

## รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา.....2567

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต CS4213 หัวข้อพิเศษเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Special Topics in Computer Science) จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3/3-0-0)  
จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา บรรยาย 45 ชั่วโมง
- หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563 วิชาเอกเลือก
- ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3 และ 4
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
- ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์  
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร (อาจารย์พิเศษ)
- สถานที่เรียน  
Onsite กลุ่ม 01 วันจันทร์ เวลา 13.00-16.00 น. ห้อง 2-425  
อาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ  
Online ระบบการประชุมออนไลน์ MS-Teams, and etc.
- วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด 26 กรกฎาคม 2567
- จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

- เข้าพบเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม เพื่อปรึกษาหารือกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วมได้ตามความต้องการครั้งละ 1-2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เป็นช่วงเวลาที่อาจารย์ผู้สอนไม่ติดภาระงานสอนรายวิชาอื่น)

อาจารย์	วันเวลาที่พบได้
อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์	วันพุธ เวลา 13.30-15.30 น.
อาจารย์กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร (อาจารย์พิเศษ)	วันจันทร์ เวลา 12.00-12.30 น และ 16.30-17.00 น.

- ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบได้แจ้งให้นักศึกษาทราบในคาบเรียนแรก และประกาศไว้ในตารางสอนที่หน้าบุรุษห้องพักอาจารย์
- การสื่อสารออนไลน์ (Microsoft Teams/Line openchat group ของรายวิชา)

## หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

### 1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1.1 มีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชน ได้แก่ นิยามความหมาย ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการ คำศัพท์ที่สำคัญ ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน ประเภทของเทคโนโลยีบล็อกเชน การใช้งานเชิงโต้ตอบของบล็อกเชน การติดตามและยืนยันธุรกรรม และการประยุกต์ใช้งาน
- 1.2 มีทักษะปฏิบัติในการใช้งานเครื่องมือและแพลตฟอร์มที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน ได้แก่ การใช้งานเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและจัดการสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract) และการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนแพลตฟอร์มบล็อกเชน
- 1.3 มีความสามารถในการออกแบบและพัฒนาโครงงานโปรแกรมประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน ที่สอดคล้องกับหลักการทางทฤษฎีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาประกอบการพัฒนาเนื้อหาของโครงงาน
- 1.4 มีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินผลการทำงานของระบบที่ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน โดยสามารถระบุข้อดีและข้อเสียของระบบ รวมถึงการปรับปรุงและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

### 2. คำอธิบายรายวิชา

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่หรือกำลังเป็นที่สนใจทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

The new topics as new knowledge or interesting topics in Computer Science (CS) that are currently in use. Topics may vary from year to year recommended by instructor according to current social and modern technology.

### 4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

CLO 1: รู้เท่าทันและเข้าใจเนื้อหาใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

CLO 2: ติดตามความก้าวหน้าของวิวัฒนาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

CLO 3: สืบค้น และศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วยตนเอง

CLO 4: ออกแบบและพัฒนาโครงงานที่มีการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ กับกรณีศึกษาเฉพาะโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อบุคคล องค์กร และสังคม

CLO 5: ระบุประโยชน์และข้อจำกัดจากการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ พร้อมแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพ

**5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)**

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
PLO 1 มีความรู้ด้านวิชาการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงเป็นผู้ที่ทักษะปฏิบัติในการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับองค์กรและสังคม พร้อมรู้ทันผลกระทบที่เกิดขึ้น					
Sub PLO 1.1 มีความรู้ ในหลักการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล	✓	✓	✓		✓
Sub PLO 1.2 มีทักษะปฏิบัติในการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับองค์กรและสังคม พร้อมรู้ทันผลกระทบที่เกิดขึ้น				✓	
PLO 2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ บูรณาความรู้ และประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหา โดยเลือกใช้วิธีการ และเครื่องมือที่เหมาะสมกับปัญหาภายใต้ภาวะการทำงานจริง					
Sub PLO 2.1 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ บูรณาความรู้และประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ได้				✓	
Sub PLO 2.2 เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาภายใต้ภาวะการทำงานจริง				✓	
PLO 3 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู ดำเนินชีวิตตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และติดตามความก้าวหน้าของวิวัฒนาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง บนหลักการพื้นฐานเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานทางคอมพิวเตอร์ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม					
Sub PLO 3.1 ประพฤติตนโดยใช้หลักคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่				✓	

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู ดำเนินชีวิตตาม ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มี ความรับผิดชอบต่อสังคม					
Sub PLO 3.2 เป็นผู้ใฝ่รู้ ฝึกฝนและ พัฒนาความรู้ ความเชี่ยวชาญทาง วิทยาการคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง		✓	✓	✓	
PLO 4 มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสาร มีทักษะความเป็นผู้นำผู้ตาม การบริหารจัดการและ การทำงานเป็นทีม					
Sub PLO 4.1 สามารถสื่อสารด้วย ภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ กับ ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓	✓	✓	
Sub PLO 4.2 มีทักษะความเป็น ผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็น ทีมได้			✓	✓	

### หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์  
การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1: รู้เท่าทันและเข้าใจเนื้อหา ใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>บรรยายและอภิปราย</li> <li>ยกตัวอย่างกรณีศึกษา</li> <li>ประกอบการใช้ไฟล์นำเสนองาน (Microsoft PowerPoint)</li> <li>ร่วมกับสื่ออื่น ๆ เช่น หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Books) ไฟล์</li> </ul>	การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>วิดีโอทัศน์ (Video) หรือไฟล์ภาพหรือกราฟิกซึ่งบ่งชี้ถึงข้อมูล (Infographics) เว็บไซต์ หรือ Course online ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การมอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในชั้นเรียน ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองและการลงมือปฏิบัติจริง (Active learning) รวมถึงการส่งเสริมให้นักศึกษามีความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม มีนิสัยใฝ่รู้ ซึ่งเป็นทักษะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</li> </ul>	<p>การส่งงานมอบหมายในชั้นเรียน</p>
<p>CLO 2: ติดตามความก้าวหน้าของวิวัฒนาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับงานวิจัยและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนที่มีประโยชน์ต่อภาคธุรกิจและสังคม เช่น การเงิน การธนาคาร การขนส่ง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน และการบริการด้านสุขภาพ เป็นต้น โดยเน้นเนื้อหาที่แสดงถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและเครื่องมือที่ทันสมัย ตามหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็น</li> </ul>	<p>การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>ส่วนหนึ่งในการส่งเสริมให้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long learning) และ การส่งเสริมทักษะ <u>ความสามารถในการหา</u> <u>ความรู้เพิ่มเติม มีนิสัยใฝ่รู้ มี</u> <u>ความเท่าทันกับความ</u> <u>เคลื่อนไหว และ</u> <u>ความก้าวหน้าในศาสตร์ที่</u> <u>ศึกษา รวมถึงทักษะการ</u> <u>นำเสนอ และความรับผิดชอบ</u> <u>ในการทำงานของตนเอง ซึ่ง</u> <u>เป็นคุณลักษณะของบัณฑิต</u> <u>ไทยในศตวรรษที่ 21</u></p>	
<p>CLO 3: สืบค้น และศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาแต่ละคนเข้าเรียน Course online หรือเข้าร่วมงานสัมมนาวิชาการ ที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชา พร้อมนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าในชั้นเรียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมให้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long learning) และการส่งเสริม <u>ทักษะการรู้ ICT</u> ซึ่งเป็น <u>คุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และ</u></li> <li>● การมอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในชั้นเรียน ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองและการลง</li> </ul>	<p>การนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้จาก Course online หรืองานสัมมนาวิชาการ</p> <p>การส่งงานมอบหมายในชั้นเรียน</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p><b>มือปฏิบัติจริง (Active learning)</b> รวมถึงการส่งเสริมให้นักศึกษามีความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม มีนิสัยใฝ่รู้ ซึ่งเป็นทักษะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	
<p>CLO 4: ออกแบบและพัฒนาโครงการที่มีการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ กับกรณีศึกษาเฉพาะโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อบุคคล องค์กร และสังคม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มกันเพื่อพัฒนาโครงการด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบของการใช้โครงการเป็นฐาน (Project-based learning) กิจกรรมนี้ถือเป็นการพัฒนาทักษะการสื่อสารและความร่วมมือกัน (Communication and collaboration) ความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงาน (Accountability and productivity) ของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 รวมถึงทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ตามหลักการของ 4C ให้กับผู้เรียน</li> </ul>	<p>การนำเสนอโครงการด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 5: ระบุประโยชน์และข้อจำกัดจากการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ พร้อมแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>บรรยายและอภิปราย</li> <li>ยกตัวอย่างกรณีศึกษา</li> <li>ประกอบการใช้ไฟล์นำเสนองาน (Microsoft PowerPoint) ร่วมกับสื่ออื่น ๆ เช่น หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Books) ไฟล์ วิดีทัศน์ (Video) หรือไฟล์ภาพ หรือกราฟิกซึ่งบ่งชี้ถึงข้อมูล (Infographics) เว็บไซต์ หรือ Course online ที่เกี่ยวข้อง กับ เนื้อหาบทเรียน</li> </ul>	<p>การสอบกลางภาค</p> <p>การสอบปลายภาค</p>

#### หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

##### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 (5/8/67)	<p><b>บรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>แนะนำรายละเอียดวิชา (Course Introduction) ทำความตกลงเรื่อง กติกาในการเรียนการสอน การมอบหมายงานต่าง ๆ การวัดและประเมินผล</li> </ul>	CLO 1	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ชี้แจงรายละเอียดวิชา รูปแบบวิธีการเรียนการสอนและเกณฑ์การวัดและประเมินผล ที่ให้นักศึกษามีส่วนร่วม และ การมอบหมายงาน ตลอดภาคการศึกษา</li> </ul>	(3/0/0)	บรรยาย อ.ณัฐพร



สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชน และภาพรวมของเนื้อหารายวิชา</li> <li>● Intro to Python</li> <li>● อธิบายแนวทางการหาหัวข้อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รูปแบบและกำหนดวันนำเสนอ</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● ชี้แจงและมอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการสอน Video และ Video clips หรือสื่ออื่น ๆ ที่ปรากฏในเอกสารสพว.03 และ e-Learning ล่วงหน้าก่อนเรียนคาบถัดไปทุกครั้ง รวมถึงการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom)</li> <li>● การสอดแทรกจริยธรรม และคุณธรรม อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ชยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม รวมถึงการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย การไม่ทุจริตในการสอบ การไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ และการยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ</li> <li>● บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-</li> </ul>		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			PowerPoint, e-books, Video clips, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง <ul style="list-style-type: none"> <li>● ถาม-ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินศักยภาพผู้เรียน</li> <li>● แนะนำ Course online และแหล่งข้อมูลอ้างอิงต่าง ๆ</li> <li>● ฝึกปฏิบัติและเรียนรู้การใช้งานภาษาโปรแกรม Python เบื้องต้น</li> </ul> <b>สื่อที่ใช้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS-PowerPoint</li> <li>● HCU E-Learning</li> <li>● E-book (Thai and English)</li> <li>● Video clips</li> <li>● Blockchain websites and tools</li> <li>● Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>		
2 (12/8/67) วันหยุด (online)	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Python for Blockchain</li> </ul>	CLO 1	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, e-books, Video clips, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>	(3/0/0)	<b>บรรยาย</b> อ.ณัฐพร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา</li> <li>● ฝึกปฏิบัติและเรียนรู้การใช้งานภาษาโปรแกรม Python เบื้องต้น</li> </ul> <b>สื่อที่ใช้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS-PowerPoint</li> <li>● HCU E-Learning</li> <li>● E-book (Thai and English)</li> <li>● Video clips</li> <li>● Blockchain websites and tools</li> <li>● Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>		
3 (19/8/67)	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Intro to Blockchain</li> <li>● Blockchain demo</li> <li>● การแนะนำ Course online และงานสัมมนาวิชาการที่เกี่ยวข้อง พร้อมแจ้งกำหนดวันและรูปแบบการนำเสนอ</li> </ul>	CLO 1, CLO 5	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, e-books, Video clips, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>● ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา</li> <li>● เรียนรู้การทำงานของ Blockchain เบื้องต้น</li> </ul> <b>สื่อที่ใช้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS-PowerPoint</li> </ul>	(3/0/0)	<b>บรรยาย</b> อ.ณัฐพร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● HCU E-Learning</li> <li>● E-book (Thai and English)</li> <li>● Video clips</li> <li>● Blockchain websites and tools</li> <li>● Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>		
4 (26/8/67)	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Blockchain concepts</li> </ul>	CLO 1, CLO 5	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, e-books, Video clips, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>● ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา</li> </ul> <b>สื่อที่ใช้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS-PowerPoint</li> <li>● HCU E-Learning</li> <li>● E-book (Thai and English)</li> <li>● Video clips</li> <li>● Blockchain websites and tools</li> <li>● Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>	(3/0/0)	<b>บรรยาย</b> อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
5 (2/9/67)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>Blockchain Architecture</li> <li>การติดตามความคืบหน้าการหาหัวข้อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</li> </ul>	CLO 1, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, e-books, Video clips, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา</li> </ul> <b>สื่อที่ใช้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MS-PowerPoint</li> <li>HCU E-Learning</li> <li>E-book (Thai and English)</li> <li>Video clips</li> <li>Blockchain websites and tools</li> <li>Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>	(3/0/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร
6 (9/9/67)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>Blockchain development</li> </ul>	CLO 1, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, e-books, Video clips, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</li> </ul> <b>สื่อที่ใช้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MS-PowerPoint</li> <li>HCU E-Learning</li> </ul>	(3/0/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>E-book (Thai and English)</li> <li>Video clips</li> <li>Blockchain websites and tools</li> <li>Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>		
7 (16/9/67)	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับงานวิจัยและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนที่มีประโยชน์ต่อภาคธุรกิจและสังคม เช่น การเงินการธนาคาร การขนส่ง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน และการบริการด้านสุขภาพ เป็นต้น โดยเน้นเนื้อหาที่แสดงถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและเครื่องมือที่ทันสมัย ตามหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมให้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long learning</li> </ul>	CLO 2	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</li> <li>ถามตอบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน</li> <li>นักศึกษาประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน</li> </ul> <b>สื่อที่ใช้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>HCU e-Learning</li> <li>Other media upon students</li> <li>Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul> การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) <ul style="list-style-type: none"> <li>กิจกรรมนี้คือกิจกรรมที่พัฒนาทักษะ</li> </ul>	(3/0/0)	บรรยาย อ.ณัฐพร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p><u>ความสามารถในการหา</u> <u>ความรู้เพิ่มเติม มีนิสัย</u> <u>ใฝ่รู้ มีความเท่าทันกับ</u> <u>ความเคลื่อนไหว และ</u> <u>ความก้าวหน้าใน</u> <u>ศาสตร์ที่ศึกษา รวมถึง</u> <u>ทักษะการนำเสนอ</u> <u>และความรับผิดชอบใน</u> <u>การทำงานของตนเอง</u> <u>ซึ่งเป็นคุณลักษณะของ</u> <u>บัณฑิตไทยในศตวรรษที่</u> <u>21</u></p>		
8 (23/9/67 8.30- 11.30)	สอบกลางภาค ใช้เวลา 3 ชั่วโมง (วันเสาร์ที่ 21 - วันอาทิตย์ที่ 29 กันยายน 2567)				
9 (30/9/67)	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Blockchain development (Conts.)</li> <li>การหาหัวข้อโครงงานด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน</li> </ul>	CLO 1, CLO 5	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, e-books, Video clips, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา</li> <li>นักศึกษาจับกลุ่มและหาหัวข้อโครงงาน ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้สอน</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p>	(3/0/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● MS-PowerPoint</li> <li>● HCU E-Learning</li> <li>● E-book (Thai and English)</li> <li>● Video clips</li> <li>● Blockchain websites and tools</li> <li>● Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>		
10 (7/10/67)	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Smart Contract</li> </ul>	CLO 1, CLO 5	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, e-books, Video clips, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>● ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา</li> </ul> <b>สื่อที่ใช้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS-PowerPoint</li> <li>● HCU E-Learning</li> <li>● E-book (Thai and English)</li> <li>● Video clips</li> <li>● Blockchain websites and tools</li> <li>● Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>	(3/0/0)	<b>บรรยาย</b> อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร



สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
11 (14/10/67) วันหยุด online	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>● Smart Contract (Cont.)</li> <li>● Project proposal presentation</li> </ul>	CLO 1, CLO 4, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>● บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, e-books, Video clips, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>● นักศึกษานำเสนอหัวข้อและขอบเขตของโครงการ</li> <li>● ถามตอบ ให้ข้อมูลป้อนกลับ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน</li> <li>● นักศึกษาประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน</li> </ul> <b>สื่อที่ใช้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS-PowerPoint</li> <li>● HCU E-Learning</li> <li>● E-book (Thai and English)</li> <li>● Video clips</li> <li>● Blockchain websites and tools</li> <li>● Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul> การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs)	(3/0/0)	บรรยาย อ.ณัฐพร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>กิจกรรมนี้ถือเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนแบบลงมือจัดทำ (Active learning) ซึ่งต้องอาศัยการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ตามหลักการ 4C รวมถึงเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การมีความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม มีนิสัยใฝ่รู้ การสื่อสารและทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</li> </ul>		
12 (21/10/67)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>Web3 Technology</li> </ul>	CLO 1, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> <li>บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, e-books, Video clips, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>	(3/0/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา</li> <li>● ถามตอบ ให้ข้อมูลป้อนกลับ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน</li> </ul> <b>สื่อที่ใช้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS-PowerPoint</li> <li>● HCU E-Learning</li> <li>● E-book (Thai and English)</li> <li>● Video clips</li> <li>● Course online</li> <li>● Blockchain websites and tools</li> <li>● Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>		
13 (28/10/67)	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● DApp (Decentralized Application)</li> </ul>	CLO 1, CLO 5	<b>บรรยาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, e-books, Video clips, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>● ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา</li> </ul> <b>สื่อที่ใช้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS-PowerPoint</li> </ul>	(3/0/0)	<b>บรรยาย</b> อ.กิตติพงษ์ อยู่นิรันดร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● HCU E-Learning</li> <li>● E-book (Thai and English)</li> <li>● Video clips</li> <li>● Blockchain websites and tools</li> <li>● Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>		
14 (4/11/67)	<p><b>บรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้จาก Course online หรือ งานสัมมนาวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชา จากที่ผู้สอนแนะนำหรือที่นักศึกษาสนใจ แล้วสรุปความรู้ที่ได้รับ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ในภาพรวมของรายวิชา โดยหัวข้อนำเสนออย่างน้อยควรประกอบด้วย ชื่อหัวข้อ หน่วยงานที่จัด วันเวลาที่เข้าร่วม/เข้าเรียน ความรู้และทักษะที่ได้รับ ภาพบรรยายภาคหรือเกียรติบัตรที่ได้รับ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมให้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long learning)</li> </ul>	CLO 3	<p><b>บรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● นักศึกษานำเสนอผลการเรียน Course online</li> <li>● ถามตอบ ให้ข้อมูล ป้อนกลับ และ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างกัน</li> <li>● <b>นักศึกษาประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน</b></li> </ul> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS-PowerPoint</li> <li>● HCU E-Learning</li> <li>● E-book (Thai and English)</li> <li>● Video clips</li> <li>● Course online</li> <li>● Blockchain websites and tools</li> <li>● Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>	(3/0/0)	<p><b>บรรยาย</b></p> <p>อ.ณัฐพร</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ศตวรรษที่ 21</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u></li> </ul>		
15 (11/11/67)	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้จาก Course online หรืองานสัมมนาวิชาการ (ต่อ)</li> </ul>	CLO 3	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● นักศึกษานำเสนอผลการเรียน Course online</li> <li>● ถามตอบ ให้ข้อมูลป้อนกลับ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน</li> <li>● นักศึกษาประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS-PowerPoint</li> <li>● HCU E-Learning</li> <li>● E-book (Thai and English)</li> <li>● Video clips</li> <li>● Course online</li> <li>● Blockchain websites and tools</li> <li>● Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul>	(3/0/0)	บรรยาย อ.ณัฐพร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</li> </ul>		
16 (18/11/67)	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>การนำเสนอโครงการด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบของการใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning)</li> </ul>	CLO 4	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>นักศึกษานำเสนอผลงานการพัฒนา Blockchain application project</li> <li>ถามตอบ ให้ข้อมูล ป้อนกลับ และ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน</li> <li>นักศึกษาประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MS-PowerPoint</li> <li>HCU e-Learning</li> <li>E-book (Thai and English)</li> <li>Video clips</li> <li>Blockchain websites and tools</li> </ul>	(3/0/0)	บรรยาย อ.ณัฐพร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online conference system: MS-Teams, and etc.</li> </ul> <p>การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนจากการปฏิบัติจริง (Active learning) ซึ่งต้องอาศัยการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ตามหลักการ 4C รวมถึงเป็นการส่งเสริมทักษะการสื่อสารและความร่วมมือกัน (Communication and collaboration) ความรับผิดชอบและ</u> <u>ความสามารถผลิตผลงาน (Accountability and productivity) ของ</u> <u>บัณฑิตไทยในศตวรรษที่</u> <u>21</u></li> </ul>		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
17 (28/11/67 8.30- 11.30)	สอบปลายภาค 3 ชั่วโมง (วันจันทร์ที่ 25 - วันศุกร์ที่ 29 พฤศจิกายน, วันจันทร์ที่ 2, วันพุธที่ 4 และ วันศุกร์ที่ 6 ธันวาคม 2567)				
รวม				(45/0/0)	

## 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1, CLO 3	การส่งงานมอบหมายในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLO 3	การนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้จาก Course online หรืองานสัมมนาวิชาการ	สัปดาห์ที่ 14-15	10%
CLO 2	การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	ก่อนสอบกลางภาค (สัปดาห์ที่ 7)	20%
CLO 4	การนำเสนอผลการพัฒนาโครงการด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน	หลังสอบกลางภาคและก่อนสอบปลายภาค (สัปดาห์ที่ 11 และ 16)	20%
CLO 1, CLO 5	การสอบกลางภาคเรียน	สัปดาห์ที่ 8	20%
CLO 1, CLO 5	การสอบปลายภาคเรียน	สัปดาห์ที่ 17	20%



## หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

รายการ	ภาพประกอบ
<p>ดร.มณฑา ชยากรวิกรม และคณะ (2564). “การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน สำหรับภาครัฐ (Blockchain for Government Services)” เวอร์ชัน 2. สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน). กทม.</p> <p><a href="https://www.dga.or.th/document-sharing/dga-e-book/annual-blockchain/47115/">https://www.dga.or.th/document-sharing/dga-e-book/annual-blockchain/47115/</a></p>	
<p>Imran Bashir (2018). “Mastering Blockchain”. Second edition. Packt Publishing Ltd. UK.</p> <p><a href="https://users.cs.fiu.edu/~prabakar/cen5079/Common/textbooks/Mastering_Blockchain_2nd_Edition.pdf">https://users.cs.fiu.edu/~prabakar/cen5079/Common/textbooks/Mastering_Blockchain_2nd_Edition.pdf</a></p>	
<p>Tutorialspoint (2019). “Python Blockchain”. Tutorial Point (I) Pvt. Ltd.</p> <p><a href="https://www.tutorialspoint.com/python_blockchain/python_blockchain_tutorial.pdf">https://www.tutorialspoint.com/python_blockchain/python_blockchain_tutorial.pdf</a></p>	

## 2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

## 2.1 หนังสือ เอกสาร และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

- [Blockchain for Beginners, Study Guide](#)
- [Mastering Ethereum, Building Smart Contracts and DApps](#)
- [Blockchain For Dummies@ IBM Limited Edition \(gunkelweb.com\)](#)
- [Blockchain-For-Beginners-Study-Guide-1.pdf \(blockchain-council.org\)](#)
- [Welcome to Python.org](#)
- [Python Tutorial \(w3schools.com\)](#)

## 2.2 เว็บไซต์

- [Block Chain Archives - สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล \(องค์การมหาชน\) สพร. หรือ DGA](#)
- [Blockchain.com | Be early to the future of finance](#)
- [แพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่ออกแบบมาเพื่อสอนผู้คนเกี่ยวกับการพัฒนา Smart Contracts และการเขียนโปรแกรมบน Ethereum blockchain](#)
- [แพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการสอนเกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้งานเทคโนโลยี Web3](#)
- [แพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการศึกษาและการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบกระจายศูนย์ \(Decentralized Applications หรือ DApps\)](#)
- [Learn Python Tutorial | Python Programming Language - javatpoint](#)
- [Introduction to Blockchain \(w3schools.com\)](#)
- [Python Blockchain - Quick Guide \(tutorialspoint.com\)](#)
- [https://www.blockchain-expo.com/virtual-day-1/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTEAAR0Lilzaib\\_BI2FAAm13pLwbklyqowK4AsqO0FnLZ7bmg1wzSN\\_hAFqU\\_M\\_aem\\_tGXZD9XaqKHYO\\_XOEEjGTw](https://www.blockchain-expo.com/virtual-day-1/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTEAAR0Lilzaib_BI2FAAm13pLwbklyqowK4AsqO0FnLZ7bmg1wzSN_hAFqU_M_aem_tGXZD9XaqKHYO_XOEEjGTw)
- <https://www.javatpoint.com/blockchain-tutorial>

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 3.1 หนังสือ เอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์ และเว็บไซต์นอกเหนือจากชั้นเรียน ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับรายวิชา
- 3.2 เอกสารประกอบการสอนที่อาจารย์ผู้สอนจัดทำและเผยแพร่ไว้ใน HCU E-Learning

### หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การประเมินผู้สอนและรายวิชาออนไลน์ของสำนักพัฒนาวิชาการเมื่อสิ้นภาคการศึกษา
- การสอบถามและพูดคุยกับนักศึกษา
- การแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาผ่านแบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษาผ่าน Google Form

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์จากผู้สอน
- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสำรวจความคิดเห็นและทัศนคติของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

### 3. วิธีการปรับปรุงการสอน

ระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบ และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในรายวิชาดังต่อไปนี้

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ภายหลังจากได้รับทราบผลประเมินการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัย
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอนในการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ภายหลังจากได้รับทราบข้อเสนอแนะจากการตรวจประเมินการประกันคุณภาพการศึกษา

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การประชุมพิจารณาข้อสอบ และผลสอบโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมพิจารณาข้อสอบ และผลสอบโดยคณะกรรมการวิชาการคณะฯ
- การจัดทำแบบทวนสอบผลการเรียนรู้ของรายวิชา

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- หลังจากสิ้นภาคการศึกษา ผู้สอนจะเข้าสู่ระบบประเมินผลการสอนออนไลน์ที่ได้จากการประมวลผลการตอบแบบประเมินออนไลน์ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เพื่อดูผลและอ่านข้อเสนอแนะของนักศึกษาทุก ๆ คน และนำไปใช้ประกอบการปรับปรุงในภาค/ปีการศึกษาถัดที่เปิดสอน
- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

#### ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์

วันที่รายงาน 26 กรกฎาคม 2567

#### ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

วันที่รายงาน 26 กรกฎาคม 2567