หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษาการดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ในเวลาราชการ	วันจันทร์ - ศุกร์	เวลา 09.00 - 16.00 น.
นอกเวลาราชการ	วันจันทร์ - ศุกร์	เวลา 17.30 - 20.30 น.
	วันเสาร์ - อาทิตย์	เวลา 09.00 - 16.00 น.

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากทุกสาขาวิชา ที่มีทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์และผ่านการพิจารณาจากภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

เนื่องจากผู้เข้าศึกษาจบการศึกษามาจากหลายสาขาวิชาและต่างสถาบันการศึกษา รวมทั้งเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผู้เข้าศึกษาจึงมีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน และผู้เข้าศึกษาบางรายจบการศึกษามานานอาจทำให้มีปัญหาในการปรับตัวเพื่อเข้าศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) มีการสอนปรับพื้นในรายวิชาที่เป็นพื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาใหม่ก่อนเปิดภาคการศึกษา

(2) จัดกิจกรรมสานสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาใหม่และรุ่นพี่ เพื่อให้รุ่นพี่สามารถให้คำแนะนำในการเรียนและการหาหัวข้องานวิจัย

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 2

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

แผน ข

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณที่ระบุใช้ร่วมกับหลักสูตรอื่นๆของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

2.6.1 งบประมาณรายรับ (บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
ค่าบำรุงการศึกษา	138,000	276,000	276,000	276,000	276,000
ค่าพัฒนาวิชาการ	400,000	800,000	800,000	800,000	800,000
ค่าลงทะเบียน	136,000	370,000	370,000	370,000	370,000
รวมรายรับ	674,000	1,446,000	1,446,000	1,446,000	1,446,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน	7,200,000	7,560,000	7,938,000	8,335,000	8,751,000
ค่าตอบแทน	10,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ค่าใช้สอย	5,000	10,000	10,000	10,000	10,000
ค่าวัสดุ	5,000	10,000	10,000	10,000	10,000
เงินอุดหนุน	20,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-		
รวมงบดำเนินการ (ก)	7,240,000	7,730,000	8,108,000	8,505,000	8,921,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวมงบลงทุน (ข)	-	-	-	-	-
รวมทั้งสิ้น (ก) + (ข)	7,240,000	7,730,000	8,108,000	8,505,000	8,921,000
จำนวนนักศึกษา *	20	40	40	40	40
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา/ปี	362,000	193,250	202,700	212,625	223,025

<u>หมายเหตุ</u> ประมาณการค่าใช้จ่ายสูงสุดต่อปีในการผลิตบัณฑิต 1 คน เป็นเงิน 362,000 บาท
ประมาณการค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตรในการผลิตบัณฑิต 1 คน เป็นเงิน 555,250 บาท
* ใช้บุคลากรและทรัพยากรร่วมกับหลักสูตรอื่น ๆ ของภาควิชา ฯ

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		**36**	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร			
แผน ก แบบ ก 2			
หมวดวิชาบังคับ		**24**	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต		
วิชาบังคับเลือก	6 หน่วยกิต		
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	1 หน่วยกิต		
วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต		
หมวดวิชาเลือก		**12**	หน่วยกิต
วิชาเลือก	12 หน่วยกิต		
รวมตลอดหลักสูตร	**36** หน่วยกิต		
แผน ข			
หมวดวิชาบังคับ		**18**	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต		
วิชาบังคับเลือก	6 หน่วยกิต		
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	1 หน่วยกิต		
การค้นคว้าอิสระ	6 หน่วยกิต		
หมวดวิชาเลือก		**18**	หน่วยกิต
วิชาเลือก	18 หน่วยกิต		
รวมตลอดหลักสูตร	**36** หน่วยกิต		

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ

วิชาบังคับ (แผน ก แบบ ก2 และ แผน ข)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
040635010	วิธีการวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Research Method in Computer Science)	3 (3-0-6)
040635011	หลักการของวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Principles of Computer Science)	3 (3-0-6)

วิชาบังคับเลือก (แผน ก แบบ ก2 และ แผน ข)

ให้เลือก 2 รายวิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
040635125	ความมั่นคงไซเบอร์ (Cybersecurity)	3 (3-0-6)
040635161	การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)	3 (3-0-6)
040635162	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3 (3-0-6)
040635171	วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science)	3 (3-0-6)
040635173	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการประมวลผลบนคลาวด์ (Big Data Analytics and Cloud Computing)	3 (3-0-6)

วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต (แผน ก แบบ ก2 และ แผน ข)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
040635008*	สัมมนาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Seminar in Computer Science)	1 (0-2-1)

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา การประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน S/U

วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก2)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
040635005	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12

การค้นคว้าอิสระ (แผน ข)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
040635006	สารนิพนธ์ (Master Project)	6

หมวดวิชาเลือก

แผน ก แบบ ก2 **12 หน่วยกิต**

แผน ข **18 หน่วยกิต**

สามารถเลือกรายวิชาจากรายวิชาบังคับเลือก และรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	**ชื่อรายวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)**
040635122	ความมั่นคงของเครือข่าย (Network Security)	3 (3-0-6)
040635135	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)	3 (3-0-6)
040635144	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software Engineering)	3 (3-0-6)
040635163	เทคโนโลยีเมืองอัจฉริยะ (Smart City Technology)	3 (3-0-6)
040635172	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision)	3 (3-0-6)
040635174	การคณนาทางสังคม (Social Computing)	3 (3-0-6)
040635175	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)	3 (3-0-6)
040635181	บล็อกเชน (Blockchain)	3 (3-0-6)
040635182	การพัฒนาซอฟต์แวร์สมัยใหม่ (Modern Software Development)	3 (3-0-6)
040635183	การออกแบบประสบการณ์และส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Experience and Interface Design)	3 (3-0-6)
040635184	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Science)	3 (3-0-6)

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
040635010	วิธีการวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Research Method in Computer Science)	3 (3-0-6)
040635011	หลักการของวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Principles of Computer Science)	3 (3-0-6)
0406351xx	วิชาบังคับเลือก (Elective Prescribed Course)	3 (3-0-6)
0406351xx	วิชาบังคับเลือก (Elective Prescribed Course)	3 (3-0-6)

รวม 12 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0406351XX	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (3-0-6)
0406351XX	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (3-0-6)
0406351XX	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (3-0-6)
040635008	สัมมนาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Seminar in Computer Science)	1 (0-2-1)

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0406351XX	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (3-0-6)
040635005	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3

รวม 6 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
040635005	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9

รวม 9 หน่วยกิต

แผน ข

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
040635010	วิธีการวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Research Method in Computer Science)	3 (3-0-6)
040635011	หลักการของวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Principles of Computer Science)	3 (3-0-6)
0406351xx	วิชาบังคับเลือก (Elective Prescribed Course)	3 (3-0-6)
0406351xx	วิชาบังคับเลือก (Elective Prescribed Course)	3 (3-0-6)

รวม 12 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0406351XX	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (3-0-6)
0406351XX	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (3-0-6)
0406351XX	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (3-0-6)
040635008	สัมมนาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Seminar in Computer Science)	1 (0-2-1)

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0406351XX	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (3-0-6)
0406351XX	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (3-0-6)
0406351XX	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (3-0-6)

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
040635006	สารนิพนธ์ (Master Project)	6

รวม 6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

040635005 วิทยานิพนธ์ 12

(Thesis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด

Students are required to conduct a thesis under supervision of advisors appointed by Graduate College. Rules and regulations for undertaking thesis set by students' department and Graduate College must be observed strictly.

040635006 สารนิพนธ์ 6

(Master Project)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ วารสาร เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด

Students are required to research textbooks, academic articles and journals to select a topic of their interest in order to study in depth under supervision of advisors. Rules and regulations for undertaking master project set by students' department and Graduate College must be observed strictly.

040635008 สัมมนาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (0-2-1)

(Seminar in Computer Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การอภิปรายหัวข้องานวิจัย การกำหนดปัญหาวิจัย การกำหนดขอบเขตงานวิจัย การเขียนและการนำเสนอเค้าโครงงานวิจัย

Research topic discussion; research problem statement; research scoping; research proposal writing and presentation.

040635010 วิธีการวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

(Research Method in Computer Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการทำวิจัย ปัญหาหัวข้อวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การสืบค้นและการสร้างรายการอ้างอิง สถิติสำหรับงานวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ การวางแผนการทำงานวิจัย การแปลความหมายและสรุปผลการวิจัย จรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อสังคม

Research process; research problem; literature review; research inquiry and referencing; statistics for computer science research; research planning; result interpretation and conclusion; ethic and social responsibility.

040635011 หลักการของวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

(Principles of Computer Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ การสื่อสารข้อมูลและอินเทอร์เน็ต กระบวนทัศน์ของภาษาโปรแกรม การวิเคราะห์อัลกอริทึม

Computer architecture; operating system; data communications and internet; paradigm of programming languages; algorithm analysis.

040635122 ความมั่นคงของเครือข่าย 3 (3-0-6)

(Network Security)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดด้านความมั่นคงของเครือข่าย วิทยาการรหัสลับและการกระจายคีย์ การพิสูจน์ตัวจริง ความมั่นคงของเว็บและระดับชั้นขนส่ง ซอฟต์แวร์ประสงค์ร้าย ระบบตรวจจับการบุกรุก ฮันนีพอตและไฟร์วอลล์ ความมั่นคงของเครือข่ายไร้สาย การจัดการความมั่นคงของเครือข่าย

Network security concept; cryptography and key distribution; authentication; web and transport layer security; malicious software; intrusion detection system; honeypot and firewall; wireless network security; network security management.

040635125 ความมั่นคงไซเบอร์ 3 (3-0-6)

(Cybersecurity)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของความมั่นคงไซเบอร์ ความมั่นคงของสารสนเทศในองค์กรสมัยใหม่ วิทยาการรหัสลับ ความมั่งคงของอินทราเน็ต ความมั่นคงของอินเทอร์เน็ต การรักษาความมั่นคงของเว็บแอปพลิเคชัน บริการและเครื่องแม่ข่าย การตรวจจับการบุกรุก ความมั่นคงของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ความมั่นคงของคลาวด์ มาตรฐานและนโยบายความมั่นคง ความเป็นส่วนตัว ประเด็นด้านจริยธรรมและกฎหมาย

Principles of cybersecurity; information security in modern enterprise; cryptography; Intranet security; Internet security; securing web application, service and server; intrusion detection; Internet of Things security; cloud security; security standard and policy; privacy, ethical and legal issue.

040635135 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

(Computer Network)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ชนิดของเครือข่าย อินเทอร์เน็ต แบบจำลองโอเอสไอและทีซีพี/ไอพี โพรโทคอลชั้นแอปพลิเคชัน โพรโทคอลยูดีพีและทีซีพี โพรโทคอลไอพี โพรโทคอลค้นหาเส้นทาง โพรโทคอลชั้นลิงค์ เครือข่ายเฉพาะที่ เครือข่ายไร้สาย เครือข่ายสื่อประสม เครือข่ายที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์

Network type; Internet; OSI and TCP/IP model; application layer protocol; UDP and TCP protocols; IP protocol; routing protocol; link layer protocol; local area network; wireless network; multimedia network; software defined network.

040635144 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

(Selected Topics in Software Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หัวข้อและวิทยาการสมัยใหม่ทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่มิได้บรรจุในหลักสูตร หรือรายวิชาเลือกที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

Emerging topics and science in software engineering that are not included in the curriculum or an elective course in Master of Science Program in Software Engineering.

040635161 การเรียนรู้เชิงลึก 3 (3-0-6)

(Deep Learning)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเรียนรู้ของเครื่อง การจำแนกข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การสกัดคุณลักษณะเฉพาะ การประเมินสมรรถนะ โครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึก โครงข่ายคอนโวลูชั่นและเวียนบังเกิด

Principles of machine learning; data classification; data clustering; reinforcement learning; feature extraction; performance evaluation; deep neural network; convolutional and recurrent network.

040635162 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3 (3-0-6)

(Internet of Things)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการและสถาปัตยกรรมไอโอที การประยุกต์ใช้ไอโอที องค์ประกอบไอโอที เซ็นเซอร์ ตัวกระทำ ส่วนต่อประสานระหว่างองค์ประกอบ เครื่องมือและโปรแกรมพัฒนาซอฟต์แวร์แบบบูรณาการ การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับไอโอที การตัดสินใจชาญฉลาด การเชื่อมต่อระบบเครือข่าย โพรโทคอลและการสื่อสารสำหรับไอโอที การใช้บริการและการเข้าถึงทรัพยากร ฐานข้อมูลสำหรับไอโอที เครื่องแม่ข่ายและบริการบนคลาวด์ ความมั่นคงและความเป็นส่วนตัว

Principles and architecture of IoT; IoT applications; IoT component; sensor; actuator; component interface; intergrated development environment and tool; IoT software development; smart decision making; network connection; IoT protocol and communication; resource access; database for IoT; server and cloud service; privacy and security.

040635163 เทคโนโลยีเมืองอัจฉริยะ 3 (3-0-6)

(Smart City Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบนิเวศน์เมืองอัจฉริยะ พลังงานและโครงสร้างพื้นฐาน โครงข่ายสื่อสารและการเชื่อมต่อ การสัญจรอัจฉริยะ ระบบสื่อสารไร้สายอุบัติใหม่ การสื่อสารระหว่างยานพาหนะ แพลตฟอร์มข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับเมืองอัจฉริยะ ระบบไซเบอร์กายภาพ

Smart city ecosystem; energy and infrastructure; communication network and connection; smart mobility; emerging wireless communication system; vehicle to vehicle communication; big data platform for smart city; cyber physical system.

040635171 วิทยาศาสตร์ข้อมูล 3 (3-0-6)

(Data Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเรียนรู้ของเครื่อง หลักการและเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล กระบวนการวิทยาศาสตร์ข้อมูล คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล การรวบรวมและการจัดเตรียมข้อมูล การจัดเก็บและการค้นคืนข้อมูล การสร้างภาพนามธรรมของข้อมูล เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล โครงงาน

Principles of machine learning; principles and technique of data mining; data science process; mathematics and statistics for data science; data collection and preparation; data storing and retrieval; data visualization; tool for data analytics; milestone project.

040635172 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3 (3-0-6)

(Computer Vision)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การประมวลผลภาพดิจิทัล การได้มาของภาพ ตัวกรองภาพ การแสดงภาพ การรู้จำวัตถุ เรขาคณิตของกล้อง การปรับแนวภาพ วิธีทนทาน ไลบรารี่และเครื่องมือ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว การติดตามวัตถุ การแยกส่วนวัตถุ

Digtal image processing; image acquisition; image filter; image representation; object recognition; camera geometry; image alignment; robust method; library and tool; motion analysis; object tracking; object segmentation.

040635173 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการประมวลผลบนคลาวด์ 3 (3-0-6)

(Big Data Analytics and Cloud Computing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สถาปัตยกรรมคลาวด์ บริการและเครื่องมือบนคลาวด์ ข้อมูลแบบมีโครงสร้าง กึ่งมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง การจัดกลุ่มเชิงสเปกตรัม ส่วนประกอบและการฝัง การอนุมานเชิงเหตุและการทำนาย การทดสอบสมมติฐานและการจำแนก การถดถอยสำหรับข้อมูลหลายมิติ การแนะนำและการจัดลำดับ การกรองแบบร่วมมือ การแนะนำเฉพาะบุคคล เครือข่ายและตัวแบบเชิงกราฟิก การสร้างตัวแบบของข้อมูลเชิงกาลเวลา

Cloud architecture; cloud service and tool; structured, semi-structured and unstructured data; spectral clustering; component and embedding; causal inference and prediction; hypothesis testing and classification; regression with high-dimensional data; recommendation and ranking; collaborative filtering; personalized recommendation; network and graphical model; temporal data modelling.

040635174 การคณนาทางสังคม 3 (3-0-6)

(Social Computing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ซอฟต์แวร์สื่อสังคม การวิเคราะห์เครือข่ายสังคมออนไลน์ การค้นคืนสารสนเทศสำหรับการคณนาทางสังคม การสร้างแบบจำลอง ข้อมูลสังคมออนไลน์ การวิเคราะห์และการสร้างภาพนามธรรม ความเป็นส่วนตัวในเครือข่ายสังคม

Social media software; social network analysis; information retrieval for social computing; social data modelling; analysis and visualization; social network privacy.

040635175 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3 (3-0-6)

(Natural Language Processing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคนิคการประมวลผลข้อความ การแบ่งคำ การแทนคำ การหารากคำ การแปลงคำปกติ การระบุประเภทของคำ การรู้จำชื่อเฉพาะ ไวยากรณ์ภาษา การสร้างแบบจำลองหัวข้อ การฝังคำ การตีความ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

Text processing technique; tokenization; word representation; stemming; lemmatization; part-of-speech tagging; named entity recognition; language grammar; topic modelling; word embedding; interpretation; application of natural language processing technology.

040635181 บล็อกเชน 3 (3-0-6)

(Blockchain)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของวิทยาการรหัสลับ เทคโนโลยีบัญชีแยกแบบกระจาย การรักษาความมั่นคงด้วยบล็อกเชน เมอร์เคิลทรี บล็อกเชนแบบสาธารณะ แบบส่วนบุคคล และแบบกลุ่มบริษัท เงินตรารหัสลับ กระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ สัญญาอัจฉริยะ โปรแกรมประยุกต์แบบไม่รวมศูนย์ ระบบนิเวศบล็อกเชน

Fundamentals of cryptography; distributed ledger technology; security with blockchain; Merkle tree; public, private and consortium blockchain; cryptocurrency; electronic wallet; smart contract; decentralized application; blockchain ecosystem.

040635182 การพัฒนาซอฟต์แวร์สมัยใหม่ 3 (3-0-6)

(Modern Software Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การโปรแกรมเว็บ เฟรมเวิร์ค ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ การโปรแกรมเชิงบริการ เทคโนโลยีการควบคุมเวอร์ชัน โครงงาน

Web programming; framework; application programming interface; service-oriented programming; version control technology; milestone project.

040635183 การออกแบบประสบการณ์และส่วนต่อประสานผู้ใช้ 3 (3-0-6)

(User Experience and Interface Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิธีวิจัยเกี่ยวกับผู้ใช้ การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้ การวิเคราะห์งาน ผู้ใช้และสถานการณ์ แนวคิดและการออกแบบเค้าโครง ส่วนต่อประสานผู้ใช้ การสร้างต้นแบบ การออกแบบการทดลองและการสุ่มตัวอย่าง การทดสอบการใช้งาน การเปรียบเทียบสมรรถนะ

User research method; customer journey; task analysis; personal and scenario; design sketch and idea; user interface; prototyping; experimental design and sampling; usability testing; benchmarking.

040635184 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

(Selected Topics in Computer Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หัวข้อและวิทยาการสมัยใหม่ ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่มิได้บรรจุไว้ในหลักสูตร

Emerging topics and science in computer science that are not included in the curriculum.

3.2 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) ปีการศึกษา	
						2562	2563
1	นางสาวเบญจพร ลิ้มธรรมาภรณ์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Computer Science) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์)	Univeristy of Southern Queensland, Australia จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2547 2540 2534	3	3
2	นายธนภัทร์ อนุศาสน์อมรกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Information Science) MS. (Telecommunications) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	University of Pittsburgh, USA University of Colorado at Boulder, USA มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551 2541 2538	3	3
3	นายเฉียบวุฒิ รัตนวิไลสกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2558 2556 2554	3	3
4	นายอัครา ประโยชน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Computer Science and Engineering) M.Sc. (Computer Science) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์)	University of New South Wales, Australia Asian Institute of Technology, Thailand สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2544 2540	3	3
5	นางสาวกฤดาภัทร สีหารี	รองศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) พบ.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (สถิติ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549 2541 2538	3	3

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) ปีการศึกษา 2562	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) ปีการศึกษา 2563
6	นายปรวัฒน์ วิสูตรศักดิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2555 2544 2541	3	3
7	นายนิกร สุทธิเสงี่ยม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557 2549 2546	3	3
8	นายกอบเกียรติ สระอุบล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558 2552 2531	3	3
9	นายสถิตย์ ประสมพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2548 2545	3	3
10	นายสุวัจชัย กมลสันติโรจน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552 2544 2540	3	3

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) ปีการศึกษา	
						2562	2563
11	นายลือพล พิพานเมฆาภรณ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Computer Science) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	Queensland University of Technology, Australia มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2556 2546 2543	3	3
12	นางสาวคันธารัตน์ อเนกบุณย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2556 2546 2542	3	3

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

นักศึกษาที่จะเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ ควรลงทะเบียนเรียนมาไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา หรือมีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะทำการศึกษาในหัวข้อโครงงานหรืองานวิจัยที่เกี่ยวกับสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

สำหรับนักศึกษาที่เลือกศึกษาในแผน ก แบบ ก 2 จะต้องทำวิจัย โดยการลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ ตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์การวัดผลตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2560

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำงานวิจัย จะแสดงถึงศักยภาพของนักศึกษา ในการบูรณาการองค์ความรู้ที่ได้ศึกษามาทั้งหมด เพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยการศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นทฤษฎีที่มาสนับสนุนการตั้งสมมุติฐานการศึกษาของนักศึกษา อาจจะมีการรวบรวมข้อมูลหรือไม่มีการรวบรวมข้อมูลก็ได้ แต่ต้องมีการพิสูจน์ เพื่อการยอมรับหรือปฏิเสธสมมุติฐานที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

การทำงานวิจัย มาตรฐานผลการเรียนรู้จะต้องเป็นองค์ความรู้ใหม่ ที่มีผลกระทบต่อองค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยพิจารณาจากการนำเสนอผลงานระดับชาติและระดับนานาชาติ

5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

นักศึกษาที่จะเสนอหัวข้อโครงงานพิเศษหรืองานวิจัย จะต้องผ่านวิชา วิธีการวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลจากเนื้องานและคุณภาพของวิทยานิพนธ์ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561