane transportation. Cell cycle. Biomolecules and enzymes. Cellular respiration and photosynthesis. Genetics. Evolution and biodiversity. Plant structure and function, Animal structure and function, Ecology and behavior.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Progress Level = "R"):

1. นักศึกษาสามารถอธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับเซลล์และออร์แกเนล การลำเลียงผ่านเยื่อ สารชีวโมเลกุลและเอนไซม์ การหายใจระดับเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม (PLO.1a, PLO.1b)

MIC 191 **ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป** 1(0-3-2)
(General Biology Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ควรเรียนพร้อมกับ MIC 101 ชีววิทยาทั่วไป

การใช้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษาโครงสร้างของเซลล์ จุลินทรีย์ เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ การแบ่งเซลล์ สารชีวโมเลกุล ออสโมซิส การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจของพืช พันธุศาสตร์ของเมนเดล กิจกรรมเอนไซม์

Light microscopes in practice. Study of microbial, plant and animal cell structures. Cell division. Photosynthesis. Plant respiration. Biomolecules. Mendelian genetics. Osmosis. Enzyme activity.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Progress Level = “R”):

1. นักศึกษาทราบวิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์ สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างเซลล์โพรแคริโอต และเซลล์ยูแคริโอต การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส และความแตกต่างของสารชีวโมเลกุลแต่ละชนิด สามารถอธิบายกระบวนการออสโมซิส ปัจจัยที่มีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง และปัจจัยของสภาพแวดล้อมต่อการเกิดกิจกรรมของเอนไซม์ (PLO.1a, PLO.1b)

PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 3(3-0-6)

(General Physics for Engineering Students I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงพื้นฐานทางกลศาสตร์ฟิสิกส์ ประกอบด้วย เวกเตอร์ ระบบอนุภาค โมเมนตัม การหมุน กลศาสตร์ของไหล การสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์

The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental mechanic physics including vectors, systems of particles, momentum, rotation, fluid mechanics, oscillations, wave motions and thermodynamics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Progress Level = “R”):

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงต่อเวลา (PLO.4a)
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ กลศาสตร์ แสง และ อุณหพลศาสตร์ สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม (PLO.1c)

PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2 3(3-0-6)

(General Physics for Engineering Student II)

วิชาบังคับก่อน : PHY 103 ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

วิชานี้สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงพื้นฐานทางฟิสิกส์ ประกอบด้วย กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำไฟฟ้า กระแสสลับ สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต การแทรกสอดทางแสง การเลี้ยวเบนทางแสง โฟตอนและคลื่นสสาร และอะตอม

The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental physics including electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, magnetic fields, Ampere' s law, inductance, alternating current, Maxwell' s equations, electromagnetic waves, geometrical optics, optical interference, optical diffraction, photons and matter waves and atoms.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Progress Level = "R"):

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงต่อเวลา (PLO.4a)
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ แม่เหล็กไฟฟ้า และ ฟิสิกส์ยุคใหม่สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม (PLO.1c)

PHY 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1(0-2-2)
(General Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : PHY 101, PHY 103 หรือเรียนพร้อมกับวิชา PHY 101, PHY 103

รายวิชานี้มุ่งเน้นเกิดความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์และเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อสำหรับการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา PHY 101 และ PHY 103 เช่น การวัดอย่างละเอียด การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่นยี่นึ่งในเส้นเชือก โมเมนต์ความเฉื่อย ความร้อนจำเพาะของของเหลว การหาอัตราเร็วของเสียงในอากาศโดยใช้ท่อเรโซแนนซ์ ความตึงผิวของของเหลว ความหนืดของของเหลว การเคลื่อนที่แบบกลิ้งบนพื้นเอียง โมดูลัสของยัง

This course aims to emphasize on the basic understandings of the fundamental physics in practices and writing shot reports. All topics will be related to PHY 101 and PHY 103 such as the accurate measurements, simple harmonic motion, standing wave on string, moment of inertia, specific heat of liquid, speed of sound: resonance

tube, surface tension of liquids, viscosity, rolling on inclined plane and Young's modulus of wire by stretching.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Progress Level = "R"):

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น (PLO.4a)
2. นักศึกษาสามารถใช้ เทคนิค ความชำนาญ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเครื่องมือช่าง ที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ได้ (PLO.1c)
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ได้ (PLO.2b)

PHY 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2

1(0-2-2)

(General Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : PHY 102, PHY 104 หรือเรียนพร้อมกับวิชา PHY 102, PHY 104

รายวิชานี้มุ่งเน้นเกิดความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์และเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อสำหรับการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา PHY 102 และ PHY 104 เช่น มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การเก็บประจุและคายประจุของตัวเก็บประจุ กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์และหม้อแปลงไฟฟ้า การเคลื่อนที่ของประจุในสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า การแทรกสอดและเลี้ยวเบนของแสง วงจร RLC การเกิดปรากฏการณ์เรโซแนนซ์ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ โครงสร้างอะตอม (สเปกตรัมของอะตอมไฮโดรเจน) และการหาค่าคงที่ของแพลงค์

This course aims to emphasize on the basic understandings of the fundamental physics in practices and writing shot reports. All topics will be related to PHY 102 and PHY 104 such as Multimeter, Oscilloscope, charged and discharged of capacitor, Faraday's law of induction and transformer, the charge moving in magnetic and electric field, the interference and diffraction of light, RLC circuit, the resonance in AC- circuit, atomic fine structure (spectrum of hydrogen atom) and Plank's constant determination.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Progress Level = "R"):

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น (PLO.4a)

2. นักศึกษาสามารถใช้ เทคนิค ความชำนาญ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย และเครื่องมือช่าง ที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางแม่เหล็กไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้ (PLO.1c)
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางแม่เหล็กไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้ (PLO.2b)

ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์ในหลักสูตร

ผศ. ดร. ชลเมธ อาปณิกานนท์

Asst. Prof. Dr. CHONLAMETH ARPNIKANONDT

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2004 Ph.D. (Electrical And Computer Engineering), The Georgia Institute of Technology, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 1998 M.Sc. (Electrical Engineering), The Georgia Institute of Technology, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 1995 B.Sc. (Computer Engineering), Rensselaer Polytechnic Instituti, U.S.A.

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

CSC 690 การศึกษาอิสระ 1 (Independent Study I)	3 หน่วยกิต
CSC 701 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
CSC 790 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36 หน่วยกิต
INT 700 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
INT 701 การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	6 หน่วยกิต
INT 703 การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	3 หน่วยกิต
SED 700 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
SED 701 การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	6 หน่วยกิต
SED 703 การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	3 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

CSC 100 การเรียนรู้วิธีเรียน (Learning How to Learn)	0 หน่วยกิต
CSC 101 การประดิษฐ์และนวัตกรรมเชิงคำนวณ (Computing Inventions and Innovations)	1 หน่วยกิต
CSC 105 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application Development)	3 หน่วยกิต
CSC 291 โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Integrated Project II)	0 หน่วยกิต
CSC 319 ภาษาจาวาขั้นสูง (Advanced Java)	3 หน่วยกิต
CSC 371 ระบบแบบกระจายและการประมวลผลแบบขนานเบื้องต้น (Introduction to Distributed Systems and Parallel Computing)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 105 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application Development)	3 หน่วยกิต
CSC 291 โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Integrated Project II)	1 หน่วยกิต
CSC 371 ระบบแบบกระจายและการประมวลผลแบบขนานเบื้องต้น (Introduction to Distributed Systems and Parallel Computing)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

1. Pal, D., Roy, P., Arpnikanondt, C., and Thapliyal, H., 2022, "The Effect of Trust and its Antecedents Towards Determining Users' Behavioral Intention with Voice-based Consumer Electronic Devices", in The Heliyon, : Apr 14, 2022, Netherlands, Vol. 8, Issue 4, pp. 1-10, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09271>.
2. Verma, S., Razzaque, M.A., Sangtongdee, U., Arpnikanondt, C., Tassaneetrithep, B., and Hossain, A., 2021, "Digital Diagnosis of Hand, Foot and Mouth Disease using Hybrid Deep Neural Networks", in The IEEE ACCESS, : Oct 14 , 2021, United States, Volume: 9, pp.143481 - 143494, DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3120199, Electronic ISSN: 2169-3536, IEEE.
3. Suraj Verma, M. A. Razzaque, U. Sangtongdee, C. Arpnikanondt, B. Tassaneetrithep, D. Arthan, C. Paratthakonkun, and N. Soonthornworasiri, 2021, "Hand, Foot, and Mouth Disease in Thailand: A Comprehensive Modelling of Epidemic Dynamics," Computational and Mathematical Methods in Medicine (Online), Vol. 2021, Available, <https://doi.org/10.1155/2021/6697522>.
4. U. Ninrutsirikun, H. Imai, B. Watanapa, and C. Arpnikanondt, 2020, "Principal Component Clustered Factors for Determining Study Performance in Computer Programming Class," Wirel. Pers. Commun. (Online) , Vol. 115, Available, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11277-020-07194-5>, pp. 1–20.
5. Debajyoti Pal, Chonlameth Arpnikanondt, and Mohammad Abdur Razzaque, 2020, Personal Information Disclosure via Voice Assistants: The Personalization-Privacy Paradox, SN Computer Science (Online), Available, <https://doi.org/10.1007/s42979-020-00287-9>.
6. Debajyoti Pal, Chonlameth Arpnikanondt, Suree Funilkul, and Mohammad Abdur Razzaque, 2020, Analyzing the adoption and diffusion of voice enabled smart home systems: empirical evidence from Thailand, Universal Access in the Information Society (Online), Available, <https://doi.org/10.1007/s10209-020-00754-3>.

7. Debajyoti Pal, Chonlameth Arpnikanondt, Suree Funilkul, and Wichian Chutimaskul, 2020, "The Adoption Analysis of Voice Based Smart IoT Products," IEEE Internet of Things Journal, Vol. 7, No. 11, pp.10852-10867.
8. Debajyoti Pal & Xiangmin Zhang & Borworn Papasratorn & Vajirasak Vanijja & Chonlameth Arpnikanondt, 2019, "A Quantitative Approach for Evaluating the Quality of Experience of Smart- Wearables from the Quality of Data and Quality of Information: An End User Perspective", IEEE Access, Vol. 7, pp. 64266-64278.

1.2 International Conference

1. Dilawar Shah Zwakman, Debajyoti Pal, Tuul Triyason, Chonlameth Arpnikanondt, 2020, Voice Usability Scale: Measuring the User Experience with Voice Assistants, The IEEE International Symposium on Smart Electronic Systems (IEEE-iSES), July 6-8, 2020, Chennai, India. pp. 1-16.
2. Aryan, M. F., Krathu, W., Arpnikanondt, C., & Tassaneetrithep, B. (2020, July). Image Recognition for Detecting Hand Foot and Mouth Disease. In Proceedings of the 11th International Conference on Advances in Information Technology, July 1-2, 2020, Bangkok, pp. 1-11.
3. Debajyoti Pal & Chonlameth Arpnikanondt & Suree Funilkul & Vijayakumar Varadarajan, 2019, " User Experience with Smart Voice- Assistants: The Accent Perspective", The 10th International Conference on Computing, Communication, and Networking Technologies (ICCCNT 2019), 6-8 July 2019, Indian Institute of Technology Kanpur, pp. 1-6.

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

-

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

ผศ. ดร. เกரியงไกร ปอแก้ว
Asst. Prof. Dr. KRIENGRAI PORKAEW

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2000	Ph.D. (Computer Science), University of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A.
ปี ค.ศ. 1996	M.Sc. (Computer Science), University of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2533	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2533	วท.บ. (วิทยาศาสตร์การแพทย์), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

INT 700 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
INT 701 การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	6 หน่วยกิต
INT 703 การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	3 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

INT 101 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)	3 หน่วยกิต
INT 103 การเขียนโปรแกรมขั้นสูง (Advanced Programming)	3 หน่วยกิต
INT 200 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structures and Algorithms)	1 หน่วยกิต
INT 320 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structures and Algorithms)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 498 โครงงานรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	2 หน่วยกิต
--	------------

(Computer Science Capstone Project I)
 CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2
 (Computer Science Capstone Project II)

3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

-

1.2 International Conference

1. Yamsaengsung, S., Puapholthep, K., Supasitthimethee, U. Porkaew, K., Kositpantavong, P., and Limvachiranan,P., 2019, "Domain focused Clinic: A Team Teaching Approach to Capstone Project Mentoring", in The The International Society for the Scholarship of Teaching and Learning (ISSOTL),: Oct 9-12, 2019, Atlanta, Georgia USA.

1.3 National Journal

1. อุมภาพร สุภลิตธิเมธี, อธิษณีย์ จัตุพร, ช่อทิพย์ ระหงษ์ และ เกรียงไกร ปอแก้ว, 2564, "กรอบแนวคิดและการพัฒนาโครงสร้างการจัดการศึกษาที่เน้นทักษะวิชาชีพเป็นตัวตั้ง Skill-based Education Framework and Development", ในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครบรอบ 15 ปี มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ “ชีวิตวิถีใหม่สู่ความยั่งยืนในยุคดิจิทัล (New Normal for Sustainability in the Digital Era),: 26 พฤศจิกายน 2564 , บางกรวย นนทบุรี, หน้า 1-19, มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์.

1.4 National Conference

1. อธิษณีย์ จัตุพร & อุมภาพร สุภลิตธิเมธี & เกรียงไกร ปอแก้ว, 2019, "โมเดลเชิงความหมายโดยใช้ออนโทโลยีเป็นฐานสำหรับการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้", การประชุมวิชาการระดับชาติสารสนเทศศาสตร์วิชาการ National Conference on Informatics (NCIs2019), 25-26 มิถุนายน 2019. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช, หน้า 1-14,.

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

รศ. ดร. โจนาธาน โฮยิน ชาน
Assoc. Prof. Dr. JONATHAN HOYIN CHAN

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 1995	Ph.D. (Chemical Engineering), University of Toronto, Ontario, Canada
ปี ค.ศ. 1986	M.A.Sc. (Chemical Engineering), University of Toronto, Ontario, Canada
ปี ค.ศ. 1984	B.A.Sc. (Engineering Science), University of Toronto, Ontario, Canada

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

CSC 501	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3 หน่วยกิต
CSC 601	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Research Methodology in Computer Science)	3 หน่วยกิต
CSC 602	สัมมนาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Seminar in Computer Science)	3 หน่วยกิต
CSC 710	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3 หน่วยกิต
CSC 711	การศึกษาอิสระ (Independent Study)	3 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

CSC 491	หัวข้อพิเศษ 1 : ระบบและแอปพลิเคชันอัจฉริยะ (Special Topic I : Intelligent Systems and Applications)	3 หน่วยกิต
CSC 494	หัวข้อพิเศษ 4: การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Special Topic IV : Natural Language Processing)	3 หน่วยกิต
CSC 498	โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499	โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

CSC 532 การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์	3
หน่วยกิต	
(Machine Learning)	

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	2 หน่วยกิต
(Computer Science Capstone Project I)	
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	3 หน่วยกิต
(Computer Science Capstone Project II)	
CSC 532 การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์	3
หน่วยกิต	
(Machine Learning)	

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เนื่องจากอาจารย์ได้รับผลงานการตีพิมพ์ เป็น ผศ. และ รศ. ด้านคอมพิวเตอร์จากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

-

1.2 International Conference

1. Doungpan, N., Chan, J.H., and Meechai, A., 2019, "Utilizing Gene Co-expression Network for Identifying Subnetwork Biomarkers for Cancer", in The International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE),: Oct 10 - 11, 2019, Pattaya, Thailand, , , DOI: 10.1109/ICITEED.2019.8929939
2. Dutsinma F. L., Pal, D., Funilkul, S., and Chan J.H. , 2022, "A Systematic Review of Voice Assistant Usability: An ISO 9241 – 11 Approach", in The SN Computer Science,: May 03 , 2022 , Germany, Volume 3 Issue 4 , pp. 267.1 - 267.23 ,

<https://link.springer.com/article/10.1007/s42979-022-01172-3>, ISSN:2661 8907,
Springer Nature Switzerland AG

3. Ontoum, S., and Chan J.H. , 2022, " Automatic Text Summaration of COVID-19 Scientific Research Topics Using Pre-trained Model from HuggingFace", in The Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C),: Aug 04-05 , 2022 , Bangkok, Thailand , , pp.1-8.
4. Taveekitworachai, P., and Chan J.H. , 2022, " Krathu-500: Post-Comments Thai Corpus", in The Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C),: Aug 04-05, 2022, Bangkok, Thailand, , pp.1-7.

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

-

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

ดร. เทพโยธิน ปาล
Dr. DEBAJYOTI PAL

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2560	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี ค.ศ. 2007	M.Tech. (Information Technology), Indian Institute of Engineering Science and Technology, Shibpur, India
ปี ค.ศ. 2004	B.E. (Electrical Engineering), Nagpur University, India

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

CSC 701 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
CSC 790 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36 หน่วยกิต
INT 710 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3 หน่วยกิต
INT 711 การศึกษาอิสระ (Independent Study)	3 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

CSC 261 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Scientists)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต
CSC 535 การวิเคราะห์ข้อมูลบิกดาต้า (Big Data Analytics)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 261 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Scientists)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต
CSC 535 การวิเคราะห์ข้อมูลปิกดาต้า (Big Data Analytics)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

- Roy, R., Babakerkhell, M.D., Mukherjee, S., Pal, D., and Funilkul, S., 2022, "Evaluating the intention for the adoption of Artificial Intelligence - based robots in the university to educate the students", IEEE Access,; Nov 30, 2022, United States, VOLUME 10, 2022, pp. 125666 – 125678, DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3225555, ISSN: 21693536, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
- Pal, D., Babakerkhell, M.D., and Roy, P., 2022, "How Perceptions of Trust and Intrusiveness Affect the Adoption of Voice Activated Personal Assistants", in The IEEE Access,; Nov 23, 2022, United States, VOLUME 10, 2022, pp. 123094 - 123113, DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3224236, ISSN 2169-3536, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
- Musrat Siyal & Saeed Siyal & Jun Wu, Debajyoti Pal & Muhammad Mujahid Memon, 2021, "Consumer Perceptions of Factors Affecting Online Shopping Behavior: An Empirical Evidence From Foreign Students in China", Journal of Electronic Commerce in Organizations, IGI Publishing, Vol, 19, No. 2, pp. 1-16.
- Debajyoti Pal & Suree Funilkul & and Xiangmin Zhang & 2021, "Should I Disclose My Personal Data? Perspectives from Internet of Things Services", IEEE ACCESS, Vol.9, pp. 4141-4157.

5. Debajyoti Pal & Vajirasak Vanijja, 2020, “ Perceived Usability Evaluation of Microsoft Teams as an Online Learning Platform During COVID- 19 using System Usability Scale and Technology Acceptance Model in India (Online) ” , Children and Youth Services Review, Vol. 119, pp. 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105535>.
6. Debajyoti Pal & Chonlameth Arpnikanondt & Mohammad Abdur Razzaque, 2020, Personal Information Disclosure via Voice Assistants: The Personalization- Privacy Paradox, SN Computer Science (Online), Available, <https://doi.org/10.1007/s42979-020-00287-9>, pp.1-17.
7. Debajyoti Pal & Chonlameth Arpnikanondt & Suree Funilkul & Wichian Chutimaskul, 2020, "The Adoption Analysis of Voice Based Smart IoT Products," IEEE Internet of Things Journal, Vol. 7, No. 11, pp.10852-10867.
8. Debajyoti Pal & Borworn Papasaratorn & Wichian Chutimaskul & Suree Funilkul, 2019, "Embracing the Smart-Home Revolution in Asia by the Elderly: An End-User Negative Perception Modelling", IEEE Access, Vol. 7, pp. 38535 - 38549.

1.2 International Conference

1. Rohan, R., Funilkul, S., Chutimaskul, W., Kanthmanon, P., Papasaratorn, B., and Pal, D., 2023, "Information Security Awareness in Higher Education Institutes: A Work in Progress", in The International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST),: Feb 21-24,2023, Phuket, Thailand, , pp. 1-6.
2. Rohan, R., Pal, D. and Funilkul, S., 2023, "Hey Alexa ... Examining Factors Influencing the Educational Use of AI-Enabled Voice Assistants During the COVID-19 Pandemic", in The International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST),: Feb 21-24,2023, Phuket, Thailand, , pp. 1-6.
3. Rahman, T. & Rohan, R. & Pal, Debajyoti & Kanthamanon, P., 2021, “ Human Factors in Cybersecurity: A Scoping Review” , In Proceedings of the 12th International Conference on Advances in Information Technology, 29 June -1 July 2021, Bangkok, accepted.
4. Dilawar Shah Zwakman & Debajyoti Pal & Tuul Triyason & Vajirasak Vanijja, 2020, “ Usability of Voice- based Intelligent Personal Assistants” , International Conference on ICT Convergence, 11th (ICTC), December 23, 2020, Jeju Island, Korea, pp. 652-657.

5. Rohani Rohan & Debajyoti Pal & Suree Funilkul, 2020, “ Mapping Gaming Elements with Gamification Categories: Immersion, Achievement, and Social in a MOOC Setting” , International Conference on Innovations in Information Technology, 14th (IIT), November 17-18, 2020, Al Ain, United Arab Emirates, pp. 63-68.

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

-

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

ดร. วทัณญ์ สุขเสงี่ยม
Dr. WATANYOO SUKSA-NGIAM

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2020 Ph.D. (Information Systems and Technology) , Claremont Graduate University, California, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 2018 MS. (Information Systems and Technology), Claremont Graduate University, California, U.S.A.
- ปี พ.ศ. 2550 บธ.ม. (บริหารธุรกิจ), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

- | | |
|---|------------|
| CSC 217 ระบบปฏิบัติการ
(Operating Systems) | 3 หน่วยกิต |
|---|------------|

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- | | |
|--|------------|
| CSC 217 ระบบปฏิบัติการ
(Operating Systems) | 3 หน่วยกิต |
| CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1
(Computer Science Capstone Project I) | 2 หน่วยกิต |
| CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2
(Computer Science Capstone Project II) | 3 หน่วยกิต |

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

1. Chaiyasoonthorn, W. and Suksa-Ngiam, W., 2019, "The Diffusion and Adoption of Electronic Payment Systems in Bangkok", in International Journal of E-Business Research (IJEER), United States, Vol.15(2), pp. 102–115, <https://doi.org/10.4018/IJEER.2019040106>, ISSN: 15481131, 1548114X, IGI Publishing.

1.2 International Conference

1. Chipidza, W., Suksa-Ngiam, W., Kim, M.S., Moss, F.H., Mbugua, K., Olfman, L., and Ryan, T., 2020, "All Together Now: A Framework for Research on Mob Programming", in Americas Conference on Information Systems (Virtual Conference) (AMCIS), Salt Lake City, Utah, USA, pp. 1-12, https://aisel.aisnet.org/amcis2020/systems_analysis_design/systems_analysis_design/9/, ISBN 978-1-7336325-4-6, AIS Electronic Library (AISeL)
2. Sirithumgul, P., Prasertsilp, P., Suksa-Ngiam, W., and Olfman, L., 2019, "An Ontology-Based Framework as a Foundation of an Information System for Generating Multiple-Choice Questions", in Americas Conference on Information Systems (Virtual Conference) (AMCIS), Cancún, México, pp.1-10, <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1327 & context=amcis2019>, AIS Electronic Library (AISe).

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

-

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

ผศ. ดร. ณรงค์ฤทธิ์ วราภรณ์
Asst. Prof. Dr. NARONGRIT WARAPORN

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2006 Ph.D. (Computer Science), The Graduate Center, City University of New York, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 2002 M.Phil. (Computer Science), The Graduate Center, City University of New York, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 1996 M.S. (Computer Engineering), Manhattan College, U.S.A.
- ปี พ.ศ. 2537 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

CSC 690 การศึกษาอิสระ (Independent Study)	3 หน่วยกิต
BIS 606 เครือข่ายดิจิทัลและระบบความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ (Digital infrastructure and cyber security system)	3 หน่วยกิต
BIS 690 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางระบบสารสนเทศทางธุรกิจดิจิทัล 1 : ระบบชำระเงินและแพลตฟอร์มเศรษฐกิจดิจิทัล (Selected Topics in Digital Business Information System I : Digital Payment and Platform Economy)	3 หน่วยกิต
INT 500 เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (Basic of information technology)	0 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

CSC 209 โครงสร้างข้อมูล (Data Structures)	3 หน่วยกิต
CSC 210 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (Analysis and Design of Algorithms)	3 หน่วยกิต

CSC 217 ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3 หน่วยกิต
CSC 218 ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3 หน่วยกิต
CSC 290 โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Integrated Project I)	0 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต
DSI 213 การเขียนโปรแกรมสำหรับบริการดิจิทัล (Programming for Digital Services)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 209 โครงสร้างข้อมูล (Data Structures)	3 หน่วยกิต
CSC 210 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (Analysis and Design of Algorithms)	3 หน่วยกิต
CSC 218 ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3 หน่วยกิต
CSC 290 โครงการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Integrated Project I)	1 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

-

1.2 International Conference

1. Waraporn, N., Vanijja, V., Supattatham, M., Rojanapornpun, O., Termsak, N., and Sirisawatvatana, P., 2021, "Urban Flood Management: Bangkok Survey", in The International Conference on Advances in Information Technology (IAIT),: Jun 29 - Jul 1, 2021, Bangkok, Thailand, pp.1–8, <https://doi.org/10.1145/3468784.3468888>, ISBN: 978-1-4503-9012-5, Association for Computing Machinery.
2. Waraporn, N. and Azizi, B., 2021, "Spatiotemporal Data of Vegetation Images for Convolutional Neural Network: Okra Case Study", in The IEEE 12th Annual Ubiquitous Computing, Electronics & Mobile Communication Conference (UEMCON),: Dec 01-04, 2021, New York, USA, pp.504 – 508.
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=9666664>, IEEE Xplore® digital library.
3. Barakatullah Azizi , Narongrit Waraporn , and Murray Ayres, 2022, "A Deep Learning-Based Spatial and Temporal Data: Plant-Growing Case Study", in The International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST),: Jan 26-29, 2022, Chonburi, Thailand, pp.167-172. DOI: 10.1109/KST53302.2022.9729064, ISBN: 978-1-6654-0014-5., ISSN: 2374-314X, IEEE Xplore® Digital Library.

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

-

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

ดร. อนุชาติ ทศนวิบูลย์
Dr. ANUCHART TASSANAVIBOON

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2012	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), University of Waterloo, Canada
ปี พ.ศ. 2541	วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2530	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

INT 764 หัวข้อพิเศษ 2: ความมั่นคงคอมพิวเตอร์ (Special Topic II: Computer Security)	3 หน่วยกิต
---	------------

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

CSC 220 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3 หน่วยกิต
CSC 325 ความมั่นคงคอมพิวเตอร์ (Computer Security)	3 หน่วยกิต
CSC 492 หัวข้อพิเศษ 2: โครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ (Special Topic II : Cloud Infrastructure)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

1. Pal, D., Tassanaviboon, A., Arpnikanondt, C., and Papasratorn, B. , 2019, "Quality of Experience of Smart-Wearables: From Fitness-Bands to Smartwatches", in The IEEE Consumer Electronics Magazine,; May, 2019, vol.9, Issue 1, pp.49 - 53, DOI: 10.1109/MCE.2019.2941462, IEEE.

1.2 International Conference

1. Triyason, T., Tassanaviboon, A., and Kanthamanon,P., 2020, "Hybrid Classroom: Designing for the New Normal after COVID-19 Pandemic", in The International Conference on Advances in Information Technology (IAIT),; Jul 01-03, 2020, Bangkok, Thailand, pp.1-8, <https://doi.org/10.1145/3406601.3406635>, ISBN: 978-1-4503-7759-1, Association for Computing Machinery

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

-

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

รศ. ดร. บัณฑิต วรรณภา
Assoc. Prof. Dr. BUNTHIT WATANAPA

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2547	วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, ประเทศไทย
ปี ค.ศ. 1997	M.B.A. (Business Administration), La Trobe University, Australia
ปี พ.ศ. 2533	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2530	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

BIS 602 การตัดสินใจและการวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ (Business decision and data analytics)	3 หน่วยกิต
BIS 607 การวิเคราะห์การเงินธุรกิจ (Business Financial Analysis)	3 หน่วยกิต
BIS 691 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางระบบสารสนเทศทางธุรกิจดิจิทัล 2: การบริหารธุรกิจดิจิทัล (Selected Topics in Digital Business Information System II: Digital Business Management)	3 หน่วยกิต
INT 764 หัวข้อพิเศษ 2: โมเดลเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจในระบบธุรกิจ (Special Topic II: Analytic and Decision Models in Business System)	3 หน่วยกิต
INT 611 การวิเคราะห์การเงินธุรกิจ (Business Financial Analysis)	3 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

CSC 323 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	3 หน่วยกิต
CSC 344 โมเดลเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจในระบบธุรกิจ (Analytic and Decision Models in Business Systems)	3 หน่วยกิต

CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต
INT 492 หัวข้อพิเศษ 2: การเงินธุรกิจและการวิเคราะห์ข้อมูล (Special Topics II: Business Finance and Data Analytics)	3 หน่วยกิต
DSI 431 การบริหารโครงการดิจิทัล (Digital Project Management)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 323 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	3 หน่วยกิต
CSC 344 โมเดลเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจในระบบธุรกิจ (Analytic and Decision Models in Business Systems)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เนื่องจากอาจารย์ได้รับผลงานการตีพิมพ์ เป็น ผศ. และ รศ. ด้านคอมพิวเตอร์จากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

1. Ninrutsirikun, U., Imai, H., Watanapa, B., and Arpnikanondt, C., 2020, "Principal Component Clustered Factors for Determining Study Performance in Computer Programming Class, " *Wirel . Pers . Commun . (Online)*, Vol. 115, No- ., Available, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11277-020-07194-5>, pp .1–20.

1.2 International Conference

1. Jirathampradub, H., Nukoolkit, C., Suriyathumrongkul, K., and Watanapa, B., 2020, "A 3D-CNN Siamese Network for Motion Gesture Sign Language Alphabets Recognition", in The International Conference on Advances in Information Technology (IAIT): Jul 01-03, 2020, Bangkok, Thailand, pp 1–6, <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3406601.3406634>, ISBN: 978-1-4503-7759-1, Association for Computing Machinery
2. Rohan, R., Pal, D., Watanapa, B., and Funilkul, S., 2022, "Emerging Paradigm of IoT Enabled Smart Villages", in The IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE): Jan 7-9, 2022, Las Vegas, USA, DOI: 10.1109/ICCE53296.2022.9730482, IEEE.

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

-

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

ผศ. ดร. ชาคริตา นุกูลกิจ
Asst. Prof. Dr. CHAKARIDA NUKOOLKIT

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2001 Ph.D. (Computer Science), University of Alabama, U.S.A.
ปี ค.ศ. 1995 M.Sc. (Computer Science), Vanderbilt University, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2535 วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

BIS 624 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3 หน่วยกิต
INT 624 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3 หน่วยกิต
INT 765 หัวข้อพิเศษ 3: วิทยาการข้อมูล (Special Topic III: Data Science)	3 หน่วยกิต
SED 690 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์เพื่อวิทยาการข้อมูล 1: วิทยาการข้อมูล (Selected Topic in Software Engineering for Data Science I: Data Science)	3 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

CSC 340 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3 หน่วยกิต
CSC 345 วิทยาการข้อมูล (Data Science)	3 หน่วยกิต
CSC 531 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 340 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3 หน่วยกิต
CSC 345 วิทยาการข้อมูล (Data Science)	3 หน่วยกิต
CSC 531 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

1. Sukreep, S., Elgazzar, K., Chu, H., Mongkolnam, P., and Nukoolkit, C., 2019, "iWatch: A Fall and Activity Recognition System Using Smart Devices", in The International Journal of Computer and Communication Engineering, :Jan 01, 2019, vol.8, No.1, pp.18-31, doi: 10.17706/ijcce.2019.8.1.18-31, ISSN: 2010-3743, International Academy Publishing (IAP)
2. Sukreep, S., Elgazzar, K., Chu, C.H., Nukoolkit, C., and Mongkolnam, P., 2019, "Recognizing Falls, Daily Activities, and Health Monitoring by Smart Devices", in The Sensors and Materials (S&M); Jun 6, 2019, vol.31, No.6(2019), pp.1847–1869, <https://doi.org/10.18494/SAM.2019.2308>, ISSN 09144935, MYU Tokyo.
3. Sukreep, S., Nukoolkit, C., and Mongkolnam, P., 2019, "Indoor Position Detection Using Smartwatch and Beacons", in The Sensors and Materials (S&M); Oct 31, 2019, MYU Tokyo, vol.32, No.2(2020), pp. 455-473, <https://doi.org/10.18494/SAM.2020.2386>, Print: ISSN 0914-4935, Online: ISSN 2435-0869, MYU K.K.

1.2 International Conference

1. Ruengsrichaiya, B., Nukoolkit, C., Kalapanulak, S., and Saithong, T., 2022, " Plant-DTI: Extending the landscape of TF protein and DNA interaction in plants by a machine learning-based approach", in The Frontiers in Plant Science,,: Aug 23, 2022, Switzerland, pp.01-16, DOI 10.3389/fpls.2022.970018, 1664462X, Frontiers Media S.A.
2. Jirathampradub, H., Nukoolkit, C., Suriyathumrongkul, K., and Watanapa, B., 2020, "A 3D-CNN Siamese Network for Motion Gesture Sign Language Alphabets Recognition", in The International Conference on Advances in Information Technology (IAIT),: Jul 01-03, 2020, Bangkok, Thailand, pp 1–6, <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3406601.3406634>, ISBN: 978-1-4503-7759-1, Association for Computing Machinery
3. Lawanot, W., Inouey, M., Yokemura, T., Mongkolnam, P., and Nukoolkit, C., 2019, "Daily Stress and Mood Recognition System Using Deep Learning and Fuzzy Clustering for Promoting Better Well-Being", in The IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE),: Jan 11-13, 2019, Las Vegas, USA, pp.1-6, DOI: 10.1109/ICCE.2019.8661932, ISBN: 978-1-5386-7910-4, ISSN: 2158-4001, (PoD) ISSN: 2158-3994, IEEE

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

-

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

รศ. ดร. พรชัย มงคลนาม

Assoc. Prof. Dr. PORNCHAI MONGKOLNAM

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2003 Ph.D. (Computer Science), Arizona State University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1997 M.Sc. (Computer Science) University of Louisiana at Lafayette, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1995 B.S. (Computer Engineering) Case Western Reserve University, U.S.A.

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

SED 611 สถิติสำหรับวิทยาการข้อมูล (Statistics for Data Science)	2 หน่วยกิต
SED 612 หลักการวิทยาการข้อมูล (Data Science Principles)	1 หน่วยกิต
SED 632 การประมวลผลภาพสำหรับปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล (Image Processing for AI and Data Science)	3 หน่วยกิต
SWE 650 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ (Software Process Improvement)	3 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

CSC 165 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics)	3 หน่วยกิต
CSC 233 รูปแบบการโปรแกรม (Programming Paradigms)	1 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต
CSC 536 การแสดงภาพข้อมูลขั้นพื้นฐาน (Data Visualization Fundamentals)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 165 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics)	3 หน่วยกิต
CSC 233 รูปแบบการโปรแกรม (Programming Paradigms)	2 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบรวมยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบรวมยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต
CSC 536 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลภาพและการแสดงภาพ (Introduction to Image Processing and Visualization)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

1. Suta, P., Lan, X., Wu, B., Mongkolnam, P., and Chan, J.H. , 2020, "An Overview of Machine Learning in Chatbots", in The International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research, : Apr 2020, India , vol.9, No.4, pp.502-510, DOI: 10.18178/ijmerr.9.4.502-510, ISSN:22780149, International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research.
2. Sukreep, S., Elgazzar, K., Chu, H., Mongkolnam, P., and Nukoolkit, C., 2019, "iWatch: A Fall and Activity Recognition System Using Smart Devices", in The International Journal of Computer and Communication Engineering, :Jan 01, 2019, vol.8, No.1, pp.18-31, doi: 10.17706/ijcce.2019.8.1.18-31, ISSN: 2010-3743, International Academy Publishing (IAP)
3. Sukreep, S., Elgazzar, K., Chu, C.H., Nukoolkit, C., and Mongkolnam, P., 2019, "Recognizing Falls, Daily Activities, and Health Monitoring by Smart Devices", in The Sensors and Materials (S&M),: Jun 6, 2019, vol.31, No.6(2019), pp.1847–1869, <https://doi.org/10.18494/SAM.2019.2308>, ISSN 09144935, MYU Tokyo

4. Sukreep, S., Nukoolkit, C., and Mongkolnam, P., 2019, "Indoor Position Detection Using Smartwatch and Beacons", in The Sensors and Materials (S&M): Oct 31, 2019, MYU Tokyo, vol.32, No.2(2020), pp. 455-473, <https://doi.org/10.18494/SAM.2020.2386>, Print: ISSN 0914-4935 Online: ISSN 2435-0869, MYU K.K.

1.2 International Conference

1. Khajontantichaikun, T., Jaiyen, S., Yamsaengsung, S., Mongkolnam, P., and Chirapornchai, T., 2023, "Facial Emotion Detection for Thai Elderly People using YOLOV7", in The International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST): Feb 21-24,2023, Phuket, Thailand, pp. 1-4, IEEE Xplore.
2. Khajontantichaikun, T., Jaiyen, S., Yamsaengsung, S., Mongkolnam, P., and Ninrutsirikun, U., 2022, "Emotion Detection of Thai Elderly Facial Expressions using Hybrid Object Detection", in The International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC): Dec 21-23, 2022, Sakon Nakhon, Thailand, , pp 1-5, IEEE Xplore.
3. Mudaser, W., Padungweang, P., Mongkolnam, P., Lavangnananda, P., 2021, "Diabetic Retinopathy Classification with pre-trained Image Enhancement Model", in The IEEE 12th Annual Ubiquitous Computing, Electronics & Mobile Communication Conference (UEMCON): Dec 01-04, 2021, New York, USA, pp.629 - 632, <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9666687>, IEEE Xplore® digital library.
4. Momand, Z., Mongkolnam, P., Kositpunthawong, P., and Chan, J.H., 2020, "Data Mining Based Prediction of Malnutrition in Afghan Children", in The International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST): Jan 29 -Feb1, 2020, Chonburi, Thailand, pp. 12-17, DOI: 10.1109/KST48564.2020.9059388, KST Research Lab, Faculty of Informatics, Burapha University, Chonburi, Thailand.
5. Lawanot, W., Inouey, M., Yokemura, T., Mongkolnam, P., and Nukoolkit, C., 2019, "Daily Stress and Mood Recognition System Using Deep Learning and Fuzzy Clustering for Promoting Better Well-Being", in The IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE): Jan 11 - 13 , 2019 , Las Vegas, USA, pp.1 - 6 , DOI: 10.1109/ICCE.2019.8661932, ISBN: 978-1-5386-7910-4, ISSN: 2158-4001, (PoD) ISSN: 2158-3994, IEEE.

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

1. ปาณิสรา พรหมดี, พรชัย มงคลนาม และไพโรจน์ ผดุงเวียง, 2563, "ระบบตอบโต้เพื่อเพิ่มกิจกรรมทางสังคมและการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ The Conversational Dialogs to Improve Social and Daily Life Activities for the Elderly", ใน National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT),: 14 - 15 พฤษภาคม 2563, พัทยา ชลบุรี, (Virtual Presentation System), pp. 517-522, <https://nccit.net/wp-content/uploads/2016/05/Proceedings-of-NCCIT2020.pdf>, Springer Nature Switzerland AG.

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

ดร. ตุลย์ ไตรยสรณ์
Dr. TUUL TRIYASON

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2558	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2550	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2548	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

INT 645 อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่งและโปรแกรมประยุกต์ (Internet of Things and Application)	3 หน่วยกิต
--	------------

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

CSC 262 พีชคณิตเชิงเส้นเพื่อการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Linear Algebra for Computer Science Applications)	3 หน่วยกิต
CSC 220 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต
INT 222 โครงการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Information Technology Integrated Project II)	2 หน่วยกิต
INT 450 โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Information Technology Project II)	3 หน่วยกิต
INT 491 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 : อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (Selected Topic in Information Technology I : Internet of Things)	3 หน่วยกิต
INT 492 หัวข้อพิเศษ 2 : วิศวกรรมบล็อกเชน (Special Topics II : Blockchain Engineering)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 262 พีชคณิตเชิงเส้นเพื่อการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Linear Algebra for Computer Science Applications)	3 หน่วยกิต
CSC 220 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

-

1.2 International Conference

- Zwakman, D.S., Pal, D., Triyason, T., and Arpnikanondt, C., 2020, "Voice Usability Scale: Measuring the User Experience with Voice Assistants", in The IEEE International Symposium on Smart Electronic Systems (IEEE-iSES),: Dec 14-16, 2020, Chennai, India, pp. 308-311, DOI: 10.1109/iSES50453.2020.00074, IEEE.
- Zwakman, D.S., Pal, D., Triyason, T., and Vanijja, V., 2020, "Usability of Voice-based Intelligent Personal Assistants", in The International Conference on ICT Convergence (ICTC),: Oct 21-23, 2020, Jeju Island, Korea, pp. 652-657, doi: 10.1109/ICTC49870.2020.9289550., IEEE.
- Triyason, T., Tassanaviboon, A., and Kanthamanon, P., 2020, "Hybrid Classroom: Designing for the New Normal after COVID-19 Pandemic", in The International Conference on Advances in Information Technology (IAIT),: Jul 01-03, 2020, Bangkok,

Thailand, pp.1-8, <https://doi.org/10.1145/3406601.3406635>, ISBN: 978-1-4503-7759-1, Association for Computing Machinery

4. Pal, D., Triyason, T., Varadarajan, V., and Zhang, X., 2019, "Quality of Experience Evaluation of Smart-wearables: A Mathematical Modelling Approach", in The IEEE International Conference on Data Engineering (ICDE),: Apr 08 - 12, 2019, Macau SAR, pp.74-80, DOI: 10.1109/ICDEW.2019.00-32, IEEE.

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

1. พงศกร เลิศพิริยะสกุณกิจ, ตุลย์ ไตรยสรณ์ และธนภฤต ลิขิตวงษ์, 2564, "กรอบการออกแบบ อุปกรณ์ตรวจจับไฟป่าบนพื้นฐานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับป่าไม้ในประเทศไทย The Framework Design of IoT-based Wildfire Detector device for Forest in Thailand", ในการประชุมวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (The National Conference on Information Technology) (NCIT), 28-29 ตุลาคม 2564, กรุงเทพฯ, หน้า 106-112, สมาคมสมาคมบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ(สคทส), คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. ปรมัตถ์ อินทสุวรรณ (Intasuwan,P.), สุรีย์ ฟูนิลกุล (Funilkul, S.), ตุลย์ ไตรยสรณ์ (Triyason,T.) และณัฐวดี อติรัตน์ (Atiratana, N.), 2563, "การศึกษาการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น A Study of Adopting Information Technology into Pacific White Shrimp Farming for the Purpose of Increasing the Operation Performance Efficiency via Analytic Hierarchy Process", ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (National Conference on Computing and Information Technology) (NCCIT),: 14 - 15 พฤษภาคม 2563, ก ร ง ก เ ท พ , pp 638-647, <https://nccit.net/wp-content/uploads/2016/05/Proceedings-of-NCCIT2020.pdf>, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

รศ. ดร. วชิรศักดิ์ วานิชชา
Assoc. Prof. Dr. VAJIRASAK VANIJJA

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2004 Ph.D. (Information Science), Japan Advanced Institute of Science and Technology, Japan
- ปี พ.ศ. 2541 วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

INT 633 เทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology)	3 หน่วยกิต
INT 711 การศึกษาอิสระ (Independent Study)	3 หน่วยกิต
SED 603 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture)	1 หน่วยกิต
SED 605 การบริหารจัดการการพัฒนาโปรแกรมโมบาย (Mobile Application Development Management)	1 หน่วยกิต
SWE 604 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Structures and Architectures)	3 หน่วยกิต
CSC 691 หัวข้อพิเศษ : การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (Special Topics: User-Centered Mobile Application Development)	3 หน่วยกิต
INT 690 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 : มัลติมีเดียและเทคโนโลยี เมตาเวิร์ส (Selected Topic in Information Technology I : Multimedia and Metaverse Technology)	3 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

CSC 231 วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบอไจล์ (Agile Software Engineering)	3 หน่วยกิต
CSC 234 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง	3 หน่วยกิต

(User-Centered Mobile Application Development)	
CSC 498 โครงการรวบรวมวิทยุการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบรวมวิทยุการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต
DSI 211 ศิลปะดิจิทัล (Digital Arts)	3 หน่วยกิต
DSI 301 การออกแบบบริการดิจิทัล (Digital Service Design)	3 หน่วยกิต
DSI 323 การเปลี่ยนแปลงสู่ดิจิทัล (Digital Transformation)	3 หน่วยกิต
INT 491 หัวข้อพิเศษ 1 : เทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Special Topics I : Multimedia Technology)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 231 วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบอไจล์ (Agile Software Engineering)	3 หน่วยกิต
CSC 234 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Mobile Application Development)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบรวมวิทยุการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบรวมวิทยุการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

1. Debajyoti Pal & Vajirasak Vanijja, 2020, " Perceived Usability Evaluation of Microsoft Teams as an Online Learning Platform During COVID- 19 using System Usability Scale and Technology Acceptance Model in India) " Online(, Children and Youth Services Review, Vol. 119, Available: <https://doi.org/10.1016/j.chidyouth.2020.105535>.
2. Pal, D., Vanijja, V., Arpnikanondt, C., Zhang, X., and Papasratorn, B., 2019, "A Quantitative Approach for Evaluating the Quality of Experience of Smart-Wearables from the Quality of Data and Quality of Information: An End User Perspective", in The IEEE Access,; May 15, 2019, United States, vol.7, pp.64266- 64278, DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2917061, ISSN: 2169-3536, IEEE

1.2 International Conference

1. Pal, D., Vanijja, V., Zhang, X., and Thapliyal, H., 2021, "Exploring the Antecedents of Consumer Electronics IoT Devices Purchase Decision: A Mixed Methods Study", in The IEEE Transactions on Consumer Electronics,; Sep 27, 2021, United States, pp.1-14, DOI: 10.1109/TCE.2021.3115847, ISSN: 00983063, IEEE.
2. Waraporn, N., Vanijja, V., Supattatham, M., Rojanapornpun, O., Termsak, N., and Sirisawatvatana, P., 2021, "Urban Flood Management: Bangkok Survey", in The International Conference on Advances in Information Technology (IAIT); Jun 29 - Jul 1, 2021, Bangkok, Thailand, pp.1–8, <https://doi.org/10.1145/3468784.3468888>, ISBN: 978-1-4503-9012-5, Association for Computing Machinery.
3. Sharifi, A. Z., Vanijja, V., Pal, D., and Anantasabkit, W., 2021, "CyberIoT: An Initial Conceptualization of a Webbased Cyber Range for IoT", in The International Conference on Computational Performance Evaluation (ComPE); Dec 01-03, 2021, Shillong, Meghalaya, India, pp.091- 096, DOI: 10.1109/ComPE53109.2021.9752401, ISBN No - 978-1-6654-3656-4, IEEE.
4. Dilawar Shah Zwakman & Debajyoti Pal & Tuul Triyason & Vajirasak Vanijja, 2020, Usability of Voice- based Intelligent Personal Assistants, International Conference on ICT Convergence, 11th)ICTC(, December 23, 2020, Jeju Island, Korea, pp .652-657.

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

-

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

ดร. วิทิตา จงศุภชัยสิทธิ์

Dr. VITHIDA CHONGSUPHAJAISIDDHI

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2551	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี ค.ศ. 1997	M.Sc. (Computing Science), University of Newcastle Upon Tyne, U.K.
ปี ค.ศ. 1996	M.A. (Media Technology for TEFL), University of Newcastle upon type, U.K.
ปี พ.ศ. 2533	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

BIS 601 การวิเคราะห์และออกแบบระบบธุรกิจ (Business System Analysis and Design)	3 หน่วยกิต
SED 606 การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)	1 หน่วยกิต
SED 607 การวิเคราะห์จุดสัมผัส (Touchpoint Analysis)	1 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

CSC 213 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Systems Analysis and Design)	3 หน่วยกิต
CSC 231 วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบบอจิลล์ (Agile Software Engineering)	3 หน่วยกิต
CSC 234 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Mobile Application Development)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต
DSI 217 คณิตศาสตร์สำหรับบริการดิจิทัล (Mathematic for Digital Services)	3 หน่วยกิต

DSI 301 การออกแบบบริการดิจิทัล (Digital Service Design)	3 หน่วยกิต
DSI 313 การวิเคราะห์และการออกแบบจุดสัมผัส (Touch Point Analysis and Design)	3 หน่วยกิต
DSI 411 การวัดและวิเคราะห์ประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience Measurement and Analysis)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 213 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Systems Analysis and Design)	3 หน่วยกิต
CSC 231 วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบอไจล์ (Agile Software Engineering)	3 หน่วยกิต
CSC 234 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Mobile Application Development)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

-

1.2 International Conference

-

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

1. ศราวิน ราชานิกรณ์ และ วิทิตา จงศุกชัยสิทธิ์, 2563, "ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้กลไกเกมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา Generation Z Factors Influencing Intention to use Game Mechanics for Support Students Generation Z Learning", ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ และสิ่งประดิษฐ์ (National Conference on Innovation for Learning and Invention) (ILI),: Dec 17, 2020, ปทุมธานี, หน้า 1090-1108, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

ผศ. ดร. วรรัตน์ กระจุก

Asst. Prof. Dr. WORARAT KRATHU

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2014 Ph.D. (Computer Science), Vienna University of Technology, Austria
 ปี พ.ศ. 2551 วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

- | | |
|---|------------|
| BIS 605 เทคโนโลยีการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับธุรกิจดิจิทัล
(Software Development Technologies for digital Business) | 3 หน่วยกิต |
| BIS 676 สัมมนาเชิงปฏิบัติการจัดการกระบวนการทางธุรกิจ
(Business Process Management Workshop) | 3 หน่วยกิต |
| CSC 690 การศึกษาอิสระ
(Independent Study) | 3 หน่วยกิต |

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

- | | |
|--|------------|
| CSC 102 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
(Introduction to Programming) | 3 หน่วยกิต |
| CSC 342 การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ
(Business Process Management) | 3 หน่วยกิต |
| CSC 498 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1
(Computer Science Capstone Project I) | 2 หน่วยกิต |
| CSC 499 โครงการรวบยอดวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2
(Computer Science Capstone Project II) | 3 หน่วยกิต |
| CSC 502 สัมมนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง
(Advanced Seminar in Computer Science) | 3 หน่วยกิต |
| DSI 323 การเปลี่ยนแปลงสู่ดิจิทัล
(Digital Transformation) | 3 หน่วยกิต |

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

CSC 102 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Introduction to Programming)	3 หน่วยกิต
CSC 122 การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Introduction to Programming Lab)	2 หน่วยกิต
CSC 342 การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Management)	3 หน่วยกิต
CSC 498 โครงการรวบรวมวิทยานิพนธ์คอมพิวเตอร์ 1 (Computer Science Capstone Project I)	2 หน่วยกิต
CSC 499 โครงการรวบรวมวิทยานิพนธ์คอมพิวเตอร์ 2 (Computer Science Capstone Project II)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

อาจารย์มีคุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

4. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน (ปีการศึกษา 2562 ถึง 2566)

กลุ่มที่ 1 งานวิจัย

1.1 International Journal

1. Kongburan, W., Padungweang, P., Krathu, W., and Chan, J.H., 2019, "Enhancing metabolic event extraction performance with multitask learning concept", in The Journal of Biomedical Informatics,,: Mar 19,2019, vol.93, <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103156>, ISSN: 15320464, 15320480, Elsevier.

1.2 International Conference

1. Vakili, N., Krathu, W., and Laomaneerattanaporn, N., 2021, "Multi-Class Primary Morphology lesions Classification Using Deep Convolutional Neural Network", in The International Conference on Advances in Information Technology (IAIT),: Jun 29 - Jul 1, 2021, Bangkok, Thailand, pp.1-7, <https://doi.org/10.1145/3468784.3468887>, ISBN: 978-1-4503-9012-5, Association for Computing Machinery.
2. Hamdard, J., and Krathu, W., 2021, "Afghanistan Number Plate Detection and Recognition Using Image Processing and Convolutional Neural Network", in The International Conference on Advances in Information Technology (IAIT),: Jun 29 - Jul

- 1, 2021, Bangkok, Thailand, pp. 1–8, <https://doi.org/10.1145/3468784.3469948>, ISBN: 978-1-4503-9012-5, Association for Computing Machinery.
3. Vakili, N., Phattarakijtham, N., Chan, J.H., and Krathu, W., 2021, "HFMD Skin Rash Detection Using Convolutional Neural Networks", in The International Conference on Computing and Information Technology (IC2IT),: May 13–14, 2021, Bangkok, Thailand, pp. 159-168, https://doi.org/10.1007/978-3-030-79757-7_16, Series ISSN: 2367-3370 Series E-ISSN: 2367-3389, Springer, Cham.
4. Weerapong, T., Sathapornvajana, S., Padungweang, P., and Krathu, W., 2020, "Cluster Validity Index for Big Data Based on Density Discriminant Analysis", in The International Conference on Big Data Analytics and Practices (IBDAP),: Sep 25-26, 2020, Virtually, Bangkok, Thailand, DOI: 10.1109/IBDAP50342.2020.9245612, IEEE.
5. Samerbut, S., Padungweang, P., and Krathu, W., 2020, "Relevant Feature Selection for Predicting the Severity of Motorcycle Accident in Thailand", in The International Conference on Advances in Information Technology (IAIT),: Jul 01-03, 2020, Bangkok, Thailand, pp.1-5, <https://doi.org/10.1145/3406601.3406639>, ISBN: 978-1-4503-7759-1, Association for Computing Machinery.
6. Aryan, M.F., Krathu, W., Arpnikanondt, C., and Tassaneetrithep, B., 2020, "Image Recognition for Detecting Hand Foot and Mouth Disease", in The International Conference on Advances in Information Technology (IAIT),: Jul 01-03, 2020, Bangkok, Thailand, pp 1–11, <https://doi.org/10.1145/3406601.3406640>, Association for Computing Machinery.
7. Modekrua, W., Padungweang, P., and Krathu, W., 2019, "An unsupervised feature selection by back-propagated weighting the non-Gaussianity score of independence components", in The International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE),: Oct10-11, 2019, Chonburi, Thailand, DOI: 10.1109/ICITEED.2019.8929992, IEEE, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
8. Thanarattananakin, S., Padungweang, P., and Krathu, W., 2019, "A Density Discriminant Index for Cluster Validation", in The International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE),: Oct10-11, 2019, Chonburi, Thailand, DOI: 10.1109/ICITEED.2019.8929981, IEEE, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

1.3 National Journal

-

1.4 National Conference

-

1.5 Journal ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

1.6 Conference ที่ไม่ได้ระบุว่า International หรือ National

-

ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่ง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
ที่ 035/2565

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) ปรับปรุง ปี พ.ศ. 2566

ตามมติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการประชุมครั้งที่ 10 (21 มีนาคม 2565) และมติที่ประชุมครั้งที่ 12 (6 พฤษภาคม 2565) อีกทั้ง มติที่ประชุมอนุกรรมการวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 4/2565 (28 เมษายน 2565) และมติที่ประชุมสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 5/2565 (9 พฤษภาคม 2565) มีมติเห็นชอบการแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก เพื่อพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ดังนั้น คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร ดังรายนามต่อไปนี้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2566		
ชื่อ-นามสกุล	วุฒิการศึกษา/สถานที่ทำงาน	สถานภาพ
ผศ.ดร.ชลเมธ อาปณิกานนท์	Ph.D. Electrical and Computer Engineering, The Georgia Institute of Technology Atlanta	อ.ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ดร.อนุชาติ ทิศนวิบูลย์	Ph.D. Electrical and Computer Engineering, University of Waterloo, Canada	อ.ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ดร.วิชัย เอี่ยมสินวัฒนา	Ph.D. (Computing), University of Leeds	อ.ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
รศ.ดร.Jonathan Hoyin Chan	Ph.D. Chem Eng. / ผศ.(IT), University of Toronto, Ontario, Canada	อ.ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
Dr.Debajyoti Pal	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	อ.ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ศ.ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์	อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
รศ.ดร.ละออ บุญเกษม	ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายพัฒนาคุณภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
รศ.ดร.เยาวดี เต็มธนาภรณ์	อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

ดร.ชญาณันท์ นวพรอนันต์	Lead of Data Architect, Office of Information Technology, Thai Beverage Public Company Limited	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ดร.ณัฐกานต์ ผาภูมิ	Data Scientist/AI Team Lead, School of Information Science and Technology (IST), Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology (VISTEC), Thailand	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

สั่ง ณ วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2565



(ผศ.ดร.เกรียงไกร ปอแก้ว)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรีให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี พ.ศ. 2541 และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 180 วันที่
18 กรกฎาคม 2557 จึงให้ออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

หมวด 1
บททั่วไป

- ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557"
- ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิก
- 3.1 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2548
- 3.2 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2550
- บรรดาระเบียบคำสั่งประกาศหรือมติอื่นใดที่ขัดแย้งกับระเบียบนี้ให้ใช้ระเบียบนี้แทน
- ข้อ 4 ในระเบียบนี้
- | | |
|----------------------|---|
| "มหาวิทยาลัย" | หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| "สภามหาวิทยาลัย" | หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| "นายกสภามหาวิทยาลัย" | หมายความว่า นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| "อธิการบดี" | หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| "คณะ" | หมายความว่า คณะ/สำนัก/สถาบันที่เปิดสอนระดับปริญญาตรี
ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |

"คณบดี"	หมายความว่า คณบดีคณะต่างๆที่เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"คณะกรรมการประจำคณะ"	หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะตามข้อบังคับของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีว่าด้วย คณะกรรมการประจำคณะ
"หัวหน้าภาควิชา"	หมายความว่า หัวหน้าภาควิชา ประธานสายวิชา ประธานหลักสูตร หรือตำแหน่งที่เรียกชื่ออย่างอื่น
"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาของนักศึกษา เกี่ยวกับเรื่องการศึกษา
"นักศึกษา"	หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"นักศึกษาปีสุดท้ายของหลักสูตร"	หมายความว่า นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือไม่ เกิน 40 หน่วยกิต ก่อนที่จะสำเร็จการศึกษา
"กิจกรรมเสริมหลักสูตร"	หมายความว่า กิจกรรมที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาจะต้อง เข้าร่วม
"สถาบันอุดมศึกษา"	หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาไทยที่กระทรวงศึกษาธิการกำกับดูแล หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ หรือสถาบันการศึกษา ต่างประเทศ ที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองวิทยฐานะ
"การโอนผลการเรียน"	หมายความว่า การขอโอนรายวิชา ผลการเรียน และหน่วยกิต ของ รายวิชาในระดับเดียวกัน ที่ได้เคยศึกษามาแล้วจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อใช้ นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
"การเทียบโอนผลการเรียน"	หมายความว่า การขอเทียบโอนรายวิชา ผลการเรียน และหน่วยกิต ของรายวิชาในระดับเดียวกัน ที่ได้เคยศึกษามาแล้วจาก สถาบันอุดมศึกษาอื่น เพื่อใช้นับเป็นส่วนหนึ่งของ การศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"การเทียบโอนความรู้ทักษะและประสบการณ์"	หมายความว่า การขอเทียบโอนความรู้ทักษะและ ประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยของนักศึกษาเพื่อนับเป็นรายวิชา และหน่วยกิต เทียบเท่ารายวิชาตามหลักสูตรการศึกษา ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

- "หลักสูตรควบปริญญาตรี 2 ปริญญา" หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยเปิดสอนแยกกันเป็นสองหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาทั้งสองหลักสูตร
- "หลักสูตรระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท" หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ให้ผู้เรียนสามารถศึกษารายวิชาระดับปริญญาโทล่วงหน้าได้ โดยสามารถสำเร็จการศึกษาได้ปริญญาตรีและปริญญาโทอย่างต่อเนื่อง

ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ ในกรณีที่มีข้อขัดหรือแย้ง ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด โดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

หมวด 2
ระบบการศึกษา

- ข้อ 6 ระบบการศึกษาเป็นการศึกษาแบบหน่วยกิต
- 6.1 ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 อีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษให้กำหนดจำนวนชั่วโมงการศึกษาและหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับการจัดสอนในภาคการศึกษาปกติ
- 6.2 สาขาวิชาต่างๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัย แบ่งออกเป็นรายวิชา หรือกลุ่มวิชา โดยแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้กำหนดเนื้อหาตามจำนวนหน่วยกิต
- 6.2.1 หน่วยกิต หมายความว่า หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา โดยมีหลักเกณฑ์กำหนดจำนวนหน่วยกิตดังนี้
- 6.2.1.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต
- 6.2.1.2 การปฏิบัติการหรือการทดลองหรือการฝึกที่ใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต
- 6.2.1.3 การฝึกงาน หรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 20 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต
- 6.2.1.4 การฝึกงานตามการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงาน ที่มีชั่วโมงปฏิบัติไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 15 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

11-9-5

- 6.2.2 หน่วยกิตเรียน หมายความว่าจำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 6.2.3 หน่วยกิตที่นำมาคำนวณ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียนที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa และ Fe ยกเว้นรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาที่กำหนดว่าไม่ต้องนำผลการศึกษามาคำนวณ หรือรายวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ 28.3
- 6.2.4 หน่วยกิตที่ได้ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียน ของรายวิชาที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D และ S
- 6.2.5 หน่วยกิตประจำภาค หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่ได้ในภาคการศึกษานั้น
- 6.2.6 หน่วยกิตสะสม หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่ได้ของทุกรายวิชาเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง
- 6.3 สถานักศึกษามี 2 ประเภท คือ สภาพปกติ และสภาพวิเวก
- 6.3.1 นักศึกษาสภาพปกติได้แก่
- 6.3.1.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือ
- 6.3.1.2 นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 6.3.2 นักศึกษาสภาพวิเวกได้แก่นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00
- 6.4 ฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบฐานะชั้นปี จากระหัสนักศึกษาในปีการศึกษาที่เข้าศึกษา และเทียบเท่าจากจำนวนหน่วยกิตที่สอบได้ตามอัตราส่วนของหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น
- ข้อ 7 นักศึกษาซึ่งกำลังเรียนหลักสูตรปริญญาตรี สามารถลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี 2 ปีปริญญาที่มีความร่วมมือกันภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยได้ โดยผู้สำเร็จการศึกษจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนให้เป็นไปตามข้อ 15
- นักศึกษานักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาโทล่วงหน้าได้ โดยให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องแนวทางการจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท

หมวด 3

การลงทะเบียนเรียน

- ข้อ 8 นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษาตามอัตราวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จึงจะถือว่าลงทะเบียนนั้นสมบูรณ์
- กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ยังไม่ได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ครบตามอัตราวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่าลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ

- ข้อ 9 กรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่ไม่สามารถชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ทั้งหมดหรือบางส่วน ให้ดำเนินการขอมอบผันการชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา โดยให้ยื่นเรื่องขออนุมัติผ่านกลุ่มงานช่วยเหลือทางการเงินแก่นักศึกษา และอนุมัติโดยอธิการบดี
- สำหรับนักศึกษาที่อยู่ระหว่างรอรับเงินทุน ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ให้ผ่อนผันค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ จนกว่าจะได้รับเงินทุน ทั้งนี้ต้องไม่เกินก่อนสอบปลายภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องยื่นเอกสาร หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการได้รับทุน เพื่อประกอบในการขอมอบผัน
- ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้รับทุน หรือได้รับทุนไม่ครบถ้วนเพียงพอต่อค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภท นักศึกษาต้องยื่นเรื่องขอมอบผัน โดยจะต้องชำระให้ครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษานั้น หากมีกรณีจำเป็น ยังไม่สามารถชำระได้ครบถ้วนตามกำหนดเวลาดังกล่าว ให้นักศึกษายื่นเรื่อง เพื่อทำสัญญาผ่อนผันกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การทำสัญญาผ่อนผันดังกล่าว ต้องให้ชำระครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
- ข้อ 10 ให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษา ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่ยังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ยื่นเรื่องขอมอบผันไว้ และดำเนินการแจ้งให้ผู้ปกครองและนักศึกษามาชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เสร็จสิ้นก่อนสอบกลางภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้ว นักศึกษายังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้ครบถ้วน มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบกลางภาคในภาคการศึกษานั้น โดยนักศึกษาต้องลาพักการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกตัดชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา
- ข้อ 11 การยกเว้นค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทั้งหมด หรือบางส่วน หรือค่าปรับการชำระเงินล่าช้า ให้เป็นอำนาจของอธิการบดี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัด
- ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ นักศึกษาที่มีสภาพวิथाหัตถ์ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดในหลักสูตร
- ข้อ 13 ในกรณีที่มีความจำเป็น มหาวิทยาลัยอาจประกาศงดการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชาใดวิชาหนึ่งได้
- ข้อ 14 นักศึกษาซึ่งกำลังเรียนหลักสูตรปริญญาตรีจะลงทะเบียนเรียนมากกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันเพื่อจะได้ปริญญาตรีมากกว่า 1 สาขาวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรที่มีความร่วมมือกัน ภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย ตามข้อ 7
- ข้อ 15 การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ต่อภาคการศึกษาในการลงทะเบียนเรียน
- 15.1 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิต และไม่เกิน 19 หน่วยกิต ยกเว้นกรณีรายวิชาที่ยังเหลือตามหลักสูตร และเปิดสอนในภาคการศึกษานั้นมีหน่วยกิตรวมกันต่ำกว่า 12 หน่วยกิต หรือในกรณีที่หลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- ส่วนในภาคการศึกษาพิเศษจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

- 15.2 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในจำนวนหน่วยกิตที่น้อยกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ หรือมากกว่าเกณฑ์ขั้นสูงที่กำหนดไว้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 3 หน่วยกิต และจำนวนหน่วยกิตรวมชั้นสูงต้องไม่เกิน 22 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา
- กรณีที่มีเหตุจำเป็นที่ต้องลงทะเบียนเรียนต่ำ หรือมากกว่าในวาระแรก ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ
- 15.3 การนับจำนวนหน่วยกิตในข้อ 15.1 นี้ไม่นับหน่วยกิตของวิชาฝึกงาน หรือวิชาที่ได้รับผลการศึกษาล่วงไว้
- 15.4 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะต้องไม่มีชั่วโมงเรียนซ้อนกันและชั่วโมงสอบซ้อนกัน ยกเว้น
- 15.4.1 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร หรือ
- 15.4.2 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในปีก่อนหน้าที่จะมีการเรียนการปฏิบัติภายนอกมหาวิทยาลัยเต็มเวลา ซึ่งถูกกำหนดเป็นปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตร เช่น การฝึกสอน การปฏิบัติสหกิจศึกษา
- อาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีชั่วโมงสอบซ้อนกันได้ โดยได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- ข้อ 16 การศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ
- 16.1 การเปิดสอนรายวิชาใดของภาคการศึกษาพิเศษ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ
- 16.2 การเปิดสอนแต่ละรายวิชาต้องมีจำนวนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย
- ข้อ 17 ในการลงทะเบียนเรียน หากรายวิชาใดมีข้อกำหนดไว้ในหลักสูตรว่าต้องเคยศึกษารายวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับก่อน นักศึกษาต้องสอบไล่ได้ หรือเคยศึกษามาก่อน โดยไม่ได้ผลการศึกษา Fa, Fe และไม่ได้ขอถอนรายวิชา (W) จึงจะมีสิทธิ์ลงทะเบียนวิชานั้นได้ ยกเว้นในหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนในรายวิชาที่ยังไม่ผ่านวิชาบังคับก่อน จะถือว่ากลงทะเบียนในรายวิชานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินให้
- ข้อ 18 การลงทะเบียนเรียนล่าช้า จะกระทำได้ภายใน 5 วันทำการ นับจากวันที่กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องชำระเงินค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- เมื่อพ้นเวลาตามวาระหนึ่ง หากนักศึกษายังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน จะหมดสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยโดยได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา โดยจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ทั้งนี้ในภาคการศึกษาปกติ ให้กระทำภายใน 30 วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดแล้วให้คณะต่อนุมัติให้นักศึกษาลาพักการเรียน ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 45 วัน นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษา และค่าปรับล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 19 การขอเพิ่มรายวิชา และการขอเปลี่ยนกลุ่มเรียน ให้กระทำได้ภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุญาตจากผู้สอน

- ข้อ 20 การขอลดรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบกลางภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชาที่ขอลดนี้จะไม่บันทึกในใบรายงานผลการศึกษา
- มหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าหน่วยกิตรายวิชาให้ร้อยละ 80 ในกรณีขอลดรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ยกเว้นหลักสูตรที่คิดค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย
- ข้อ 21 การขอลอนรายวิชา
- 21.1 การขอลอนรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบปลายภาคการศึกษาปกติ 3 สัปดาห์ หรือหลังจาก 2 สัปดาห์แรก แต่ไม่เกิน 4 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ รายวิชาที่ขอลอนนี้จะบันทึก W ในใบรายงานผลการศึกษา
- 21.2 การขอลอนรายวิชาจะกระทำได้ เมื่อได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 21.3 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยไม่สามารถหาสถานที่ฝึกงานให้นักศึกษาได้ เมื่อพ้นกำหนดเวลาการขอลอนรายวิชาแล้ว ให้นักศึกษาขอลอนวิชาฝึกงานได้ และไม่บันทึกในใบรายงานผลการศึกษา และมหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าลงทะเบียนเรียนในรายวิชาฝึกงานให้เต็มจำนวน
- ข้อ 22 เมื่อทำการเพิ่ม ลดรายวิชาแล้ว จำนวนหน่วยกิตจะต้องไม่ขัด หรือแย้งกับข้อ 15 แห่งระเบียบนี้
- ข้อ 23 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกหลักสูตร
- รายวิชานอกหลักสูตร เป็นรายวิชาที่ภาควิชาหรือคณะไม่ได้กำหนดให้เรียนตามหลักสูตร นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกหลักสูตรเพื่อเพิ่มพูนความรู้ได้โดยเลือกลงทะเบียนได้ดังนี้
- 23.1 ให้คิดผลการศึกษารายวิชาเป็น A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa หรือ Fe ซึ่งในกรณีนี้ การคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยจะนำหน่วยกิตของรายวิชานั้นๆ มาคิดด้วย
- 23.2 ให้คิดผลการศึกษารายวิชาเป็น S หรือ U หน่วยกิตของรายวิชานี้จะไม่นำมารวมในการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 23.3 กรณีรายวิชาปรับพื้นฐาน ให้คิดผลการศึกษารายวิชาเป็น A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa หรือ Fe แต่ไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- 23.4 ให้ผลการศึกษาแบบ Audit
- 23.5 กรณีนักศึกษาสอบได้ผลการศึกษา F, Fa, Fe หรือ U ในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนตามข้อ 23.1 และ 23.2 และ 23.3 นักศึกษาไม่ต้องเรียนซ้ำ หรือสอบแก้ใหม่ในรายวิชานั้น
- ข้อ 24 การลงทะเบียนเรียนแบบ Audit
- 24.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาแบบ Audit แล้วจะขอลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นอีก โดยให้คิดผลการศึกษาไม่ได้ หรือขอเปลี่ยนผลการศึกษาแบบ Audit เป็นการคิดผลการศึกษาตามข้อ 23.1 ไม่ได้

- 24.2 วิชาที่ลงทะเบียนแบบ Audit ได้จะต้องเป็นวิชาที่ไม่มีภาคปฏิบัติ โดยต้องผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน
- 24.3 นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาฝึกงานแบบ Audit ไม่ได้
- 24.4 นักศึกษาจะใช้วิชาที่เรียนแบบ Audit เป็นวิชาบังคับก่อนของรายวิชาต่อเนื่องไม่ได้
- 24.5 มหาวิทยาลัยจะไม่นับหน่วยกิตในการลงทะเบียนแบบ Audit และจะบันทึกลงในใบรายงานผลการศึกษากว่า Aud. ถ้าอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าใช้เวลาเรียนเพียงพอ และวินิจฉัยแล้วว่าได้ศึกษาด้วยความตั้งใจ
- 24.6 นักศึกษาไม่ต้องเข้าสอบหรือทำงานใดๆ ในวิชาที่ลงทะเบียนรายวิชาแบบ Audit โดยจะต้องมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
- 24.7 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาแบบ Audit แล้วมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดหรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยแล้วว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจจะได้ผลการศึกษาเป็น W สำหรับวิชานั้นและจะบันทึกในใบรายงานผลการศึกษา
- 24.8 นักศึกษาต้องชำระเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าหน่วยกิตเหมือนลงทะเบียนรายวิชาปกติ
- ข้อ 25 นักศึกษาที่ขอสอบวิชาใดวิชาหนึ่งโดยไม่ต้องเข้าเรียน จะต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร และสามารถสำเร็จการศึกษาได้ภายในภาคการศึกษานั้น หรือภาคการศึกษาถัดไป และจะต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ต่อไปนี้
- 25.1 วิชาที่ขอสอบจะต้องเป็นวิชาที่นักศึกษาได้เคยเรียนมาแล้ว โดยมีผลการเรียนต่ำกว่า C หรือมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 และขาดสอบด้วยเหตุสุดวิสัย เช่น เจ็บป่วย จนไม่สามารถเข้าสอบปลายภาคได้
- 25.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาที่ขอสอบในภาคเรียนนั้นด้วย
- 25.3 นักศึกษาจะต้องผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน

หมวด 4
การวัดผลการศึกษา

ข้อ 26 การวัดผลการศึกษา

26.1 การวัดผลการศึกษาแต่ละรายวิชาให้กำหนดผลการศึกษาเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นซึ่งมีความหมายและแต้ระดับคะแนนของแต่ละชั้นดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร แต้มระดับคะแนน ความหมาย

A	4	ดีเยี่ยม (Excellent)
B+	3.5	ดีมาก (Very Good)
B	3	ดี (Good)

C+	2.5	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2	พอใช้ (Fair)
D+	1.5	ค่อนข้างอ่อน (Fairly Poor)
D	1	อ่อน (Poor)
F	0	ตก (Failure)
Fa	0	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอมิมีสิทธิสอบ (Failure due to insufficiency attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failure due to absent from examination)
W	-	ขอลอนรายวิชาเรียน (Withdrawal)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ-เทียบเท่าผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C (Satisfactory - equivalent to grade not lower than C)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
Aud.	-	ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 (Audit)

26.2 นักศึกษาที่มีเวลาเรียนรายวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าไม่มีสิทธิสอบ และให้ตก (Fa) ในรายวิชานั้น ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

26.3 นักศึกษาซึ่งขาดสอบรายวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควรให้ถือว่าตก (Fe) ในรายวิชานั้น ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

นักศึกษาที่ขาดสอบโดยเหตุตามข้อ 50.2 การพิจารณาใดๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

26.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาเรียน จะได้ผลการศึกษาเป็น W สำหรับวิชานั้น

26.5 การให้ผลการศึกษา I กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

26.5.1 นักศึกษาที่ยังทำงานหรือส่วนประกอบการศึกษาของรายวิชาทฤษฎี ปฏิบัติ หรือโครงการนั้นยังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

26.5.2 ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยจะไม่นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย

- 26.5.3 การเปลี่ยนผลการศึกษา I ของรายวิชาทฤษฎี และปฏิบัติให้กระทำภายใน 2 สัปดาห์แรก
ของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F โดย
อัตโนมัติ
กรณีนี้นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ในภาคการศึกษาถัดไป
- 26.5.4 กรณีรายวิชาโครงการหานักศึกษาไม่สามารถดำเนินการสอบและ/หรือทำงานให้เสร็จ
สมบูรณ์ภายในภาคการศึกษานั้นได้อาจารย์ผู้สอนจะให้ผลการศึกษาเป็น I
การเปลี่ยนผลการศึกษา I ในรายวิชาโครงการ ให้กระทำได้อีกเมื่อนักศึกษาทำการสอบ
และ/หรือทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคการศึกษาปกติ
กับภาคการศึกษาพิเศษถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F
โดยอัตโนมัติ
กรณีนี้นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชา
โครงการ ทั้งนี้จะต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาด้วย ในกรณีที่เหลือเฉพาะรายวิชาโครงการ
- 26.5.5 กรณีที่ผลการศึกษาถูกปรับจาก I เป็น F ตามข้อ 26.5.3 และ 26.5.4 นักศึกษาจะต้อง
ลงทะเบียนใหม่ และต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชาด้วย
- 26.6 การให้ผลการศึกษา S หรือ U กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- 26.6.1 ในกรณีที่ผลการเรียนของนักศึกษาเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนของนักศึกษาไม่
เป็นที่พอใจจะได้ U
- 26.6.2 การให้ผลการศึกษาวิชาฝึกงาน
- 26.6.2.1 ให้คิดผลการศึกษาวิชาฝึกงานเป็นที่พอใจ (S) หรือไม่พอใจ (U) หากนักศึกษา
ได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U) สำหรับวิชาซึ่งเป็นวิชาบังคับในหลักสูตร นักศึกษา
ต้องฝึกงานใหม่ในปีการศึกษาถัดไป
- 26.6.2.2 นักศึกษาที่ไม่ส่งรายงานการฝึกงานภายในกำหนด 15 วันหลังจากวันเปิดภาค
การศึกษาถัดไป จะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)
- 26.6.2.3 นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องข้อปฏิบัติการฝึกงานภาค
การศึกษาพิเศษ หรือแนวปฏิบัติของหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนแบบ
บูรณาการร่วมกับการทำงาน มิฉะนั้นจะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)
- ข้อ 27 การวัดผลการศึกษา การประเมินการศึกษา และการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.1 ให้มีการวัดผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 27.2 ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 27.3 สำหรับภาคการศึกษาพิเศษ ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเช่นเดียวกับภาคการศึกษาปกติ แต่ไม่
จำแนกสภาพนักศึกษา

- 27.4 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.4.1 ให้คุณหน่วยกิตด้วยแต้มระดับคะแนนผลการศึกษาแต่ละรายวิชารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งไม่ปิดเศษ
- 27.4.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภทคือ
- 27.4.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาให้คำนวณเฉพาะรายวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น
- 27.4.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง ยกเว้นรายวิชาตามข้อ 28.3

ข้อ 28 การเรียนซ้ำวิชา

- 28.1 นักศึกษาซึ่งได้รับผลการศึกษาตก (F, Fa, Fe) หรือได้ผลการศึกษาที่ไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด ซึ่งเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรต้องเรียนซ้ำวิชานั้น
- 28.2 นักศึกษาที่เรียนวิชาบังคับครบตามหลักสูตรแล้วแต่แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ (2.00) อาจขอเรียนซ้ำเฉพาะวิชาที่เคยได้รับผลการศึกษาอ่อน หรือค่อนข้างอ่อน (D หรือ D+) หรือเลือกเรียนวิชาต่างสาขาวิชา หรือต่างคณะ ซึ่งยังไม่เคยเรียนมาก่อนได้ ในกรณีหลังจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี
- 28.3 นักศึกษาซึ่งได้ผลการศึกษาตก (F, Fa, Fe) และได้ลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชานั้น การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเฉพาะผลการศึกษาใหม่ที่มีผลการเรียนตั้งแต่ D ขึ้นไป และให้นับจำนวนหน่วยกิตที่ได้เพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ให้บันทึกผลคะแนนเดิมลงในใบรายงานผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนนั้นด้วย

ข้อ 29 ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกระดับและทุกภาคการศึกษา โดยให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ และให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษารายงานผลการวัดผลการศึกษาให้สภาวิชาการทราบทุกภาคการศึกษา

ข้อ 30 การสำเร็จการศึกษา

- 30.1 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้
- 30.1.1 เรียนครบหน่วยกิตและรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
- 30.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00
- 30.1.3 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษาตามความที่ระบุไว้ในข้อ 51.1.1 แห่งระเบียบนี้
- 30.1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย
- 30.1.5 มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวดที่ 9 แห่งระเบียบนี้
- 30.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้
- 30.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
- 30.2.2 เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

30.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 30.2.1 และ 30.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

หมวด 5
การอนุมัติให้ปริญญา

ข้อ 31 ให้คณะกรรมการประจำคณะ เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบตามที่ระบุในข้อ 30 และหมวดที่ 9 แห่งระเบียบนี้ ผ่านสำนักงานทะเบียนนักศึกษา เพื่อเสนอสภาวิชาการในการขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

หมวด 6
การให้ปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ 32 นักศึกษาผู้ที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องเรียนครบจำนวนหน่วยกิต ตามหลักสูตร และต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

32.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษามีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.60 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 1

32.2 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษามีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 2

32.3 มีระยะเวลาในการศึกษาไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษา ตามข้อ 51.1.1 แห่งระเบียบนี้

การศึกษาในภาคการศึกษาพิเศษทุกภาคการศึกษา จนถึงภาคการศึกษาพิเศษหลังภาคการศึกษาปกติภาคการศึกษาสุดท้าย ไม่เป็นการเรียนเกินระยะเวลาที่กำหนด

32.4 ไม่เคยได้รับผลการศึกษาคง (F, Fa, Fe) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด

32.5 ไม่เคยถูกพิจารณาโทษจากการทุจริตในการสอบ หรือโทษทางวินัยใดๆ

32.6 ไม่เป็นผู้ที่ขอเทียบโอนรายวิชามากกว่าหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร ยกเว้นการย้ายสาขาวิชา ตามข้อ 33

หมวด 7

การโอน และการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ 33 การย้ายสาขาวิชา

33.1 การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้ปฏิบัติตามประกาศของแต่ละคณะ

33.2 การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น ให้เป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้

33.2.1 นักศึกษาจะขอย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา และคณบดีในคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษาในสาขาวิชาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก หรือถูกสั่งพักการศึกษา

33.2.2 การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของสาขาวิชาและคณะนั้น ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ และได้รับอนุมัติโดยคณบดี

33.3 เมื่อนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาทั้งหมดจะถูกโอนนำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในสาขาวิชาใหม่ทั้งหมด

33.4 รายวิชา ผลการเรียนและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว ให้โอน และ/หรือเทียบโอนมาเป็นรายวิชา และหน่วยกิตในหลักสูตรใหม่ได้ โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ ทั้งนี้ นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนผลการเรียน

33.5 การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขาวิชา และได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่แล้ว

ข้อ 34 การรับโอนมาศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

34.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศหรือต่างประเทศที่มีวิทยฐานะเทียบเท่า การรับโอนนักศึกษาจะทำให้ก็ต่อเมื่อสาขาวิชา/คณะที่ขอเข้าศึกษาสามารถรับได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

34.2 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอนเข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติตามระเบียบ หรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการรับนักศึกษา

34.3 เงื่อนไขการรับโอนเข้าศึกษามีดังนี้

34.3.1 นักศึกษาจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิม หรือเทียบเท่า หรือได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

34.3.2 นักศึกษาต้องกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันเดิม และได้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก

34.3.3 รายวิชาเดิมที่จะนำมาพิจารณาเทียบโอน จะต้องมีการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือเทียบเท่า

34.3.4 จำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนรวมแล้ว ต้องไม่เกินกึ่งหนึ่งของหลักสูตร

- 34.3.5 ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาสุดท้ายก่อนการขอโอนไม่ต่ำกว่า 2.25
- 34.4 การบันทึกรายวิชา และการวัดผลการศึกษา
- 34.4.1 รายวิชา และผลการศึกษาก่อนที่จะได้รับโอน ให้บันทึกตามภาคและปีการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตั้งแต่แรกเข้าในสถาบันอุดมศึกษาเดิม แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 34.4.2 การวัดผลการศึกษา ให้วัดเฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยเท่านั้น
- 34.5 ระยะเวลาที่ต้องศึกษา
- 34.5.1 นักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้ใช้รหัสนักศึกษาเทียบเท่ากับปีการศึกษาแรกเข้าจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม และมีสิทธิ์ศึกษาในมหาวิทยาลัยรวมระยะเวลาไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของคณะที่เข้าศึกษา โดยนับรวมระยะเวลาที่ศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเดิมด้วย
- 34.5.2 นักศึกษาที่โอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะต้องมีระยะเวลาเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาพิเศษ
- 34.6 การได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องเป็นไปตามข้อ 32 หมวด 6 แห่งระเบียบนี้
- 34.7 นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนย้ายตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด แต่ไม่ต้องชำระค่าเทียบโอนผลการเรียน
- ข้อ 35 นักศึกษาที่เคยศึกษารายวิชา หรือกลุ่มวิชา หรือเข้ารับการอบรมตามหลักสูตรและระดับการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีแบบนักศึกษาบุคคลภายนอก และผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหาเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ สามารถนำรายวิชา และหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว โอนมาเป็นรายวิชา และหน่วยกิต ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 35.1 ให้บันทึกผลการศึกษาด้วยรหัสวิชาและชื่อวิชาตามหลักสูตรที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C และจะนับเฉพาะหน่วยกิตที่ได้ แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 35.2 ไม่จำกัดจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอน
- 35.3 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 35.4 นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนผลการเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 36 การเทียบโอนผลการเรียน
- 36.1 นักศึกษาที่ไปศึกษาที่สถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศ หรือต่างประเทศตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเองโดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ สามารถนำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว มาเทียบโอนเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้
- 36.1.1 รายวิชาที่นำมาพิจารณาเทียบโอนให้บันทึกรายวิชาตามหลักสูตร เป็นค่าระดับคะแนน A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa, Fe, S และ U

- 36.1.2ให้นำผลการศึกษาทุกรายวิชาที่มีผลการเรียนตามข้อ 6.2.3 มาคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมกับรายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 36.1.3 รายวิชาที่นำมาเทียบโอนตามความข้อ 36.1.1 ให้บันทึกผลการศึกษาดัวยรหัสวิชาและชื่อวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 36.1.4 นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียน
- 36.2 นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ 40 และข้อ 41.2 - 41.9 แห่งระเบียบนี้ และกลับเข้ามาศึกษาใหม่โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหาในสาขาวิชาเดิม หรือสาขาวิชาใหม่สามารถนำรายวิชา และหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว โอนมาเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรได้ โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 36.2.1 รายวิชาเดิมที่นำมาเทียบโอน ให้บันทึกผลการศึกษา รหัสวิชา และชื่อวิชาตามหลักสูตรที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C และจะนับเฉพาะจำนวนหน่วยกิต แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 36.2.2 ไม่จำกัดจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอน และ/หรือเทียบโอน
- 36.2.3 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 36.3 นักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น ที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหาเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ สามารถนำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว เทียบโอนมาเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 36.3.1 รายวิชาเดิมที่นำมาเทียบโอน ให้บันทึกผลการศึกษา รหัสวิชา และชื่อวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C และจะนับเฉพาะจำนวนหน่วยกิต แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 36.3.2 จำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอน รวมแล้วต้องไม่เกินกึ่งหนึ่งของหลักสูตร
- 36.3.3 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และจะต้องศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาปกติ
- 36.4 นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหามาจากระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรืออนุปริญญา เพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สามารถนำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว มาเทียบโอนเป็นรายวิชาและหน่วยกิตตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ
- ข้อ 37 การเทียบโอนความรู้ทักษะและประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะกระทำได้โดยต้องได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ โดยยึดหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 37.1 การเทียบความรู้ทักษะและประสบการณ์จะเทียบเป็นรายวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนตามปีการศึกษาที่นักศึกษาได้เข้าศึกษา การเทียบประสบการณ์จากการทำงานต้องคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลัก โดยให้คณะกรรมการประจำคณะแต่งตั้งคณะกรรมการจากภาควิชาหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องพิจารณาดำเนินการเทียบระดับความรู้ความสามารถ ทักษะและประสบการณ์ของนักศึกษา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ทั้งด้วยการทดสอบการประเมิน แฟ้มสะสมผลงาน หรือการสังเกตพฤติกรรมต่างๆ ให้ครอบคลุมลักษณะของนักศึกษาตามมาตรฐานของรายวิชาที่เทียบโอน
- 37.2 การเทียบรายวิชา สามารถเทียบรายวิชาโดยหน่วยกิตรวมกันไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่ขอเทียบ
- 37.3 นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ
- 37.4 วิธีการประเมินเพื่อเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชา และเกณฑ์การตัดสินของการประเมินในแต่ละวิธีให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 38 การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง
- 38.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีวิทยฐานะเทียบเท่า อาจขอเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ โดยต้องมีคุณสมบัติตามระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการรับนักศึกษา
- 38.2 ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาคัดเลือกนักศึกษาตามเงื่อนไขจำนวนวิชา จำนวนหน่วยกิต และระยะเวลาที่นักศึกษาจะต้องศึกษาเพิ่มเติมโดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา
- 38.3 ให้บันทึกรหัสวิชา ชื่อวิชา ที่ได้รับเทียบโอนตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย ตามรุ่นที่เข้าศึกษา
- 38.4 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และนักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 2 ภาคการศึกษาปกติ
- ข้อ 39 การเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อ 36 ข้อ 37 และข้อ 38 มีหลักเกณฑ์ดังนี้
- 39.1 รายวิชาที่นำมาเทียบโอน จะต้องมื่อนีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของหลักสูตรใหม่
- 39.2 รายวิชาเดิมที่จะนำมาพิจารณาเทียบโอน จะต้องมื่อผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือแต่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือเทียบเท่า
- 39.3 การวัดผลการศึกษา ให้คำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเท่านั้น
- 39.4 การบันทึกผลการเรียน ให้บันทึกเป็น S และไม่มีให้นำมาคำนวณ
- 39.5 นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นข้อ 36.1

หมวด 8
การฟื้นฟูสภาพนักศึกษา

- ข้อ 40 ให้นักศึกษาฟื้นฟูสภาพนักศึกษา ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้
- 40.1 นักศึกษาที่มีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรก
 - 40.2 นักศึกษาที่มีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 ต่อเนื่องกัน 2 ภาคการศึกษาปกติ
 - 40.3 นักศึกษาที่อยู่ใต้อาณัติของมหาวิทยาลัยต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษาปกติ
- กรณีที่นักศึกษาฟื้นฟูสภาพตามข้อ 40.2 หรือ 40.3 แต่ได้เรียนครบตามหลักสูตรแล้ว แต่แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไปอีกไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน เมื่อสิ้นสุดระยะเวลานี้แล้ว ถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 ให้นักศึกษาฟื้นฟูสภาพนักศึกษา ทั้งนี้ไม่เกินระยะเวลา 2 เท่าของหลักสูตร
- ข้อ 41 นอกจากการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ 40 แล้ว นักศึกษาจะฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้
- 41.1 ได้เรียนครบหลักสูตรของมหาวิทยาลัยและได้รับอนุมัติปริญญา
 - 41.2 ได้รับอนุมัติให้ลาออก
 - 41.3 ไม่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาปกติโดยมิได้ทำการผ่อนผันเป็นลายลักษณ์อักษร
 - 41.4 ขาดเรียนติดต่อกันเกิน 30 วันโดยมิได้แจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบ
 - 41.5 ไม่ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
 - 41.6 ลงทะเบียนรายวิชา แต่มิได้ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้ทำการผ่อนผันเป็นลายลักษณ์อักษร
 - 41.7 ศึกษาเป็นเวลาเกินสองเท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือที่คณะกำหนด ทั้งนี้ให้นับรวมระยะเวลาที่ถูกลงทะเบียนให้พักการศึกษาด้วย และได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เว้นแต่การลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1
 - 41.8 ถูกลงทะเบียนวินัยร้ายแรงให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
 - 41.9 เป็นนิสิตหรือนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาแห่งอื่น ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด
 - 41.10 โอนไปเป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาแห่งอื่น
 - 41.11 ถึงแก่ความตาย
- ข้อ 42 อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาที่พ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา ตามข้อ 41.2 - 41.6 กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ โดยใช้รหัสนักศึกษาเดิม เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือวาระระหว่างเวลาตั้งแต่พ้นสภาพ จนถึงวันที่ได้รับอนุมัติให้กลับเข้าเป็นนักศึกษา เป็นระยะเวลาลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ด้วย

อธิการบดีอาจไม่อนุมัติให้กลับเข้าศึกษาอีกตามวาระแรกเมื่อพ้นกำหนดเวลาหนึ่งปีการศึกษา นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา

หมวด 9

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

- ข้อ 43 ในการพิจารณาให้นักศึกษาได้รับปริญญา นอกจากคณะกรรมการประจำคณะจะพิจารณาจากผลการเรียนของนักศึกษาแล้วให้นำพฤติกรรมของนักศึกษาในด้านความประพฤติ คุณธรรม และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย จนถึงวันที่จะนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ปริญญา มาเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาด้วย
- ข้อ 44 นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติตามความในข้อ 43 อาจได้รับการพิจารณาดำเนินการดังนี้
- 44.1 ยับยั้งการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา จนกว่านักศึกษาจะมารับการดักเตือน
 - 44.2 ยับยั้งการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด 1 ปี ถึง 3 ปีการศึกษา ทั้งนี้ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำขึ้น
 - 44.3 ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 45 เมื่อนักศึกษาสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร และอยู่ในเกณฑ์ที่จะสำเร็จการศึกษาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อ 43 แห่งระเบียบนี้ แล้วเสนอความเห็นต่ออธิการบดี
- ข้อ 46 กรณีที่คณะกรรมการประจำคณะ พิจารณาดำเนินการกับนักศึกษา ตามข้อ 44 ให้คณะกรรมการประจำคณะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณา ทั้งนี้ต้องแจ้งรายละเอียดแห่งพฤติกรรมที่นำไปสู่การดำเนินการดังกล่าวให้ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วัน และหากปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในพฤติกรรมที่ทำให้ขาดคุณสมบัติตามความในข้อ 43 ให้ประธานคณะกรรมการประจำคณะที่ทำการพิจารณาทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดีในคณะของนักศึกษาซึ่งร่วมในพฤติกรรมดังกล่าวโดยด่วน เพื่อให้คณะนั้นๆ พิจารณาต่อไป
- ข้อ 47 นักศึกษาผู้ที่ถูกคณะกรรมการประจำคณะพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา เพราะขาดคุณสมบัติในเกียรติและศักดิ์ตามระเบียบนี้
- ถ้านักศึกษาเห็นว่าไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ ยื่นผ่านคณบดีคณะซึ่งตนสังกัดนั้นภายใน 15 วันนับแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา ให้คณบดีเสนอหนังสืออุทธรณ์ต่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งภายใน 7 วันนับแต่วันได้รับหนังสืออุทธรณ์
- ข้อ 48 เมื่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ได้รับหนังสืออุทธรณ์ ให้พิจารณาวินิจฉัยให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์

เมื่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง วินิจฉัยยึดตามมติคณะกรรมการประจำคณะ ให้คำวินิจฉัยนั้นเป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ ให้นำเสนออธิการบดีพิจารณา วินิจฉัยชี้ขาด

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งจากจำนวน กรรมการทั้งหมด จึงนับเป็นองค์ประชุม

การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ตัดสินชี้ขาด

หมวด 10

การลา

ข้อ 49 การลาแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

49.1 การลากิจ หรือลาป่วย

49.2 การลาพักการศึกษา

49.3 การลาออกจากการเป็นนักศึกษา

ข้อ 50 การลากิจ หรือลาป่วย

50.1 การลากิจ หรือลาป่วยในระยะเวลาที่ไม่มีการสอบ

50.1.1 การลากิจ หรือลาป่วยเฉพาะบางชั่วโมงเรียน ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชา

50.1.2 นักศึกษาที่ลากิจ หรือลาป่วยตั้งแต่ 1 วันขึ้นไปต้องยื่นใบลาพร้อมด้วยเหตุผล พร้อม คำรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษา และแจ้งอาจารย์ประจำวิชาทุกรายวิชา

50.1.3 การลาป่วยติดต่อกันเกิน 5 วัน ต้องมีใบรับรองแพทย์ที่ออกให้โดยสถานพยาบาลจากทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง พร้อมใบเสร็จรับเงิน ในการรักษา หรือใบรับรองแพทย์จากมหาวิทยาลัย

50.2 การลากิจ หรือลาป่วยในระยะเวลาที่มีการสอบ

50.2.1 การลากิจระหว่างสอบ นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา ยกเว้นกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย

50.2.2 นักศึกษาป่วย หรือมีเหตุสุดวิสัยจนไม่สามารถเข้าสอบกลางภาคหรือปลายภาคในบางรายวิชา หรือทั้งหมดได้ ต้องแจ้งให้อาจารย์ที่ปรึกษาทราบทันทีโดยวิธีการใดๆ

50.2.3 การลาป่วยระหว่างสอบ ต้องมีใบรับรองแพทย์ที่ออกให้โดยสถานพยาบาลจากทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง พร้อมใบเสร็จรับเงิน ในการรักษา หรือใบรับรองแพทย์จากมหาวิทยาลัย

50.2.4 การลากิจ หรือลาป่วยระหว่างสอบ นักศึกษาต้องยื่นใบลา ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะให้สอบใหม่ หรือให้ถอน

- รายวิชาเป็นกรณีพิเศษ หรือให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติของคณะเจ้าของวิชา โดยนักศึกษา ต้องยื่นใบลาภายใน 1 สัปดาห์ นับตั้งแต่วันสิ้นสุดของการสอบในครั้งนั้น
- 50.3 อาจารย์ที่ปรึกษาที่มีอำนาจอนุญาตให้นักศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน 3 วัน และให้ลาติดต่อกันไม่เกิน 15 วัน หัวหน้าภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด มีอำนาจอนุญาตให้นักศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน 7 วัน และให้ลาติดต่อกันไม่เกิน 30 วัน นอกเหนือจากนั้นเป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัด
- ข้อ 51 การลาพักการศึกษา
- 51.1 ให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้
- 51.1.1 ถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหาร หรือฝึกวิชาทหาร
- 51.1.2 ไปศึกษายังสถาบันการศึกษาอื่นในประเทศหรือต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือ ในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไป ศึกษาด้วยตนเอง โดยที่คณะกรรมการประจำคณะเห็นสมควรสนับสนุน
- 51.1.3 ป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาเรียน ทั้งหมดโดยมีใบรับรองแพทย์
- 51.1.4 มีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าศึกษาได้
- 51.2 เมื่อมีเหตุอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษา ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยหลักฐาน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณานำเสนอคณบดี และให้คณะกรรมการประจำคณะที่ นักศึกษาสังกัดพิจารณาอนุญาต
- 51.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.2 - 51.1.4 คณะกรรมการประจำคณะจะอนุญาตให้ลาพัก การศึกษาติดต่อกันได้ไม่เกินครั้งละ 2 ภาคการศึกษาปกติ
- 51.4 กรณีนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลา การศึกษาด้วย เว้นแต่นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1
- 51.5 ระหว่างที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็น นักศึกษาทุกภาคการศึกษา ตามระเบียบมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่กำหนด เว้นแต่ภาค การศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและ/หรือเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้ว มิฉะนั้นให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นข้อ 51.1.2
- 51.6 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา และได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและ ค่าธรรมเนียมการศึกษาเรียบร้อยแล้วมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น
- 51.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษา จะต้องรายงานตัวต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษา ผ่านการรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอ กลับเข้าศึกษา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์
- 51.8 เมื่อนักศึกษาได้กลับเข้าศึกษานักศึกษาจะมีสภาพเหมือนก่อนได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา

- ข้อ 52 การลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้นักศึกษาทำคำร้องลาออก โดยผ่านการตรวจสอบการมีหนี้สินจากสำนักงานทะเบียนนักศึกษา เพื่อเสนอต่อคณบดีที่นักศึกษาสังกัด และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ทั้งนี้ผู้ที่ได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย
- ข้อ 53 การลาตามข้อ 51 หรือ 52 แห่งระเบียบนี้
- 53.1 กรณีที่ยังเป็นผู้เยาว์ตามกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ให้มีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองแนบมาด้วย
- 53.2 เมื่อได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ให้ถือวันที่คณะกรรมการประจำคณะอนุมัติเป็นวันที่มีผลในการลา และให้ส่งข้อมูลพร้อมหลักฐานการลาให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษาเพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการดำเนินการต่างๆ ต่อไป

หมวด 11

บทเปิดเตล็ด

- ข้อ 54 ให้คณะเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้ 1 ภาคการศึกษา นับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อครบกำหนดแล้วให้ทำลายได้

หมวด 12

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 55 ระเบียบนี้ใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป ยกเว้นนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนปีการศึกษา 2557 และยังคงมีสภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ในวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ ยังคงใช้ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2548 เฉพาะหมวด 6 การวัดผลการศึกษา ข้อ 22 และข้อ 25 หมวด 8 การให้ปริญญาเกียรตินิยม ข้อ 31 และหมวด 11 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ข้อ 37 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา
- ข้อ 56 สำหรับหลักสูตรการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะให้จัดทำเป็นระเบียบข้อปฏิบัติหรือประกาศของมหาวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2557



(ดร.ทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541 และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 213 วันที่ 3 พฤษภาคม 2560 จึงให้ออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560"

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดวันลงนามประกาศ เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 6 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

"ข้อ 6 ระบบการศึกษาเป็นการศึกษาแบบหน่วยกิต

6.1 ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 อีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษให้กำหนดจำนวนชั่วโมงการศึกษาและหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับการจัดสอนในภาคการศึกษาปกติ

6.2 สาขาวิชาต่างๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัยแบ่งออกเป็นรายวิชา หรือกลุ่มวิชา โดยแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้กำหนดเนื้อหาตามจำนวนหน่วยกิต กลุ่มวิชาอาจประกอบไปด้วยรายวิชามากกว่า 1 รายวิชาขึ้นไป ให้มีเนื้อหาตามสัดส่วนการจัดการเรียนการสอน และรายวิชาอาจแยกสอนในกลุ่มวิชามากกว่า 1 กลุ่มวิชาตามสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนก็ได้

6.2.1 หน่วยกิต หมายความว่า หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา โดยมีหลักเกณฑ์กำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

6.2.1.1 การบรรยาย หรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

6.2.1.2 การปฏิบัติการหรือการทดลอง หรือการฝึกที่ใช้เวลาปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

6.2.1.3 การฝึกงาน หรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 20 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

6.2.1.4 การฝึกงานตามการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงาน ที่มีชั่วโมงปฏิบัติไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 15 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

- 6.2.2 หน่วยกิตเรียน หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 6.2.3 หน่วยกิตที่นำมาคำนวณ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียนที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa และ Fe ยกเว้นรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่ลงทะเบียนแบบปรับพื้นฐาน หรือรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่กำหนดว่าไม่ต้องนำผลการศึกษามาคำนวณ หรือรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ 28.3
- 6.2.4 หน่วยกิตที่ได้ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียนของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D และ S
- 6.2.5 หน่วยกิตประจำภาค หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่นำมาคำนวณในภาคการศึกษานั้น
- 6.2.6 หน่วยกิตสะสม หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่นำมาคำนวณของทุกรายวิชา หรือกลุ่มวิชา เริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง
- 6.3 สถานักศึกษามี 2 ประเภท คือ สภาพปกติ และสภาพพิพัตถ์
- 6.3.1 นักศึกษาสภาพปกติได้แก่
- 6.3.1.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือ
- 6.3.1.2 นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 6.3.2 นักศึกษาสภาพพิพัตถ์ ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00
- 6.4 ฐานะชั้นของนักศึกษา ให้เทียบฐานะชั้นปี จากระหัสนักศึกษานักศึกษาในปการศึกษานักศึกษาที่เข้าศึกษา และเทียบเท่าจากจำนวนหน่วยกิตที่สอบได้ตามอัตราส่วนของหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น”
- ข้อ 4 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 15 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้
- “ข้อ 15 การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ต่อภาคการศึกษาในการลงทะเบียนเรียน
- 15.1 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิต และไม่เกิน 19 หน่วยกิต ยกเว้นกรณีรายวิชาที่ยังเหลือตามหลักสูตรและเปิดสอนในภาคการศึกษานั้นมีหน่วยกิตรวมกันต่ำกว่า 12 หน่วยกิต หรือในกรณีหลักสูตร หรือโครงการกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ส่วนในภาคการศึกษาพิเศษจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต
- 15.2 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในจำนวนหน่วยกิตที่น้อยกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ หรือมากกว่าเกณฑ์ขั้นสูงที่กำหนดไว้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 3 หน่วยกิต และจำนวนหน่วยกิตรวมขั้นสูงต้องไม่เกิน 22 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา
- กรณีที่มีเหตุจำเป็นที่ต้องลงทะเบียนเรียนต่ำ หรือมากกว่าในวาระแรก ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ
- 15.3 การนับจำนวนหน่วยกิตในข้อ 15.1 นี้ไม่นับหน่วยกิตของวิชาฝึกงาน หรือวิชาที่ได้รับผลการศึกษา I ไว้
- 15.4 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะต้องไม่มีชั่วโมงเรียนซ้อนกันและชั่วโมงสอบซ้อนกัน ยกเว้น
- 15.4.1 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร หรือ
- 15.4.2 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในปีก่อนหน้าที่จะมีการเรียนการปฏิบัติภายนอกมหาวิทยาลัยเต็มเวลา ซึ่งถูกกำหนดเป็นปการศึกษายุติของหลักสูตร เช่น การฝึกสอน การปฏิบัติสหกิจศึกษา
- อาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีชั่วโมงสอบซ้อนกันได้ โดยได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา”
- ข้อ 5 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 22 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้
- “ข้อ 22 เมื่อทำการเพิ่ม ลด ตอนรายวิชา หรือกลุ่มวิชาแล้ว จำนวนหน่วยกิตจะต้องไม่ขัดหรือแย้งกับข้อ 15 แห่งระเบียบนี้”



ข้อ 6 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 26 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

“ข้อ 26 การวัดผลการศึกษา

26.1 การวัดผลการศึกษาแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้กำหนดผลการศึกษาเป็นระดับคะแนนตัวอักษร ตามลำดับชั้นซึ่งมีความหมายและแต้มระดับคะแนนของแต่ละชั้นดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน ตัวอักษร	แต้มระดับ คะแนน	ความหมาย
A	4	ดีเยี่ยม (Excellent)
B+	3.5	ดีมาก (Very Good)
B	3	ดี (Good)
C+	2.5	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2	พอใช้ (Fair)
D+	1.5	ค่อนข้างอ่อน (Fairly Poor)
D	1	อ่อน (Poor)
F	0	ตก (Failure)
Fa	0	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พออนุมัติให้สอบ (Failure due to insufficiency attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failure due to absent from examination)
W	-	ขอลอนรายวิชาเรียน (Withdrawal)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ-เทียบเท่าผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C (Satisfactory - equivalent to grade not lower than C)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
Aud.	-	ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 (Audit)

26.2 นักศึกษาที่มีเวลาเรียนรายวิชา หรือกลุ่มวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าไม่มีสิทธิสอบ และให้ตก (Fa) ในรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสมให้นำหน่วยกิตของรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

26.3 นักศึกษาซึ่งขาดสอบรายวิชา หรือกลุ่มวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควรให้ถือว่าตก (Fe) ในรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสมให้นำหน่วยกิตของรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

นักศึกษาที่ขาดสอบโดยเหตุตามข้อ 50.2 การพิจารณาใดๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

26.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาเรียน จะได้ผลการศึกษาเป็น W สำหรับรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น

26.5 การให้ผลการศึกษา | กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

26.5.1 นักศึกษาที่ยังทำงานหรือส่วนประกอบการศึกษาของรายวิชาทฤษฎี ปฏิบัติ หรือโครงการนั้นยังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

26.5.2 ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยจะไม่นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย

26.5.3 การเปลี่ยนผลการศึกษา | ของรายวิชาทฤษฎี และปฏิบัติให้กระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F โดยอัตโนมัติ กรณีนี้นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ในภาคการศึกษาถัดไป

- 26.5.4 กรณีรายวิชาโครงการหากนักศึกษาไม่สามารถดำเนินการสอบ หรือไม่สามารถทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษานั้นได้ อาจารย์ผู้สอนจะให้ผลการศึกษาเป็น I การเปลี่ยนผลการศึกษา I ในรายวิชาโครงการ ให้กระทำไดเมื่อนักศึกษาทำการสอบและทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคการศึกษาปกติกับภาคการศึกษาพิเศษถัดไป
- กรณีที่นักศึกษาจะต้องออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และไม่สามารถลงทะเบียนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาอื่นๆ ในภาคการศึกษาถัดไปได้ ให้นักศึกษาทำการสอบ และทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคการศึกษาปกติกับภาคการศึกษาพิเศษถัดไป จากภาคการศึกษาที่ออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F โดยอัตโนมัติ
- กรณีนี้นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชาโครงการ ทั้งนี้จะต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาด้วย ในกรณีที่เหลือเฉพาะรายวิชาโครงการ
- 26.5.5 กรณีที่ผลการศึกษาถูกปรับจาก I เป็น F ตามข้อ 26.5.3 และ 26.5.4 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนใหม่ และต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชาด้วย
- 26.6 การให้ผลการศึกษา S หรือ U กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- 26.6.1 ในกรณีที่ผลการเรียนของนักศึกษาเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนของนักศึกษาไม่เป็นที่พอใจจะได้ U
- 26.6.2 การให้ผลการศึกษาวិชาฝึกงาน
- 26.6.2.1 ให้คิดผลการศึกษาวิชาฝึกงานเป็นที่พอใจ (S) หรือไม่พอใจ (U) หากนักศึกษาได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U) สำหรับวิชาซึ่งเป็นวิชาบังคับในหลักสูตร นักศึกษาต้องฝึกงานใหม่ในปีการศึกษาถัดไป
- 26.6.2.2 นักศึกษาที่ไม่ส่งรายงานการฝึกงานภายในกำหนด 15 วันหลังจากวันเปิดภาคการศึกษาถัดไป จะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)
- 26.6.2.3 นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องข้อปฏิบัติการฝึกงานภาคการศึกษาพิเศษ หรือแนวปฏิบัติของหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการรวมกับการทำงาน มิฉะนั้นจะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)"
- ข้อ 7 ให้อีกเล็กข้อความใน ข้อ 27 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้
- "ข้อ 27 การวัดผลการศึกษา การประเมินการศึกษา และการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.1 ให้มีการวัดผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 27.2 ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 27.3 กรณีที่ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มวิชา แล้วปรับเป็นแบบรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด
- 27.3.1 เมื่อการเรียนการสอนแบบกลุ่มวิชาสิ้นสุดลง และมีการวัดผลครบตามเนื้อหารายวิชาของกลุ่มวิชาใดแล้ว ให้มีการประเมินผลการศึกษารายวิชาอีกครั้งหนึ่ง โดยจำแนกเป็นรายวิชาตามแผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด และประเมินผลเป็นรายภาคการศึกษาตามแผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด
- 27.3.2 เมื่อมีการประเมินผลการศึกษาเป็นรายวิชาแล้ว รายวิชาใดได้ผลการศึกษาดก (F) นักศึกษาต้องเรียนซ้ำรายวิชาตามข้อ 28
- 27.3.3 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตามข้อ 27.5.2.2 ให้คำนวณจากรายวิชาตามแผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตร
- 27.3.4 การจำแนกสภาพนักศึกษา เป็นไปตามเกณฑ์ข้อ 40 แห่งระเบียบนี้ โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรก
- 27.3.5 การให้เกียรตินิยม เป็นไปตามเกณฑ์ข้อ 32 แห่งระเบียบนี้



- 27.4 สำหรับภาคการศึกษาพิเศษ ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเช่นเดียวกับภาคการศึกษาปกติ แต่ไม่จำแนกสภาพนักศึกษา
- 27.5 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.5.1 ให้คุณหน่วยกิตด้วยแต้มระดับคะแนนผลการศึกษแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งไม่ปัดเศษ
- 27.5.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภทคือ
- 27.5.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาให้คำนวณเฉพาะรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น
- 27.5.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่ลงทะเบียนเรียนเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง ยกเว้นรายวิชาตามข้อ 28.3”

ข้อ 8 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 30 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

“ข้อ 30 การสำเร็จการศึกษา

- 30.1 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้
- 30.1.1 เรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชา หรือกลุ่มวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
- 30.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00
- 30.1.3 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษาตามความที่ระบุไว้ในข้อ 51.1.1 แห่งระเบียบนี้
- 30.1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย
- 30.1.5 มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวดที่ 9 แห่งระเบียบนี้
- 30.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้
- 30.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
- 30.2.2 เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 30.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 30.2.1 และ 30.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น”

ข้อ 9 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 32 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

“ข้อ 32 นักศึกษาผู้ที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องเรียนครบจำนวนหน่วยกิต ตามหลักสูตร และต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 32.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษามีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.60 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 1
- 32.2 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษามีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 2
- 32.3 มีระยะเวลาในการศึกษาไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1 – 51.1.3 แห่งระเบียบนี้
- การศึกษาในภาคการศึกษาพิเศษทุกภาคการศึกษา จนถึงภาคการศึกษาพิเศษหลังภาคการศึกษาปกติภาคการศึกษาสุดท้าย ไม่เป็นการเรียนเกินระยะเวลาที่กำหนด
- 32.4 ไม่เคยได้รับผลการศึกษาดก (F, Fa, Fe) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด
- 32.5 ไม่เคยถูกพิจารณาโทษจากการทุจริตในการสอบ หรือโทษทางวินัยใดๆ
- 32.6 ไม่เป็นผู้ที่ขอเทียบโอนรายวิชามากกว่าหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร ยกเว้นการย้ายสาขาวิชาตามข้อ 33 แห่งระเบียบนี้”



ข้อ 10 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 51 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

“ข้อ 51 การลาพักการศึกษา

- 51.1 ให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้
- 51.1.1 ถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหาร หรือฝึกวิชาทหาร
- 51.1.2 ไปศึกษายังสถาบันการศึกษาอื่นในประเทศหรือต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเอง โดยที่คณะกรรมการประจำคณะเห็นสมควรสนับสนุน
- 51.1.3 บัวยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์
- 51.1.4 มีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าศึกษาได้
- 51.2 เมื่อมีเหตุอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษา ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยหลักฐานเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณานำเสนอคณบดี และให้คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัดพิจารณาอนุญาต
- 51.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.2 - 51.1.4 คณะกรรมการประจำคณะจะอนุญาตให้ลาพักการศึกษาติดต่อกันได้ไม่เกินครั้งละ 2 ภาคการศึกษาปกติ
- 51.4 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ให้นักศึกษาระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย เว้นแต่นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1 - 51.1.3
- 51.5 ระหว่างที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ตามระเบียบมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่กำหนด เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและ/หรือเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้ว มิฉะนั้นให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นข้อ 51.1.2
- 51.6 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาและได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาเรียบร้อยแล้วมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น
- 51.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาจะต้องรายงานตัวต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษา ผ่านการรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอกลับเข้าศึกษา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์
- 51.8 เมื่อนักศึกษาได้กลับเข้าศึกษา นักศึกษาจะมีสภาพเหมือนก่อนได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา”

บทเฉพาะกาล

ข้อ 11 ระเบียบนี้ให้มีผลกับนักศึกษาโครงการวิศวกรรมศาสตร์ พื้นที่การศึกษาราชบุรี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป

ข้อ 12 นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2557 และยังคงมีสภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ในวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ ยังคงใช้ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ในหมวด 5 การเรียนรายวิชาออกหลักสูตร ข้อ 21 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560



(ดร. ทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี





ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)
พ.ศ. 2561

เพื่อส่งเสริมนักศึกษาที่มีประสบการณ์ หรือความสามารถทางวิชาการสูงได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ
จึงสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2557 ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี พ.ศ. 2541 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 225
เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 จึงให้วางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2561"

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อ 37 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ความต่อไปนี้

"ข้อ 37 การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ การให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ
และการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และการดำเนินงานของคณะกรรมการเทียบโอนความรู้
ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด"

ข้อ 4 ให้ยกเลิกข้อ 39 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ความต่อไปนี้

"ข้อ 39 การเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อ 36 และข้อ 38 มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- 39.1 รายวิชาที่นำมาเทียบโอน จะต้องมึเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
ของหลักสูตรใหม่
- 39.2 รายวิชาเดิมที่จะนำมาพิจารณาเทียบโอน จะต้องมึผลการศึกษาในระดับคะแนน
ไม่ต่ำกว่า C หรือแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือเทียบเท่า
- 39.3 การวัดผลการศึกษา ให้คำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่ศึกษา
ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเท่านั้น
- 39.4 การบันทึกผลการเรียน ให้บันทึกเป็น S และไม่มีการนำมาคำนวณ
- 39.5 นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
ยกเว้นข้อ 36.1"

ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ ในกรณีที่มีข้อขัดหรือแย้ง ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด โดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2561



(ดร. ทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี





ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 4)
พ.ศ. 2563

เพื่อเอื้อต่อการส่งเสริมการศึกษาในรูปแบบต่างๆ รวมถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเพื่อส่งเสริมนักศึกษาให้มีโอกาสทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ และได้ประสบการณ์ ผ่านการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ และหน่วยงานภายนอกอื่นๆ ให้มีความยืดหยุ่นเพิ่มมากขึ้น จึงสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 250 วันที่ 10 มิถุนายน 2563 จึงให้ออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2563”

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกพินัยกรรมคำว่า “นักศึกษา” และ “สถาบันอุดมศึกษา” ในข้อ 4 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

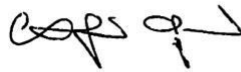
“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษานอคมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“สถาบันอุดมศึกษา”	หมายความว่า	สถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือสำนักงานข้าราชการพลเรือนรับรอง”

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 6.2.1.3 และ 6.2.1.4 ของข้อ 6 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“6.2.1.3 การฝึกงาน การฝึกงานตามการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงาน หรือ การฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกวม ไม่น้อยกว่า 64 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 8 วันทำการ คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต”

ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีที่มีข้อขัดหรือแย้ง ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด โดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2563



(ศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

