หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2567

1. ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Computer Science and Technology

2. ชื่อปริญญา

2.1 ชื่อเต็ม ภาษาไทย วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี)
ภาษาอังกฤษ Master of Sciences (Computer Sciences and Technology)

2.2 ชื่อย่อ ภาษาไทย วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี)
ภาษาอังกฤษ M.Sc. (Computer Sciences and Technology)

3. ระยะเวลาในการศึกษา

ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 2 ปีการศึกษา และไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

4. ค่าธรรมเนียมในการศึกษา

ค่าธรรมเนียมการศึกษาตลอดหลักสูตร 120,000 บาท (แบ่งชำระภาคการศึกษาละ 30,000 บาท) หลังจากลงทะเบียนรายวิชาครบตามหลักสูตรหากยังไม่เสร็จสิ้นการทำวิทยานิพนธ์ ต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ภาคการศึกษาละ 6,000 บาท

5. โครงการหลักสูตร

5.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5.2 โครงสร้างของหลักสูตร

5.2.1 แผน 1.2 แบ่งออกเป็น 3 หมวด ดังนี้

1) หมวดวิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
3) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

5.2.2 แผน 2 แบ่งออกเป็น 3 หมวด ดังนี้

1) หมวดวิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
3) หมวดค้นคว้าอิสระ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

5.3 รายวิชาตามหลักสูตร

1) หมวดวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7201001	วิทยาการคอมพิวเตอร์และจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
7201002	นวัตกรรมอัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์	3(1-2-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7201603	ระเบียบวิธีวิจัย	3(1-2-6)
7222001	ภาษาการเขียนโปรแกรม	3(1-2-6)
7222401	ข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ข้อมูล	3(1-2-6)
7211302	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งและเครือข่ายสมัยใหม่	3(1-2-6)
7222302	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3(1-2-6)

2) หมวดวิชาเลือก (แผน 1.2) ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7211301	การจัดการประสบการณ์ผู้ใช้ระบบและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับคอมพิวเตอร์	3(1-2-6)
7222301	การประมวลผลภาพดิจิทัล	3(1-2-6)
7211303	ระบบฐานข้อมูล	3(1-2-6)
7211304	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี	3(1-2-6)
7222501	ระบบการป้องกันทางดิจิทัล	3(1-2-6)

3) หมวดวิชาเลือก (แผน 2) ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7211301	การจัดการประสบการณ์ผู้ใช้ระบบและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับคอมพิวเตอร์	3(1-2-6)
7222301	การประมวลผลภาพดิจิทัล	3(1-2-6)
7211303	ระบบฐานข้อมูล	3(1-2-6)
7211304	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี	3(1-2-6)
7222501	ระบบการป้องกันทางดิจิทัล	3(1-2-6)

4) หมวดวิทยานิพนธ์ (แผน 1.2) ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7232601	วิทยานิพนธ์ 1	6(0-12-6)
7232602	วิทยานิพนธ์ 2	6(0-12-6)

5) หมวดค้นคว้าอิสระ (แผน 2) ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7242601	การค้นคว้าอิสระ	6(0-12-6)

6. แผนการศึกษา

6.1 แผน 1.2

6.1.1 ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วิชาบังคับ	7201001	วิทยาการคอมพิวเตอร์และจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์	3	3	0	6
	7201002	นวัตกรรมอัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์	3	1	2	6
	7201603	ระเบียบวิธีวิจัย	3	1	2	6
	7222001	ภาษาการเขียนโปรแกรม	3	1	2	6
		รวม	**12**	**6**	**6**	**24**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 12

6.1.2 ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วิชาบังคับ	7211302	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งและเครือข่ายสมัยใหม่	3	1	2	6
	7222401	ข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ข้อมูล	3	1	2	6
	7222302	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3	1	2	6
วิชาเลือก	---	วิชาเลือก	3	1	2	6
		รวม	12	4	8	24

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 12

6.1.3 ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วิทยานิพนธ์	7232601	วิทยานิพนธ์ 1	6	-	12	6
		รวม	**6**	**-**	**12**	**6**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 12

6.1.4 ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วิทยานิพนธ์	7232602	วิทยานิพนธ์ 2	6	-	12	6
		รวม	**6**	**-**	**12**	**6**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 12

6.2 แผน 2

6.2.1 ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วิชาบังคับ	7201001	วิทยาการคอมพิวเตอร์และจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์	3	3	0	6
	7201002	นวัตกรรมอัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์	3	1	2	6
	7201603	ระเบียบวิธีวิจัย	3	1	2	6
	7222001	ภาษาการเขียนโปรแกรม	3	1	2	6
		รวม	**12**	**6**	**6**	**24**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 12

6.2.2 ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วิชาบังคับ	7211302	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งและเครือข่ายสมัยใหม่	3	1	2	6
	7222401	ข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ข้อมูล	3	1	2	6
	7222302	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3	1	2	6
วิชาเลือก	---	วิชาเลือก	3	1	2	6
		รวม	**12**	**4**	**8**	**24**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 12

6.2.3 ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วิชาเลือก	---	วิชาเลือก	3	1	2	6
	---	วิชาเลือก	3	1	2	6
		รวม	**6**	**2**	**4**	**12**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 6

6.2.4 ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ค้นคว้าอิสระ	7242601	การค้นคว้าอิสระ	6	-	12	6
		รวม	**6**	**-**	**12**	**6**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 6

รายละเอียดของข้อกำหนดเฉพาะ : ในกรณีนักศึกษาต่างชาติที่ไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษได้ดี มหาวิทยาลัยหรือหลักสูตรสามารถจัดหาล่ามช่วยแปลภาษาได้

7. คำอธิบายรายวิชา

7.1 หมวดวิชาบังคับ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7201001	**วิทยาการคอมพิวเตอร์และจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์** **(Computer Science and Computer Ethics)** พัฒนาการของคอมพิวเตอร์ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ระบบจำนวน องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ ตัววัดสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ระบบ ตัวแปลภาษาและภาษาการโปรแกรม การพัฒนาซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความมั่นคงของสารสนเทศ การประยุกต์ระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ Development of computers, data representation in computers, number systems, components of computer hardware, performance metrics of computers, system software, language translators and programming languages, software development, client-server architecture, computer	**3(3-0-6)**

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

networks, information security, current applications of computer systems, computer ethics.

7201002 นวัตกรรมอัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์ **3(1-2-6)**

(Intelligent Innovation and Artificial Intelligent)

การเรียนรู้เชิงลึกและปัญญาประดิษฐ์ โครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึมสำหรับหาค่าที่เหมาะสมที่สุด โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน โครงข่ายประสาทแบบเกิดซ้ำหน่วยความจำระยะสั้นแบบยาว การวัดประสิทธิภาพโมเดลการเรียนรู้เชิงลึก การสร้างโมเดลการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับปัญญาประดิษฐ์ และการประยุกต์ใช้

Deep learning and artificial intelligence. Neural networks. Algorithms for optimization. Convolutional neural networks. Recurrent neural networks. Long short-term memory. Performance evaluation of deep learning models. Deep learning model creation for artificial intelligence and Applications.

7201603 ระเบียบวิธีวิจัย **3(1-2-6)**

(Research Methodology)

เสริมสร้างความรู้และทักษะที่จำเป็นในการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่การกำหนดปัญหาวิจัย การวางแผนและออกแบบการวิจัย การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ไปจนถึงการเขียนรายงานและนำเสนอผลการวิจัยได้อย่างถูกต้อง

Enhance knowledge and skills necessary for conducting research in a systematic and efficient manner. Learn about the principles and steps of research in the field of computer science, from identifying research problems, planning and designing research, collecting and analyzing data, statistics for data analysis, to writing reports and presenting research findings accurately.

7222001 ภาษาการเขียนโปรแกรม **3(1-2-6)**

(Programing Languages)

หลักการและเทคนิคในการเขียนโปรแกรม ภาษาระดับสูง เครื่องมือในการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ โครงสร้างโปรแกรมในภาษาเชิงวัตถุ ความหมายของวัตถุและกลุ่มของวัตถุ คุณลักษณะและ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

พฤติกรรมของวัตถุ กลุ่มวัตถุพื้นฐาน การสืบทอด การนำเอาส่วนประกอบของซอฟต์แวร์กลับมาใช้อีก

The principles and techniques in programming, Tools in computer program design. Object-oriented software design and development. Programming structures in object-oriented language. Object and class definitions. Object attributes and behaviors. Base classes. Inheritance. Reuse of software components.

7222401 ข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ข้อมูล **3(1-2-6)**

(Big Data and Data Analytics)

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การรวบรวมข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงค้นหา การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายข้อมูล การสร้างมโนภาพแทนข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ รวมทั้งสามารถนำเทคนิค วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

Study and practice regarding big data analysis, data collection, data cleaning, exploratory data analysis, modeling to explain data, data visualization, big data infrastructure, including the ability to appropriately apply data analysis techniques and methods.

7211302 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งและเครือข่ายสมัยใหม่ **3(1-2-6)**

(IoT and New Generation Network Technology)

ศึกษาเทคโนโลยีของ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง บล็อกเชน การสื่อสารทางเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต เครือข่ายไร้สาย เครือข่าย เชิงแสง เอ็มพีแอลเอส เครือข่ายส่วนตัวเสมือน คลาวด์ เอสดีเอ็นสถาปัตยกรรมและแพลตฟอร์ม ซิกบีการสื่อสารพลังงานต่ำในเครือข่ายขนาดใหญ่อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งแถบความถี่แคบ โพรโทคอลสื่อสารในอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Study technology of Internet of Things Blockchain Voice over Internet Protocol, Wireless Networks, Optical Networks MPLS Virtual Private Networks, Cloud, SDN Architecture and Platform, Zigbee Low-power Communication in Large-scale Networks, Narrowband IoT Communication Protocols in IoT Applications of IoT.

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7222302	**การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processing)** หลักการของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เทคนิคเชิงปริมาณ แบบจำลองทางภาษา การแปลงรูปของคำ การลดความคลุมเครือและการตีความ การกำกับตามลำดับ การวิเคราะห์เชิงไวยกรณ์ การวิเคราะห์ความหมายของคำ การแทนคำด้วยเวกเตอร์ ปัญหาและแอปพลิเคชันของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ The principles of natural language processing, quantitative techniques, language models, word transformation, disambiguation and interpretation, sequence labeling, grammatical analysis, word semantics analysis, word representation with vectors, problems and applications of natural language processing.	3(1-2-6)

7.2 หมวดวิชาเลือก

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7211301	**การจัดการประสบการณ์ผู้ใช้ระบบและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับคอมพิวเตอร์ (User Experience Management and Human-computer Interaction)** ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้ในการออกแบบ UX และ UI การเก็บพฤติกรรมผู้ใช้เพื่อวิเคราะห์และออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้ การออกแบบฟีเจอร์ที่สำคัญสำหรับการใช้และฟีเจอร์ที่ทำให้ผู้ใช้พอใจ การสร้างแบบจำลองเพื่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบที่เหมาะสม เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ การสื่อความหมายด้วยสี ปฏิบัติการออกแบบองค์ประกอบต่างๆ ของส่วนประสานงานผู้ใช้ ภาษาสาหรับการแสดงผล ตัวอย่างการสื่อสารที่ผิดพลาดและการแก้ไข การออกแบบด้วยการยศาสตร์ การส่งมอบและการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานในการออกแบบ UX และ UI ฝึกปฏิบัติการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้และส่วนประสานงานผู้ใช้ในธุรกิจ Study and practice regarding fundamental knowledge in UX and UI design. Collect user behavior to analyze and design user interfaces. Design key features for usability and features that satisfy users. Create models for appropriate interaction between users and systems. Tools used in design. Communication through color. Practice designing various elements of user interfaces. Languages for display. Examples of communication errors and corrections. Ergonomic design. Delivery and measurement of user	3(1-2-6)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

satisfaction in UX and UI design. Practice designing user experiences and user interfaces in business.

7222301 การประมวลผลภาพดิจิทัล **3(1-2-6)**

(Image Processing)

การประมวลผลภาพดิจิทัล หลักการแสดงผลของภาพ การปรับปรุงคุณภาพของภาพ การเรียกคืนคุณภาพของภาพ การบีบอัดและการขยายกลับคืนของภาพ การแบ่งตัดภาพ การบรรยายและการ เสนอความหมายของภาพ และวิธีการวิเคราะห์อัลกอริทึมสำาหรับการประยุกต์ใช้ในการประมวลผลภาพ

The digital image processing, principles of image display, image quality enhancement, image quality restoration, image compression and decompression, image segmentation, image description and interpretation, and algorithm analysis methods for image processing applications.

7211303 ระบบฐานข้อมูล **3(1-2-6)**

(Database System)

ระบบสารสนเทศ เทคนิคการเก็บข้อมูล การบริการจัดการและค้นหาข้อมูล การจัดการแฟ้มข้อมูล หลักการของระบบฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูลเอนทิตีและความสัมพันธ์ การสร้างแบบจำลองข้อมูล ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างการออกแบบฐานข้อมูลการปรับบรรทัดฐานของข้อมูล ภาษานิยามข้อมูล การประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูล

The information systems. Data collection techniques. Management and retrieval of information. File management. Principles of database systems and database management. Entities and relationships. Data modeling. Structured query language. Database design. Data normalization. Data definition language. Applications of database systems.

7211304 สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี **3(1-2-6)**

(Seminar in Computer Science and Technology)

เรียนรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยและมีความสำคัญในปัจจุบัน เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีใหม่ ๆ แนวโน้มในการวิจัย และการพัฒนาต่าง ๆ ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ การอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในหัวข้อที่ศึกษา

Learn and exchange opinions on modern and important topics in computer science today. Enhance knowledge and understanding of new

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	technologies, research trends, and developments in the field of computer science. Discussion and exchange of opinions to strengthen understanding of the topics studied.	
7222501	**ระบบการป้องกันทางดิจิทัล** **(Digital Immune System)** ศึกษาและพัฒนาทักษะในการสร้างและบำรุงรักษาระบบภูมิคุ้มกันดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ โดยจะครอบคลุมถึงแนวคิดและเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการปกป้องข้อมูลและระบบดิจิทัลจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ การวิเคราะห์ประเภทของภัยคุกคามทางไซเบอร์ การออกแบบกลยุทธ์ป้องกัน การใช้เครื่องมือป้องกันและตรวจจับภัยคุกคาม รวมถึงการจัดการเหตุการณ์และการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง Study and develop skills in creating and maintaining an effective digital immune system, covering concepts and techniques used in protecting data and digital systems from cyber threats, analyzing types of cyber threats, designing defense strategies, using prevention and threat detection tools, as well as managing incidents and responding to related events.	**3(1-2-6)**

7.4 หมวดวิทยานิพนธ์

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7232601	**วิทยานิพนธ์ 1** **(Thesis 1)** โครงร่างการวิจัย การดำเนินการวิจัยอย่างมีจริยธรรม การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล รายงานและนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ Research proposals; conducting research with ethics; data collections; data analyses; reports and proposals presentations.	**6(0-12-6)**
7232602	**วิทยานิพนธ์ 2** **(Thesis 2)** โครงร่างการวิจัย การดำเนินการวิจัยอย่างมีจริยธรรม การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล รายงานและสรุปผล การนำเสนอและการเผยแพร่ผลงานวิจัย Research proposals; conducting research with ethics; data collections; data analyses; reports and conclusions; research presentations and publishing.	**6(0-12-6)**

7.5 หมวดวิค้นคว้าอิสระ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7242601	**การค้นคว้าอิสระ** **(Independent Study)** การกำหนดเค้าโครงการศึกษา การดำเนินการศึกษาอย่างมีจริยธรรม การเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล แปลผลการศึกษา และเรียบเรียงรายงานผลการศึกษา เพื่อเผยแพร่สู่สาธารณะ Defining the study outline, conducting the study ethically, collecting data, analyzing data, interpreting study results, and compiling the study report for public dissemination.	6(0-12-6)