

## รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา ปัญญาประดิษฐ์

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

### หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อวิชา AI3443 ความมั่นคงทางไซเบอร์ (Cyber security)
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite): AI 2443  
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(Co-requisite): ไม่มี
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน และกลุ่มเรียน (Section):  
กลุ่มเรียน: 01.(ภาคบรรยายและภาคปฏิบัติตลอดภาคการศึกษา)

รายชื่ออาจารย์ผู้สอน	หัวข้อ (สัปดาห์ที่สอน)
อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Introduction to Information security and Cyber security (1)</li> <li>● Cybercrime, threat, attack, and vulnerability (3)</li> <li>● Security Policies, Standards, Procedures, and Guidelines (4)</li> <li>● Physical security (7)</li> <li>● Identification, Authentication, Authorization, and Biometrics security (9)</li> </ul>
อาจารย์ ดร.ธีรวัฒน์ อีสสระยะกุล อาจารย์พิเศษจากบริษัท โทรคมนาคม แห่งชาติ จำกัด (มหาชน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Telecommunication security (2)</li> <li>● Critical Infrastructure attack and Cyber security framework (5)</li> <li>● Ethics, Laws, and professional issues in Cyber security (6)</li> <li>● Enterprise security and Security organization (16)</li> </ul>

อาจารย์ ดร. กรินทร์ สุ่มังคะโยธิน อาจารย์พิเศษจากภาควิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Basic concept of symmetric cryptography (10)</li> <li>● Basic concept of asymmetric cryptography (11)</li> <li>● Application of cryptography (12)</li> <li>● Web attack and security (13)</li> <li>● Basic of ethical hacking (15)</li> </ul>
รองศาสตราจารย์ ดร. สุรทศ ไตรดิ ลานันท์ อาจารย์พิเศษจากภาควิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Digital forensic introduction (14)</li> </ul>

#### 4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน: ภาคการศึกษา 1....ชั้นปีที่ 1

#### 5. สถานที่เรียน:

Onsite	กลุ่ม 01 ภาคบรรยาย	วันพฤหัสบดี เวลา 10.00-12.00 น.	ห้อง 2-427
		(เรียนร่วมกับรายวิชา CS3443)	
	ภาคปฏิบัติ	วันพฤหัสบดี เวลา 13.00-15.00 น.	ห้อง 2-427
Online	ระบบการประชุมออนไลน์ MS-Teams		

### หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

#### 1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>● แนะนำรายละเอียดวิชา (Course Introduction)</li> </ul> ทำความตกลงเรื่อง กติกา ในการเรียนการสอน การมอบหมายงาน ต่าง ๆ การวัดและประเมินผล รวมถึง	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตาม แผน		จำนวนชั่วโมงสอน จริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	การมอบหมายงานตลอดภาคการศึกษา <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introduction to Information security and Cyber security</li> <li>● History of Information security</li> <li>● มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านความมั่นคงทางไซเบอร์และปัญญาประดิษฐ์</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>● Create TryHackMe.com account <a href="https://tryhackme.com/">https://tryhackme.com/</a></li> <li>● Learning how to use tryhackme.com from tutorial <a href="https://tryhackme.com/room/tutorial">https://tryhackme.com/room/tutorial</a></li> <li>● Search for Cyber security and AI research paper</li> </ul>					
2	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>● Telecommunication security</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vulnerability Assessment (VA) lab</li> </ul>	2	2	2	2	
3	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cybercrime, threat, attack, and vulnerability</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>● Network security command on OS</li> <li>● Network security lab from TryHackme.com</li> <li>● มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับภัยคุกคาม ซ่องโหว่และการโจมตีทางไซเบอร์</li> </ul>	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตาม แผน		จำนวนชั่วโมงสอน จริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
4	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>Security Policies, Standards, Procedures, and Guidelines</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>การนำเสนอหัวข้อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับภัยคุกคาม ช่องโหว่ และการโจมตีทางไซเบอร์ [Proposal presentation]</li> </ul>	2	2	2	2	
5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>Critical Infrastructure attack</li> <li>Cyber security framework</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>View source lab from TryHackme.com</li> </ul>	2	2	2	2	
6	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>Ethics, Laws, and professional issues in Cyber security</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>Group workshop about Cyber security law and Personal Data Privacy Act [PDPA]</li> </ul>	2	2	2	2	
7	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>Physical security</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านความมั่นคงทางไซเบอร์และปัญญาประดิษฐ์</li> </ul>	2	2	2	2	
8	สอบกลางภาค ใช้เวลา 3 ชั่วโมง (24 ก.ย ถึง 2 ต.ค.65)					
9	ภาคบรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>Identification, Authentication, and Authorization</li> </ul>	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตาม แผน		จำนวนชั่วโมงสอน จริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Biometrics security</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>● การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับภัยคุกคาม ช่องโหว่และการโจมตีทางไซเบอร์ [Complete presentation]</li> <li>● มอบหมายโครงงานด้าน Cyber security</li> </ul>					
10	ภาคบรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>● Basic concept of cryptography [Symmetric]</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>● Classic cryptography</li> </ul>	2	2	2	2	
11	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>● Basic concept of cryptography (cont.) [Aymmetric]</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>● Modern cryptography</li> </ul>	2	2	2	2	
12	ภาคบรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>● Basic concept of cryptography (cont.) [Application]</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>● Public-key cryptography</li> <li>● Message Digest and Certificates</li> </ul>	2	2	2	2	อ.ดร. กรินทร์ ขอ เพิ่มชั่วโมง อีก 1 สัปดาห์
13	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>● Web attack and security</li> </ul> ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cross site scrip (XSS)</li> <li>● Cookie Hijacking</li> </ul>	2	2	2	2	อ.ดร. กรินทร์ ลด ชั่วโมงเหลือ 1 สัปดาห์
14	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>● Digital forensic introduction</li> </ul>	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตาม แผน		จำนวนชั่วโมงสอน จริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	ปฏิบัติ • Digital Forensics Lab					
15	บรรยาย • Basic of ethical hacking ปฏิบัติ • Ethical hacking and Vulnerability Assessment Applications	2	2	2	2	
16	บรรยาย • Enterprise security • Security organization ปฏิบัติ • การนำเสนอโครงการด้าน Cyber security	2	2	2	2	
17	สอบปลายภาค (3 ชั่วโมง)					
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		30	30	30	30	

## 2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

ไม่มี

## 3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
คุณธรรม จริยธรรม	• ในคาบแรกของการสอน ผู้สอนได้ทำ ความตกลงกับนักศึกษาเกี่ยวกับการ ปฏิบัติตน ตาม กฎ ระเบียบ ของ มหาวิทยาลัย เช่น การตรงต่อเวลาใน	✓		

	<p>การเข้าชั้นเรียน/การสอบ/การส่งงาน การแต่งกาย การใช้ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ การไม่นำอาหารและน้ำ เข้ามาทานและดื่มในชั้นเรียน การไม่ทิ้ง ขยะในห้องเรียน การไม่ทุจริตในการ สอบ ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น ความสำคัญของ 7 ส เป็นต้น เพื่อ ส่งเสริมให้นักศึกษาเคารพกฎระเบียบ ของมหาวิทยาลัยและมีความซื่อสัตย์ต่อ คำสัญญาที่ได้ตกลงไว้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ในทุกชั่วโมงของการสอน ผู้สอนได้ สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ จริยธรรม อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย รวมทั้งได้เน้นย้ำให้นักศึกษาตระหนักถึง ความสำคัญของการเข้าสู่ประชาคม อาเซียน และการยึดหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนและการ ใช้ชีวิตประจำวัน</li> <li>● ในการมอบหมายงานทุกครั้ง ผู้สอนได้ย้ำ ให้นักศึกษาพิจารณาวางแผนจัดลำดับ ความสำคัญของงาน ทั้งงานเดี่ยว งานคู่ และงานกลุ่ม ความรับผิดชอบในการ ทำงานของตนเองและการทำงานกลุ่ม การ มีภาวะผู้นำผู้ตามในการเรียนและทำงาน ร่วมกับเพื่อน ๆ ทั้งในและนอกเวลาเรียน</li> </ul>			
ความรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ในคาบบรรยาย ผู้สอนเลือกใช้วิธีการ บรรยายประกอบไฟล์นำเสนองาน (Microsoft PowerPoint) ร่วมกับสื่อการ เรียนการสอนที่มีความหลากหลายและ ทันสมัย เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E- book) วิดีทัศน์ (Video clip)) หลักสูตร ออนไลน์ (Online course) และเว็บไซต์</li> </ul>	✓		

	<p>(Web site) ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น เพื่อให้ นักศึกษาเห็นภาพและเข้าใจเนื้อหา รวมถึงเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ใน หัวข้อเนื้อหาที่น่าสนใจและมีความสำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ในคาบปฏิบัติการ ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ และฝึกปฏิบัติด้วยเครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่ สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ในรูปแบบ ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียน ได้ลงมือกระทำ (Active learning) แล้ว มอบหมายให้นักศึกษาทำแบบฝึก ปฏิบัติการด้วยตนเอง (Learning by doing) ทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ภายใต้ การดูแลและให้คำแนะนำจากอาจารย์ ผู้สอน ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการแก้ไข <u>ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ และการเรียนรู้ ด้วยตนเอง</u> ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ <u>คุณสมบัติ ของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u> และ เพื่อนำไปต่อยอดกับการเรียนในรายวิชา อื่น ๆ หรือการพัฒนาผลงานทาง วิชาการต่อไป</li> <li>● การแนะนำให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่อาจารย์ผู้สอนรวบรวมและแนะนำไว้ใน ระบบ E-Learning</li> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาทำการบ้านใน หัวข้อเนื้อหาที่สำคัญเพื่อเป็นการทบทวน ความรู้ที่ได้เรียนในชั้นเรียน พร้อมส่งใน ระบบ E-learning ในวันและเวลาที่ ผู้สอนกำหนด</li> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี Cyber</li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<p>security และ AI จากบทความวิจัยที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในหัวข้อที่นักศึกษาให้ความสนใจ แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนใน <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะมีความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม มีนิสัยใฝ่รู้ มีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา ซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาจับคู่กันเพื่อทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับภัยคุกคามช่องโหว่ และการโจมตีทางไซเบอร์ ที่มีผลกระทบหรือความเสียหายรุนแรงต่อ ระบบข้อมูล/สารสนเทศ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาถึงความหมาย วิวัฒนาการ รูปแบบ/ลักษณะ ตัวอย่าง ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากข่าวหรือภาพยนตร์ (ภาษาไทยและอังกฤษ อย่างละ 1 เรื่อง) สถิติที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อบุคคล องค์กร และสังคม แนวทางการป้องกัน และวิธีการแก้ไข (ด้วยวิธีการใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรือการใช้กฎระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม) ที่เป็นผลจากการศึกษาค้นคว้าจากสื่อและแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่หลากหลายที่มีความน่าเชื่อถือทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เช่น ตำรา หนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์ งานวิจัย วารสารวิชาการ</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	<p>เว็บไซต์ เป็นต้น และยึดหลักการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2 รอบ คือรอบนำเสนอหัวข้อและขอบเขต เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียนและรับข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอน เพื่อนำไปใช้ประกอบการนำเสนอผลการศึกษาตามเวลาที่กำหนด <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้สารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การหาความรู้และมีนิสัยใฝ่รู้ มีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา และการยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และยังเป็นกิจกรรมที่พัฒนาทักษะการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ตามหลักการ 4C</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มกัน (กลุ่มละ 2-3 คน) เพื่อนำเสนอโครงการด้านความมั่นคงทางไซเบอร์ของหน่วยงาน/สถานประกอบการของภาคธุรกิจหรือภาคอุตสาหกรรมตามความสนใจ (แต่ต้องไม่ซ้ำกัน) โดยทำการการออกแบบและพัฒนาระบบรักษาความมั่นคงทางไซเบอร์ ให้กับระบบฐานข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<p>ทั้งแบบ Wired และ Wireless network รวมถึงเว็บไซต์ของหน่วยงาน/สถานประกอบการที่เลือก ซึ่งระบบรักษาความมั่นคงทางไซเบอร์ที่นำเสนอจะต้องประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ นโยบาย มาตรฐาน และ เทคโนโลยีทางด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมกับลักษณะธุรกิจหรืออุตสาหกรรมที่เลือก แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามระยะเวลาที่ผู้สอนกำหนด โดยทำการศึกษาค้นคว้าจากสื่อและแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่หลากหลายที่มีความน่าเชื่อถือ<b>ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</b> เช่น ตำรา หนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์ งานวิจัย วารสารวิชาการ เว็บไซต์ เป็นต้น และยึดหลักการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้สารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การหาความรู้และมีนิสัยใฝ่รู้ ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ให้เหมาะกับบริบททางสังคม และการยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และยังเป็นกิจกรรมที่พัฒนาทักษะการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ตามหลักการ 4C</u></p>			
ทักษะทางปัญญา	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ในคาบปฏิบัติการ ให้นักศึกษาได้เรียนรู้</li> </ul>	✓		

	<p>และฝึกปฏิบัติด้วยเครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา ในรูปแบบของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active learning) แล้วมอบหมายให้นักศึกษาทำแบบฝึกปฏิบัติการด้วยตนเอง (Learning by doing) ทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ภายใต้การดูแลและให้คำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอน ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเพื่อนำไปต่อยอดกับการเรียนในรายวิชาอื่น ๆ หรือการพัฒนาผลงานทางวิชาการต่อไป</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาจับคู่กันเพื่อทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับภัยคุกคามช่องโหว่ และการโจมตีทางไซเบอร์ ที่มีผลกระทบหรือความเสียหายรุนแรงต่อ ระบบข้อมูล/สารสนเทศ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาถึงความหมายวิวัฒนาการ รูปแบบ/ลักษณะ ตัวอย่างความเสียหายที่เกิดขึ้นจากข่าวหรือภาพยนตร์ (ภาษาไทยและอังกฤษอย่างละ 1 เรื่อง) สถิติที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อบุคคล องค์กร และสังคม แนวทางการป้องกัน และวิธีการแก้ไข (ด้วยวิธีการใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรือการใช้กฎระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม) ที่เป็นผลจาก</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	<p>การศึกษาค้นคว้าจากสื่อและแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่หลากหลายที่มีความน่าเชื่อถือ<b>ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</b> เช่น ตำรา หนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์ งานวิจัย วารสารวิชาการ เว็บไซต์ เป็นต้น และยึดหลักการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น <b>พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2 รอบ คือรอบนำเสนอหัวข้อและขอบเขต เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียนและรับข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอน เพื่อนำไปใช้ประกอบการนำเสนอผลการศึกษาตามเวลาที่กำหนดกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้สารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การหาความรู้และมีนิสัยใฝ่รู้ มีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา และการยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และยังเป็นกิจกรรมที่พัฒนาทักษะการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และ การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ตามหลักการ 4C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มกัน (กลุ่มละ 2-3 คน) เพื่อนำเสนอโครงการด้านความมั่นคงทางไซเบอร์ของหน่วยงาน/สถานประกอบการของ</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	<p>ภาคธุรกิจหรือภาคอุตสาหกรรมตามความสนใจ (แต่ต้องไม่ซ้ำกัน) โดยทำการการออกแบบและพัฒนาระบบรักษาความมั่นคงทางไซเบอร์ ให้กับระบบฐานข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบ Wired และ Wireless network รวมถึงเว็บไซต์ของหน่วยงาน/สถานประกอบการที่เลือก ซึ่งระบบรักษาความมั่นคงทางไซเบอร์ที่นำเสนอจะต้องประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ นโยบาย มาตรฐาน และเทคโนโลยีทางด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมกับลักษณะธุรกิจหรืออุตสาหกรรมที่เลือก แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามระยะเวลาที่ผู้สอนกำหนด โดยทำการศึกษาค้นคว้าจากสื่อและแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่หลากหลายที่มีความน่าเชื่อถือ <b>ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</b> เช่น ตำรา หนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์ งานวิจัย วารสารวิชาการ เว็บไซต์ เป็นต้น และยึดหลักการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้สารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การหาความรู้และมีนิสัยใฝ่รู้ ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ให้เหมาะกับบริบททางสังคม และการยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และยังเป็นกิจกรรมที่พัฒนาทักษะการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิด</u></p>			
--	---	--	--	--

	<p><u>สร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ตามหลักการ 4C</u></p>			
<p>ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ในคาบปฏิบัติการ ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้วยเครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา <b>ในรูปแบบของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active learning)</b> แล้วมอบหมายให้นักศึกษา <b>ทำแบบฝึกปฏิบัติการด้วยตนเอง (Learning by doing) ทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม</b> ภายใต้การดูแลและให้คำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอน ซึ่งเป็นการพัฒนา <b>ทักษะการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง</b> ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ <b>คุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</b> และเพื่อนำไปต่อยอดกับการเรียนในรายวิชาอื่น ๆ หรือการพัฒนาผลงานทางวิชาการต่อไป</li> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาจับคู่กันเพื่อ <b>ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</b> เกี่ยวกับภัยคุกคามช่องโหว่ และการโจมตีทางไซเบอร์ ที่มีผลกระทบหรือความเสียหายรุนแรงต่อ ระบบข้อมูล/สารสนเทศ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาถึงความหมายวิวัฒนาการ รูปแบบ/ลักษณะ ตัวอย่างความเสียหายที่เกิดขึ้นจากข่าวหรือภาพยนตร์ (<b>ภาษาไทยและอังกฤษอย่างละ 1 เรื่อง</b>) สถิติที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อ</li> </ul>	✓		

	<p>บุคคล องค์กร และสังคม แนวทางการป้องกัน และวิธีการแก้ไข (ด้วยวิธีการใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรือการใช้กฎระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม) ที่เป็นผลจากการศึกษา ค้นคว้า จากสื่อ และแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่หลากหลายที่มีความน่าเชื่อถือ <b>ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</b> เช่น ตำรา หนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์ งานวิจัย วารสารวิชาการ เว็บไซต์ เป็นต้น และยึดหลักการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น <b>พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2 รอบคือรอบนำเสนอหัวข้อและขอบเขต เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียนและรับข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอน</b> เพื่อนำไปใช้ประกอบการนำเสนอผลการศึกษาตามเวลาที่กำหนด <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้</u> <u>สารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การหาความรู้และมินิส์ไฝู้</u> <u>มีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และ</u> <u>ความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา และ</u> <u>การยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และยังเป็นกิจกรรมที่</u> <u>พัฒนาทักษะการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และ การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ตาม</u></p>			
--	---	--	--	--

	<p><b>หลักการ 4C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มกัน (กลุ่มละ 2-3 คน) เพื่อนำเสนอโครงการด้านความมั่นคงทางไซเบอร์ของหน่วยงาน/สถานประกอบการของภาคธุรกิจหรือภาคอุตสาหกรรมตามความสนใจ (แต่ต้องไม่ซ้ำกัน) โดยทำการการออกแบบและพัฒนาระบบรักษาความมั่นคงทางไซเบอร์ ให้กับระบบฐานข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้ง แบบ Wired และ Wireless network รวมถึงเว็บไซต์ของหน่วยงาน/สถานประกอบการที่เลือก ซึ่งระบบรักษาความมั่นคงทางไซเบอร์ที่นำเสนอจะต้องประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ นโยบาย มาตรฐาน และเทคโนโลยีทางด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมกับลักษณะธุรกิจหรืออุตสาหกรรมที่เลือก แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามระยะเวลาที่ผู้สอนกำหนด โดยทำการศึกษาค้นคว้าจากสื่อและแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่หลากหลายที่มีความน่าเชื่อถือ<b>ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</b> เช่น ตำรา หนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์ งานวิจัย วารสารวิชาการ เว็บไซต์ เป็นต้น และยึดหลักการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้สารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การหาความรู้และมีนิสัยใฝ่รู้ ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ให้เหมาะกับบริบท</u></li> </ul>			
--	--	--	--	--

	<p><u>ทางสังคม และการยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และยังเป็นกิจกรรมที่พัฒนาทักษะการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ตามหลักการ 4C</u></p>			
<p>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ในคาบปฏิบัติการ ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้วยเครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา ในรูปแบบของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active learning) แล้วมอบหมายให้นักศึกษาทำแบบฝึกปฏิบัติการด้วยตนเอง (Learning by doing) ทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ภายใต้การดูแลและให้คำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอน ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเพื่อนำไปต่อยอดกับการเรียนในรายวิชาอื่น ๆ หรือการพัฒนาผลงานทางวิชาการต่อไป</li> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี Cyber security และ AI จากบทความวิจัยที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในหัวข้อที่นักศึกษาให้ความสนใจ แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนใน <b>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะมีความสามารถใน</b></li> </ul>	✓		

	<p><u>การหาความรู้เพิ่มเติม มีนิสัยใฝ่รู้ มีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา ซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u></p>			
--	--	--	--	--

#### 4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

ควรหาอาจารย์พิเศษที่สอนได้ทุกหัวทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติต่อเนื่องกันทั้งภาคการศึกษา เพื่อให้สามารถวางแผนการสอนเนื้อหา งานมอบหมาย และโครงการได้สอดคล้องกัน

### หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	9
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	9
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

#### 4. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 9	ร้อยละ
A	0	0.00
B+	2	22.22
B	2	22.22
C+	4	44.44
C	1	11.11
D+	0	0.00
D	0	0.00
F	0	0.00
F (ขาดสอบ)	0	0.00

5. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี
6. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา:
- 6.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน: ไม่มี
- 6.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้: ไม่มี

7. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา :

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
7.1 ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	ไม่มีการปรับแก้ไข
7.2 ประชุมคณะกรรมการวิชาการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	ไม่มีการปรับแก้ไข

#### หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัญหาด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา
1) ในช่วง 4 คาบแรกของภาคบรรยาย ต้องเข้าสอนช้าและเลิกก่อนเวลา เนื่องจากรายวิชาก่อนหน้าเลิกตรงเวลา ทำให้ต้องรอเวลาในการเปลี่ยนถ่ายรายวิชา ในขณะที่รายวิชาที่เรียนต่อห้องเดียวกันก็มาเร็วก่อนเวลา ส่งผลถึง รวมถึงมีการผลักประตูเข้ามาก่อนเลิกเรียนครึ่งชั่วโมง	1) ทำให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์พิเศษกับนักศึกษาต้องเสียเวลาและเสียสมาธิในการเรียนการสอน
2) การติดตั้งซอฟต์แวร์จำลองสภาพแวดล้อมของระบบปฏิบัติการ (VMware) กับเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติการประสบปัญหา เนื่องจากการจัดเตรียมจากอาจารย์พิเศษมีสภาพแวดล้อมของเครื่องและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ต่างจากที่มีในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2-427 และผู้รับผิดชอบรายวิชาได้รับมาล่วงหน้าก่อนถึงวันเวลาเรียนเพียงไม่กี่วัน ทำให้เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีเวลาในการติดตั้งน้อย จึงไม่ได้มีการทดลองเปิดใช้งานก่อนคาบเรียน	2) ทำให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์พิเศษ รวมถึงเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ต้องแก้ปัญหาหน้างาน ในระหว่างที่มีการจัดการเรียนการสอน ส่งผลให้นักศึกษาประสบปัญหาในการเรียนรู้ ไม่เข้าใจ และบางครั้งไม่สามารถทำแบบฝึกปฏิบัติการให้เสร็จภายในคาบเรียนได้
3) เอกสารประกอบการฝึกปฏิบัติการที่อาจารย์พิเศษทุกท่านจัดเตรียมเป็นขั้นตอนที่ละเอียดแต่เป็นภาษาอังกฤษ และส่งถึง	3) นักศึกษาหลายคนยังมีปัญหาเกี่ยวกับทักษะภาษาอังกฤษ ทำให้ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ

ปัญหาด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา
<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบบรรยายวิชาล่วงหน้าบ้าง ส่งภายในวันเวลาที่เรียนบ้าง ทำให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบบรรยายวิชาไม่สามารถศึกษารายละเอียดของเอกสารได้ทันก่อนคาบเรียนจริง</p> <p>4) ปัญหาที่พบในคาบปฏิบัติการเป็นปัญหาเชิงเทคนิคที่ต้องอาศัยทักษะและประสบการณ์ ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบบรรยายวิชาและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ขาดทักษะความชำนาญเฉพาะทางและประสบการณ์ ทำให้บางปัญหาไม่สามารถแก้ได้ บางปัญหาแก้ได้แต่ต้องใช้เวลา</p>	<p>เข้าใจกับขั้นตอนการฝึกปฏิบัติพอสมควร จึงทำให้การเรียนรู้มีความล่าช้า</p> <p>4) ทำให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบบรรยายวิชา ต้องหาทางแก้ปัญหาเฉพาะหน้า จนไม่สามารถดูแลให้คำแนะนำนักศึกษาระหว่างฝึกปฏิบัติได้ รวมถึงต้องเสียเวลาในการหารือกับอาจารย์พิเศษเพื่อแก้ปัญหาหลายปัญหา บางปัญหาอาจารย์พิเศษต้องกลับไปแก้ไขในภายหลัง</p>

## 2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ควรมีการจัดหาบุคลากรสายสนับสนุนที่มีทักษะความเชี่ยวชาญเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบรรยายวิชา เพื่อช่วยให้การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สามารถรองรับการจัดการเรียนการสอนที่มีความเฉพาะเจาะจงได้ รวมถึงสามารถช่วยทีมอาจารย์ผู้สอนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งก่อนและระหว่างที่มีการจัดการเรียนการสอน เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการเรียนรู้กับนักศึกษา

## หมวด 5 การประเมินรายวิชา

### 1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา: (จากแบบประเมินออนไลน์ของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการสอบถามในช่วงการเรียนช่วงท้ายภาคเรียนก่อนการสอบปลายภาคเรียน ซึ่งมีนักศึกษาประเมินจำนวน 7 คน จากทั้งหมด 9 คน ในช่วงก่อนและระหว่างที่มีการสอบปลายภาค โดยมีนักศึกษา 1 คนที่มีข้อเสนอแนะในการประเมินดังต่อไปนี้)

- 1) อาจารย์ควรสั่งงานให้ชัดเจน ละเอียด ควรสอนเนื้อหาให้สอดคล้องกับ Project ที่สั่ง และการสอนด้วย Simulator Tryhackme ก้กับการมอบหมายงานภาคปฏิบัติ ไม่ได้สอดคล้องกับ Project รวมถึงการอธิบายรายละเอียดไม่ควรให้ดูจาก มคอ.3 เพราะอ่านเองไม่รู้เรื่อง อยากให้อธิบายรายละเอียดมากกว่านี้
- 2) Project ควรมีตัวอย่างงานต้นแบบให้ดู เพราะถึงใช้เวลา 1 เทอมในการทำ แต่ก็ทำไม่ได้ เพราะเป็นงานที่ยากลำบาก แหล่งข้อมูลเนื้อหาเพิ่มเติมในระบบ e-Learning มีมาก แต่ไม่ตรงประเด็นกับ Project ที่สั่ง

- 3) การสอน Lab ควรมีการสอนเครื่องมือที่ใช้ในการทำ Project และควรมีการเตรียมการสอน Lab มาก่อน ไม่ใช่ให้นักศึกษาเรียนรู้จาก slide และแก้ปัญหาด้วยตัวเอง อาจารย์ควรเตรียมความพร้อมในการอธิบาย ตอบคำถาม และแก้ไขปัญหาให้นักศึกษาให้ดีกว่านี้
- 4) สิ่งที่สอนกับสิ่งที่ออกข้อสอบไม่เหมือนกัน สอนกว้างแต่ไม่ลงลึก สอนวนอยู่ที่เดิม อยากให้สรุปเนื้อหาให้ตรงประเด็นกับข้อสอบ

## 1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1:

1) การฝึกปฏิบัติการของรายวิชานี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้หาหรือกับอาจารย์พิเศษอีก 3 ท่าน เพื่อกำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน แผนการสอน รวมถึงการวัดและประเมินผล **ที่ต้องคำนึงถึงการเรียนร่วมกันกับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ต้องเรียนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าของห้อง 2-427 ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์** นอกจากนี้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้อธิบาย ชี้แจงและทำความเข้าใจความตกลงกับนักศึกษาในต้นคาบแรก ตามรายละเอียดที่ปรากฏในมคอ.3 ซึ่งในแต่ละครั้งที่มอบหมายงานผู้สอนทุกท่าน รวมทั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา จะอธิบายวัตถุประสงค์ พร้อมแนะนำขั้นตอนการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง แล้วจึงให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนในเอกสารประกอบการทำ Lab ส่วนที่มีการนำ Simulator Tryhackme มาประกอบการฝึกภาคปฏิบัติ เนื่องจากเป็นแหล่งฝึกที่มีอาชีพทางด้านความมั่นคงทางไซเบอร์ต่างนิยมใช้ เพราะได้ฝึกทักษะด้าน Security จากสภาพแวดล้อมจำลองของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Unix โดยไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่ใช้งาน และไม่มีค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ยังมีแบบฝึกภาคปฏิบัติในหัวข้อเนื้อหาที่ครอบคลุมทั้งส่วนที่เป็น Basic, Intermediate และ Advanced level ของ Cyber security แต่ในรายวิชานี้มีผู้สอน 4 คน จึงได้เลือกมาเรียนเป็นบางหัวข้อ และที่สำคัญการทำ Lab มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาเห็นภาพจากการฝึกปฏิบัติด้วยตนเองในหัวข้อที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยายในแต่ละสัปดาห์และเป็นพื้นฐานให้นักศึกษานำไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมประกอบการทำ Project แต่ไม่ใช้การสอนทำ Project รายวิชา ส่วนการอธิบายหรือตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับการส่ง Project นั้น ทั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์พิเศษท่านแรกได้อธิบาย และชี้แจงอย่างน้อย 3 คาบคือ คาบแรก คาบที่มอบหมายตามแผนการสอนและคาบสุดท้ายก่อนสอบกลางภาค นอกจากนี้ หัวข้อและรายละเอียด นอกจากจะปรากฏในเอกสารมคอ.3 แล้ว ยังปรากฏในระบบ e-Learning และบันทึก Video การสอนที่นักศึกษาสามารถดูทบทวนย้อนหลังได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

2) ส่วนของต้นแบบ Project เนื่องจากรายวิชานี้เพิ่งเปิดเป็นครั้งแรกของหลักสูตร การมอบหมายงานนี้จึงเป็นครั้งแรกของรุ่นแรก อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจึงไม่สามารถหาต้นแบบของรุ่นพี่มาได้ อย่างไรก็ตาม ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้หาแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ จากหน่วยงานตัวอย่างเช่น สถาบันการเงิน หน่วยงานด้านโทรคมนาคม และผู้ประกอบการ

ธุรกิจค้าปลีกค้าส่งขนาดใหญ่ เป็นต้น ไปเผยแพร่ไว้ในระบบ e-Learning พร้อมทั้งแจ้งให้นักศึกษาทราบในชั้นเรียน เพื่อนำไปใช้ศึกษาค้นคว้าและดูเป็นแบบอย่างในการทำ Project แต่นักศึกษาอาจจะไม่ได้ศึกษาในรายละเอียดของแต่ละแหล่งข้อมูล จึงไม่ทราบว่างานของแต่ละกลุ่มเกี่ยวข้องกับเอกสารตัวอย่างส่วนใดบ้าง และนักศึกษาไม่ได้มาปรึกษาเพิ่มเติม ดังนั้นในครั้งถัดไป ผู้รับผิดชอบรายวิชา จะชี้แจงและแนะนำเพิ่มเติม รวมถึงนำผลงานของรุ่นปัจจุบันไปแสดงเป็นตัวอย่างให้รุ่นถัดไปได้เรียนรู้ ส่วนแหล่งข้อมูลที่นักศึกษาวิพากษ์ว่าไม่เกี่ยวข้องกับ Project นั้น ความจริง สื่อต่าง ๆ ที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบจัดหามาให้เป็นแหล่งข้อมูลที่สอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ซึ่งการทำ Project นักศึกษาจำเป็นต้องใช้ความรู้จากเนื้อหาทั้งรายวิชาในการทำ ดังนั้นผู้รับผิดชอบรายวิชาจึงกำหนดเวลาในการทำให้ถึง 1 ภาค คือเริ่มคิดและวางแผนตั้งแต่คาบแรก และดำเนินการต่อเนื่องเพื่อนำเสนอในคาบสุดท้าย แต่นักศึกษาอาจจะไม่เข้าใจว่าแหล่งข้อมูลที่มีเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ซึ่งการทำ Project จำเป็นต้องมีการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพิ่มเติมด้วยตนเองประกอบด้วย

3) เนื่องจากการสอน Lab ส่วนใหญ่จะรับผิดชอบโดยอาจารย์พิเศษในหัวข้อเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งลักษณะการสอน Lab ของทุกท่านจะมีแนวปฏิบัติเดียวกัน คือจัดเตรียมไฟล์เอกสารในรูปแบบของ Slides หรือ Document file ที่แสดงขั้นตอนการฝึกปฏิบัติอย่างละเอียด เป็นขั้นเป็นตอน ที่เป็นภาษาอังกฤษ แล้วส่งมาให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาล่วงหน้าบ้าง ส่งในวันที่สอนบ้าง ดังนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจึงไม่มีโอกาสได้ศึกษารายละเอียดมาก่อน อย่างไรก็ตาม ในช่วงต้นคาบของชั่วโมงปฏิบัติการอาจารย์ทุกท่านจะอธิบายวัตถุประสงค์ของการทำ Lab ขั้นตอนการทำ Lab การตอบคำถามที่เกี่ยวข้องรวมถึงแนะนำการใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนมอบหมายให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง พร้อมทั้งแจ้งว่า หากนักศึกษาคนใดติดปัญหาหรือมีข้อคำถามใดให้ซักถามได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้เดินสังเกตดูการฝึกปฏิบัติการของนักศึกษาทุกคนอย่างสม่ำเสมอ แต่หลายครั้งก็เจอปัญหาที่ทั้งอาจารย์พิเศษผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ อันเนื่องมาจากปัญหาเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับความแตกต่างของสภาพแวดล้อมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของห้อง 2-427 มีความแตกต่างจากของอาจารย์พิเศษ ซึ่งหากนักศึกษามีทัศนคติที่ดี และมองโลกในแง่ดี ก็ถือว่าได้ฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหาาร่วมกัน เพื่อเตรียมพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการไปประกอบอาชีพในสถานประกอบการจริง

4) การออกข้อสอบทั้งข้อสอบกลางภาคและปลายภาค เป็นการออกร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์พิเศษ ตามหัวข้อเนื้อหาที่แต่ละท่านรับผิดชอบสอนตามแผนการสอนที่ระบุไว้ในเอกสาร มคอ.3 ซึ่งที่นักศึกษาวิพากษ์ ไม่อยากให้สอนเนื้อหากว้าง อยากให้สอนให้ตรงกับประเด็นข้อสอบ ไม่ใช่สอนวนอยู่เรื่องเดิม ๆ อาจารย์ผู้รับผิดชอบคิดว่า อาจารย์ผู้สอนทุกได้ เตรียมและสอนเนื้อหาตามความรับผิดชอบที่ระบุไว้ในแผนการสอน ที่เปลี่ยนไปทุกสัปดาห์ แต่อาจจะมีการทวนย้อนไปหาหัวข้อก่อนหน้าที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาส่วนหลังบ้าง ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาเห็นความสอดคล้อง

ต่อเนื่องกัน ส่วนการออกข้อสอบ ที่จะให้สอนตรงกับข้อสอบ น่าจะทำได้ยาก เนื่องจากในการจัดการเรียน การสอนจริง เนื้อหาที่สอนต้องครอบคลุมตามคำอธิบายรายวิชา แต่การออกข้อสอบอาจหยิบยกมาส่วน หนึ่ง เพราะส่วนอื่น ๆ ได้ถูกนำไปวัดและประเมินผลการการทำ Lab การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รวมถึง การพัฒนา Project ในรายวิชาแล้ว

## 2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

### 2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น: (จากแบบประเมิน online ที่จัดทำขึ้นโดย

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาด้วย Google Document ที่เป็นส่วนหนึ่งของแบบทวนสอบ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาและจากการสอบถามนักศึกษาโดยตรง ซึ่งถามในช่วงหลังสอบ ปลายภาคเรียบร้อยแล้ว จำนวน 6 คน จากที่ลงทะเบียนทั้งหมด 9 คน)

ไม่มี

ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1:

ไม่มี

## หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

### 1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:

ในภาคการศึกษานี้ผู้สอนได้ปรับปรุงรูปแบบการเรียนสอน ดังต่อไปนี้

- ปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนในชั้นเรียนและการเรียนออนไลน์ (Hybrid learning) ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) ในบางหัวข้อ และการเรียนรู้ภาคปฏิบัติโดยใช้ทักษะเป็นฐาน (Skill based learning) เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์หลังเกิดการแพร่ระบาดของโรค Covid-19 และการพัฒนาทักษะปฏิบัติของนักศึกษาในยุคของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Transformation)
- จัดหาสื่อที่มีความหลากหลายและทันสมัย ได้แก่ E-books, Video clip, Infographics Course online และสื่ออื่น ๆ ที่น่าสนใจทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษจากเว็บไซต์และ สื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ มาประกอบการเรียนการสอนในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อให้นักศึกษาได้ความรู้ที่ทันสมัยและได้ฝึกทักษะการอ่านและการฟังภาษาอังกฤษ รวมถึง การนำไปทบทวนด้วยตนเองนอกเวลาเรียน
- จัดหา Software หรือเครื่องมือที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์มาประกอบการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ การ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกทักษะการรักษาความมั่นคงปลอดภัยในการใช้งาน คอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

## 2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา:

- เชิญอาจารย์พิเศษจากหน่วยงานทั้งภาคการศึกษาและภาคเอกชน เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากนักวิชาการและผู้มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง
- บันทึก Video การเรียนการสอนทุกครั้ง เพื่อให้นักศึกษาสามารถดูทบทวนย้อนหลังได้ในเวลาที่สะดวก

## 3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

ข้อเสนอแผนการปรับปรุง	กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
<ul style="list-style-type: none"> <li>● จัดหาสื่อ ซอฟต์แวร์ เว็บไซต์ กรณีศึกษา รวมถึงแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่ทันสมัยเพิ่มเติม</li> </ul>	ก่อนเปิดภาคการศึกษา	อาจารย์ ผู้รับผิดชอบ รายวิชา
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ปรับรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและการมอบหมายโครงการให้เหมาะสมกับสภาพผู้เรียน</li> </ul>	ก่อนและระหว่างเปิดภาคการศึกษา	

## 4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ควรจัดการเรียนการสอนแยกกันระหว่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับสภาพผู้เรียนและสภาพแวดล้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์กับห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

AI3443 ความมั่นคงทางไซเบอร์	ชื่อ - สกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์

<b>อาจารย์ประจำหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2565</b>
อาจารย์วรนุช มีภูมิรู้
อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล
อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
อาจารย์ยุวธิดา ชิวปรีชา