

รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา.....2566

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต CS4463 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality Technology) จำนวน 3 หน่วยกิต
จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา บรรยาย 30 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 30 ชั่วโมง
- หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563 วิชาเอกบังคับ
- ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) CS4773
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
- ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร (อาจารย์พิเศษ)
- สถานที่เรียน

Onsite	กลุ่ม 01	วันจันทร์	ภาคบรรยาย เวลา 12.30-14.30 น. ห้อง 2-422
		วันศุกร์	ภาคปฏิบัติ เวลา 14.30-16.30 น. ห้อง 2-425
อาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ			
Online	ระบบการประชุมออนไลน์ MS-Teams, and etc.		
- วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด 27 กรกฎาคม 2566
- จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล
 - เข้าพบเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม เพื่อปรึกษาหารือกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วมได้ตามความต้องการครั้งละ 1-2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เป็นช่วงเวลาที่ยังไม่สอนไม่ติดภาระงานสอนรายวิชาอื่น)

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 มีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ได้แก่ นิยามความหมาย ประวัติความเป็นมา และวิวัฒนาการ คำศัพท์ที่สำคัญ ประโยชน์ของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ประเภทของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ประสบการณ์เชิงโต้ตอบของโลกเสมือนจริง การติดตามการเคลื่อนที่ และการประยุกต์ใช้งาน
- 1.2 มีทักษะปฏิบัติในการใช้งานเครื่องมือและแพลตฟอร์มที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน
- 1.3 มีความสามารถในการออกแบบและพัฒนาโครงการโปรแกรมประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง ที่สอดคล้องกับหลักการทางทฤษฎีด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง และสามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ มาใช้ประกอบการพัฒนาเนื้อหาของโครงการ

2. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดพื้นฐานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ได้แก่ นิยามความหมาย ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการ คำศัพท์ที่สำคัญ และประโยชน์ของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน การจำแนกประเภทของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน กรณีศึกษาและตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน การออกแบบและพัฒนาประสบการณ์เชิงโต้ตอบของโลกเสมือนจริง การติดตามการเคลื่อนที่ เครื่องมือและแพลตฟอร์มที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน และการฝึกปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

Basic concept of Virtual Reality (VR) Technology: definition, terminology, history and evolution, and benefits of VR technology, Classification of VR technology, Case studies and application examples, Interactive VR experiences design and development, Motion tracking, Tools and platform for VR software application development, and practicing how to design and implementation of VR application.

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

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

1. CLO 1 อธิบายความหมายของเทคโนโลยีความเป็นจริง และคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องได้
2. CLO 2 จำแนกประเภทของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

- 3. CLO 3 ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน
- 4. CLO 4 ศึกษาค้นคว้า สืบค้นและติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน .
- 5. CLO 5 ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนได้.

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 ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการ					

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง บนหลักการพื้นฐานเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานทางคอมพิวเตอร์ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม					
Sub PLO 3.1 ประพฤติตนโดยใช้หลักคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ชยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู ดำเนินชีวิตตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรับผิดชอบต่อสังคม				✓	✓
Sub PLO 3.2 เป็นผู้ใฝ่รู้ ฝึกฝนและพัฒนาความรู้ ความเชี่ยวชาญทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง				✓	✓
PLO 4 มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสาร มีทักษะความเป็นผู้นำผู้ตาม การบริหารจัดการและการทำงานเป็นทีม					
Sub PLO 4.1 สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓	✓
Sub PLO 4.2 มีทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้					✓

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 อธิบายความหมายของเทคโนโลยีความเป็นจริง และ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องได้	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยายประกอบการใช้ไฟล์นำเสนองาน (Microsoft PowerPoint) ร่วมกับสื่ออื่น ๆ เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Books) ไฟล์วีดิทัศน์ (Video) หรือไฟล์ภาพหรือกราฟิกซึ่งบ่งชี้ถึงข้อมูล (Infographics) ภาพยนตร์ การ์ตูน เกม เว็บไซต์ หรือ Course online ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน พร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	การสอบปลายภาค
CLO 2 จำแนกประเภทของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยายประกอบการใช้ไฟล์นำเสนองาน (Microsoft PowerPoint) ร่วมกับสื่ออื่น ๆ เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Books) ไฟล์วีดิทัศน์ (Video) หรือไฟล์ภาพหรือกราฟิกซึ่งบ่งชี้ถึงข้อมูล (Infographics) ภาพยนตร์ การ์ตูน เกม เว็บไซต์ หรือ Course online ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน พร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	การสอบปลายภาค
	<ul style="list-style-type: none"> • การฝึกปฏิบัติการด้วยฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง 	การส่งงานมอบหมายในชั้นเรียนภาคปฏิบัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	(Active learning) ของ นักศึกษา	
CLO 3 ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้ งานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยายประกอบการใช้ไฟล์ นำเสนองาน (Microsoft PowerPoint) ร่วมกับสื่ออื่น ๆ เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e- Books) ไฟล์วีดิทัศน์ (Video) หรือไฟล์ภาพหรือกราฟิกซึ่งบ่งชี้ ถึงข้อมูล (Infographics) ภาพยนตร์ การ์ตูน เกม เว็บไซต์ หรือ Course online ที่ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน พร้อมยกตัวอย่างประกอบ • การมอบหมายให้นักศึกษา เรียนรู้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ความเป็นจริงเสมือนจาก VR applications ในลักษณะของ กิจกรรมห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) พร้อม นำเสนอหน้าชั้นเรียน 	<p>การสอบปลายภาค</p> <p>การส่งงานมอบหมายในชั้นเรียน ภาคปฏิบัติ</p>
CLO 4 ศึกษาค้นคว้า สืบค้นและ ติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ความเป็นจริงเสมือน .	<ul style="list-style-type: none"> • การมอบหมายให้นักศึกษา แต่ละคนทำการศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเองเกี่ยวกับการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความ เป็นจริงเสมือนที่มีประโยชน์ต่อ วงการศึกษ วิทยาศาสตร์ การแพทย์ การทหารหรือ ภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดย 	การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>เน้นเนื้อหาที่แสดงถึง ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และเครื่องมือที่ทันสมัย ตาม หลักสูตรยาบรรณวิชาชีพ พร้อม นำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็น ส่วนหนึ่งในการส่งเสริมให้มี ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long learning) และ การพัฒนาคุณลักษณะของ บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	
<p>CLO 5 ออกแบบและพัฒนา ซอฟต์แวร์ประยุกต์ด้วยเทคโนโลยี ความเป็นจริงเสมือนได้.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การฝึกปฏิบัติการด้วยฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ในห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Active learning) ของ นักศึกษา 	<p>การส่งงานมอบหมายในชั้นเรียน ภาคปฏิบัติ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● การมอบหมายให้นักศึกษาจับคู่ กัน เพื่อพัฒนาโครงการโลก เสมือนจริงบนเว็บ เพื่อส่งเสริม การพัฒนาทักษะของบัณฑิต ตามหลักการของ 4C และ ทักษะของบัณฑิตไทยใน ศตวรรษที่ 21 	<p>การนำเสนอโครงการโลกเสมือนจริง บนเว็บ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● การมอบหมายให้นักศึกษาจับ กลุ่มกันเพื่อพัฒนาโครงการ โปรแกรมประยุกต์ด้วย เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน 	<p>การนำเสนอผลการพัฒนาโครงการ โปรแกรมประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความ เป็นจริงเสมือน</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ใน รูปแบบของ Project-based learning ส่งเสริมการพัฒนา ทักษะของบัณฑิตไทยใน ศตวรรษที่ 21 และทักษะตาม หลักการของ 4C	

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 (7/8/66)	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> แนะนำรายละเอียดวิชา (Course Introduction) ทำความตกลงเรื่อง กติกาในการเรียนการสอน การมอบหมายงานต่าง ๆ การวัดและประเมินผล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน มอบหมายงานพร้อมอธิบายรายละเอียดและกติกาที่เกี่ยวข้องทั้งหมด (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การพัฒนาโครงการโลกเสมือนจริงบนเว็บ และโครงการพัฒนาโปรแกรม 	CLO 1	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ชี้แจงรายละเอียดวิชา รูปแบบวิธีการเรียนการสอนและเกณฑ์การวัดและประเมินผล ที่ให้นักศึกษามีส่วนร่วม และการมอบหมายงานตลอดภาคการศึกษา ชี้แจงและมอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ประกอบการสอน Video บันทึกการสอนออนไลน์ และ Video clips หรือสื่ออื่น ๆ ที่ปรากฏในเอกสารมคอ.3 และ e-Learning ล่วงหน้าก่อนเรียนคาบถัดไปทุกครั้ง 	(2/2/0)	<p>บรรยาย</p> <p>อ.กิตติพงษ์ อยู่นิรันดร</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	ประยุกต์ด้วยเทคโนโลยี เสมือนจริง)		<p>รวมถึงการจัดการเรียน การสอนแบบห้องเรียน กลับด้าน (Flipped classroom)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การสอดแทรกจริยธรรม และคุณธรรม อัตลักษณ์ ของมหาวิทยาลัย ยึดมั่น) ในคุณธรรม ประการ 6 ขยัน อดทน ประหยัด (เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และได้ย้าเตือนให้ นักศึกษาดำเนินชีวิตตาม หลักปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง และเรียนรู้เพื่อ รับใช้สังคม รวมถึงการ ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ของมหาวิทยาลัย การไม่ ทุจริตในการสอบ การไม่ ละเมิดลิขสิทธิ์ และการ ยึดมั่นในจรรยาบรรณ วิชาชีพ ● บรรยายประกอบการ ยกตัวอย่างด้วย MS- PowerPoint, E-books, Video clips, Movies/Game/Cartoo n Course online และ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ● รับชมวีดิทัศน์ที่เกี่ยวข้อง ● ถาม-ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินศักยภาพ ผู้เรียน 		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ● แนะนำ Course online และแหล่งข้อมูลอ้างอิงต่าง ๆ สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● MS-PowerPoint ● HCU E-Learning ● E-book (Thai and English) ● Video clips ● Movies/Game/Cartoon ● Course online ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] ● Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
1 (7/8/66)	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● VR Tools installation and Set up 	CLO 1	ปฏิบัติ สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● HCU E-Learning ● Web browser ● VR Software tools [Unity] ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] ● Online conference system: MS-Teams, and etc. 		ปฏิบัติ อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
2 (14/8/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> VR Application type and example VR Technology self-study preparation 	CLO 2 CLO 3	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, E-books, Video clips, Movies/Game/Cartoon, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา นักศึกษาหาหัวข้อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้สอน สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> MS-PowerPoint HCU E-Learning E-book (Thai and English) Video clips Movies/Game/Cartoon Course online VR References website [Publish on HCU E-Learning] 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ● Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
2 (14/8/66)	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● VR Application Case Study (Flipped Classroom activity) 	CLO 2, CLO 3	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● มอบหมายให้นักศึกษาจับคู่กันศึกษาตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนด้วยตนเองภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้สอน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ● แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● HCU E-Learning ● Web browser ● VR Software tools ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] ● Online conference system: MS-Teams, and etc. 		ปฏิบัติ อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร
3 (21/8/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● ระบบการมองเห็นและกระบวนการแสดงผลสามมิติ (Visual Perception and 3D Display Process) 	CLO 1, CLO 2	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, E-books, Video clips, Movies/Game/Carto 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>on, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS-PowerPoint • HCU E-Learning • E-book (Thai and English) • Video clips • Movies/Game/Cartoon • Course online • VR References website [Publish on HCU E-Learning] • Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
3 (21/8/66)	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metaverse creative by spatial 	CLO 2, CLO 3	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ฝึกปฏิบัติการสร้าง Metaverse ด้วย Spatial <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> • HCU E-Learning • Web browser • VR Software tools [Spatial] • VR References website [Publish on HCU E-Learning] 		<p>ปฏิบัติ</p> <p>อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ● Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
4 (27/8/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● Introduction to Metaverse (NFT, Blockchain, VR) ● Web VR project preparation 	CLO 2, CLO 3	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, E-books, Video clips, Movies/Game/Cartoon, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ● ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา ● นักศึกษาจับคู่และหาหัวข้อโครงการโลกเสมือนจริงบนเว็บ สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● MS-PowerPoint ● HCU E-Learning ● E-book (Thai and English) ● Video clips ● Movies/Game/Cartoon ● Course online ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อ.ยุรินทร์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
4 (27/8/66)	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> NFT gallery on Metaverse 	CLO 2, CLO 3,	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติการสร้างหอศิลป์เสมือนจริง สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> HCU E-Learning Web browser VR Software tools [Spatial] VR References website [Publish on HCU E-Learning] Online conference system: MS-Teams, and etc. 		ปฏิบัติ อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร
5 (4/9/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> Virtual Tour Web VR project proposal presentation 	CLO 2, CLO 3	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, E-books, Video clips, Movies/Game/Cartoon, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา นักศึกษานำเสนอหัวข้อโครงการโลกเสมือนจริงบนเว็บ 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ● ถามตอบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● MS-PowerPoint ● HCU E-Learning ● E-book (Thai and English) ● Video clips ● Movies/Game/Cartoon ● Course online ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] ● Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
5 (4/9/66)	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● How to use 3D Vista 	CLO 2, CLO 3	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● ฝึกปฏิบัติการสร้าง Virtual Tour ด้วย 3D Vista สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● HCU E-Learning ● Web browser ● VR Software tools [3D Vista] ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] 		ปฏิบัติ อ.กิตติพงศ์ อยู่นรินทร์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
6 (11/9/66)	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> VR Technology self-study presentation (การมอบหมายให้นักศึกษาแต่ละคนทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนที่มีประโยชน์ต่อวงการศึกษาศาสตร์ การแพทย์ การทหารหรือภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยเน้นเนื้อหาที่แสดงถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและเครื่องมือที่ทันสมัยตามหลักจรรยาบรรณวิชาชีพพร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมให้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long learning) 	CLO 4	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ถามตอบ ให้ข้อมูลย้อนกลับ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน นักศึกษาประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> MS-PowerPoint HCU E-Learning E-book (Thai and English) Video clips Movies/Game/Cartoon Course online VR References website [Publish on HCU E-Learning] Online conference system: MS-Teams, and etc. <p>การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่</p>	(2/2/0)	<p>บรรยาย</p> <p>อ.กิตติพงศ์ อ.ยุรินทร์</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> กิจกรรมนี้คือกิจกรรมที่พัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศ และส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหา และมีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา ซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 		
6 (11/9/66)	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> VR Technology self-study presentation (Cont.) 	CLO 4	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (ต่อ) ถามตอบ ให้ข้อมูล ป้อนกลับ และ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างกัน นักศึกษาประเมินผลงาน ของตนเองและเพื่อน ร่วมชั้นเรียน <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> HCU E-Learning Web browser VR Software tools VR References website [Publish on HCU E-Learning] 		<p>ปฏิบัติ</p> <p>อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
7 (18/9/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ไปทัศนศึกษานอกสถานที่ 		บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมที่ทัศนศึกษานอกสถานที่ นักศึกษารูปความรู้ส่งบน HCU E-Learning สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> HCU E-Learning Other media upon students 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร
7 (18/9/66)	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ไปทัศนศึกษานอกสถานที่ 		ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมที่ทัศนศึกษานอกสถานที่ นักศึกษารูปความรู้ส่งบน HCU E-Learning สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> HCU E-Learning Other media upon students 		ปฏิบัติ อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร
8 (24/9/66)	สอบกลางภาค ใช้เวลา 3 ชั่วโมง (23 ก.ย ถึง 1 ต.ค.2566)				
9 (2/10/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> แบบจำลองและสภาพแวดล้อมเสมือน (Model and Virtual Environment) 	CLO 1, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, E-books, Video clips, Movies/Game/Carto 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่ นิรันดร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>on, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS-PowerPoint • HCU E-Learning • E-book (Thai and English) • Video clips • Movies/Game/Cartoon • Course online • VR References website [Publish on HCU E-Learning] • Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
9 (2/10/66)	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oculus Quest Study • Installation and setup Meta XR Utilities and XR Interaction Toolkit 	CLO 5	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ฝึกปฏิบัติการติดตั้ง Meta XR Utilities and XR Interaction Toolkit • ให้นักศึกษาการใช้งาน Oculus Quest <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> • HCU E-Learning • Web browser • VR Software tools 		<p>ปฏิบัติ</p> <p>อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร</p>

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ● VR hardware tools (Oculus Quest) ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] ● Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
10 (9/10/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● Web VR project presentation (นักศึกษาจับคู่กัน เพื่อพัฒนาโครงการโลกเสมือนจริงบนเว็บ ที่มีประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยหรือสังคม โดยใช้ภาษาโปรแกรมและซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ได้ศึกษาในชั้นเรียนภาคปฏิบัติการ ร่วมกับเครื่องมืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเนื้อหาที่นำเสนอต้องไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ตามหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบของ Project-based learning 	CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● นักศึกษานำเสนอโครงการโลกเสมือนจริงบนเว็บ ● ถามตอบ ให้ข้อมูลป้อนกลับ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ● นักศึกษาประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● MS-PowerPoint ● HCU E-Learning ● E-book (Thai and English) ● Video clips ● Movies/Game/Cartoon ● Course online ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ● Online conference system: MS-Teams, and etc. ● Other media upon students <p>การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนแบบลงมือจัดกระทำ (Active learning) ซึ่งต้องอาศัยการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ตามหลักการ 4C</u> รวมถึงเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การมีความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม มีนิสัยใฝ่รู้ การสื่อสารและทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
10 (9/10/66)	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> Hand Presence and Interaction 	CLO 5	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติการสร้าง Hand Presence and Interaction ด้วย Unity สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> HCU E-Learning Web browser VR Software tools VR References website [Publish on HCU E-Learning] Online conference system: MS-Teams, and etc. Other tools upon students Teams, and etc. Other media upon students 		ปฏิบัติ อ.กิตติพงศ์ อยู่นรินทร์
11 (16/10/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> แบบจำลองและสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Model and Virtual Environment) VR application project preparation 	CLO 1, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, E-books, Video clips, Movies/Game/Cartoon, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นรินทร์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ● นักศึกษาจับกลุ่มและเลือกหัวข้อโครงงานพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้สอน สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● MS-PowerPoint ● HCU E-Learning ● Online conference system: MS-Teams, and etc. ● Other media/tools upon students 		
11 (16/10/66)	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● VR Model and Environment 	CLO 5	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● ฝึกปฏิบัติการสร้าง VR Model and Environment ด้วย Unity สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● HCU E-Learning ● Web browser ● VR Software tools ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] ● Online conference system: MS-Teams, and etc. 		ปฏิบัติ อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> Other media upon students 		
12 (23/10/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> VR Technology project [Proposal presentation] VR Model Asset 	CLO 1, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนนำเสนอหัวข้อและขอบเขตของโครงการเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, E-books, Video clips, Movies/Game/Cartoon, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา ถามตอบ ให้ข้อมูลป้อนกลับ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> MS-PowerPoint HCU E-Learning E-book (Thai and English) Video clips Movies/Game/Cartoon Course online 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อ.ณัฐรัตน์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> VR References website [Publish on HCU E-Learning] Online conference system: MS-Teams, and etc. Other media upon students 		
12 (23/10/66)	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> VR Model and Environment (Continue) 	CLO 5	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติการสร้าง VR Model and Environment ด้วย Unity สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> HCU E-Learning Web browser VR Software tools VR References website [Publish on HCU E-Learning] Online conference system: MS-Teams, and etc. Other tools upon students 		ปฏิบัติ อ.กิตติพงษ์ อยู่นิรันดร
13 (30/10/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> Shade and Shadow 	CLO 1, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, E-books, Video clips, Movies/Game/Carto 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงษ์ อยู่นิรันดร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>on, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS-PowerPoint • HCU E-Learning • E-book (Thai and English) • Video clips • Movies/Game/Cartoon • Course online • VR References website [Publish on HCU E-Learning] • Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
13 (30/10/66)	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> • VR Model and Environment (Continue) 	CLO 5	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักศึกษาพัฒนาโครงงานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้สอนและการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน (ต่อ) <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> • HCU E-Learning 		<p>ปฏิบัติ</p> <p>อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร์</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ● Web browser ● VR software tools ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] ● Online conference system: MS-Teams, and etc. ● Other media upon students 		
14 (6/11/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● Walkthrough & Flythrough 	CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, E-books, Video clips, Movies/Game/Cartoon, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ● ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● MS-PowerPoint ● HCU E-Learning ● E-book (Thai and English) ● Video clips ● Movies/Game/Cartoon ● Course online 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> VR References website [Publish on HCU E-Learning] Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
14 (6/11/66)	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> VR Project development 	CLO 5	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> นักศึกษาพัฒนาโครงงานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้สอนและการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> HCU E-Learning Web browser VR Software tools VR References website [Publish on HCU E-Learning] Online conference system: MS-Teams, and etc. Other tools upon students 		ปฏิบัติ อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร
15 (13/11/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR Technology trends) 	CLO 1	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> บรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วย MS-PowerPoint, E- 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> ● ทบทวนความรู้ก่อนสอบปลายภาค 		<p>books, Video clips, Movies/Game/Cartoon, Course online และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ตอบคำถามสั้น ๆ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MS-PowerPoint ● HCU E-Learning ● E-book (Thai and English) ● Video clips ● Movies/Game/Cartoon ● Course online ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] ● Online conference system: MS-Teams, and etc. 		
15 (13/11/66)	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● VR application project development and testing 	CLO 5	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● นักศึกษาพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้สอน ● นักศึกษาทดสอบการทำงานของ VR 		<p>ปฏิบัติ</p> <p>อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			application project ด้วย Oculus Quest สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● HCU E-Learning ● Web browser ● VR software tools [Unity] ● VR hardware tool [Oculus Quest] ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] ● Online conference system: MS-Teams, and etc. ● Other tools upon students 		
16 (20/11/66)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● VR application project presentation (นักศึกษาจับกลุ่มกันเพื่อพัฒนาโครงงานโปรแกรมประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ที่มีประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยหรือสังคม_โดยใช้ภาษาโปรแกรมและซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ได้ศึกษาในชั้นเรียนภาคปฏิบัติ การ ร่วมกับเครื่องมืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเนื้อหาที่นำเสนอต้องไม่ละเมิด 	CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● นักศึกษานำเสนอผลงานการพัฒนา VR application project ● ถามตอบ ให้ข้อมูลป้อนกลับ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ● นักศึกษาประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> ● HCU E-Learning ● Web browser 	(2/2/0)	บรรยาย อ.กิตติพงศ์ อยู่นิรันดร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<p>ลิขสิทธิ์ตามหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● VR software tools [Unity] ● VR hardware tool [Oculus Quest] ● VR References website [Publish on HCU E-Learning] ● Online conference system: MS-Teams, and etc. ● Other tools upon students <p>การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนจากการปฏิบัติจริง (Active learning) ซึ่งต้องอาศัยการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ตามหลักการ 4C รวมถึงเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การมี</u> 		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>ความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม มีนิสัยใฝ่รู้ การสื่อสารและทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>		
16 (20/11/66)	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> VR application project presentation (Cont.) 	CLO 5	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> นักศึกษานำเสนอผลงานการพัฒนาโครงงานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (ต่อ) ถามตอบ ให้ข้อมูล ป้อนกลับ และ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน นักศึกษาประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> HCU E-Learning Web browser VR software tools [Unity] VR hardware tool [Oculus Quest] VR References website [Publish on HCU E-Learning] Online conference system: MS-Teams, and etc. 		<p>ปฏิบัติ</p> <p>อ.กิตติพงศ์ อ.ยุรินทร์</p>

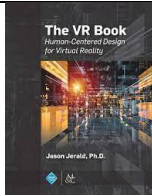
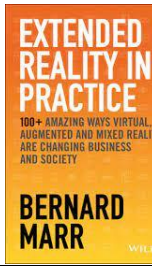
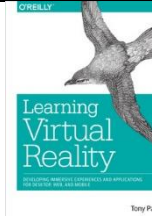
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> Other tools upon students 		
17 (28/11/66)	สอบปลายภาค 3 ชั่วโมง (27 พ.ย ถึง 12 ธ.ค.2565)				
	รวม			(30/30/0)	

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 2, CLO 3, CLO 5	การส่งงานมอบหมายในชั้นเรียนภาคปฏิบัติ	ตลอดภาคการศึกษา	15%
CLO 4	การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับบทความวิจัยที่ทันสมัย [งานเดี่ยว]	ก่อนสอบกลางภาค (สัปดาห์ที่ 6)	15%
CLO 5	การนำเสนอโครงงานโลกเสมือนจริงบนเว็บ [งานคู่]	ก่อนและหลังสอบกลางภาค (สัปดาห์ที่ 5 และ 10)	15%
CLO 5	การนำเสนอผลการพัฒนาโครงงานโปรแกรมประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน [งานกลุ่ม]	หลังสอบกลางภาคและก่อนสอบปลายภาค (สัปดาห์ที่ 12 และ 16)	25%
CLO 1, CLO 2, CLO 3	การสอบปลายภาคเรียน	สัปดาห์ที่ 17	30%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

รายการ	ภาพประกอบ
<ul style="list-style-type: none"> ● Jason Jerald (Ph.d). “The VR Book (Human-Centered Design for Virtual Reality)”. NextGen Interaction. ACM #8. The Association for Computing Machinery and Morgan & Claypool Publishers. 2016. https://www.morganclaypoolpublishers.com/catalog_Orig/samples/9781970001136_sample.pdf 	
<ul style="list-style-type: none"> ● BERNARD MARR. “EXTENDED. REALITY. IN PRACTICE. 100+ AMAZING WAYS. VIRTUAL, AUGMENTED AND. MIXED REALITY”. Wiley, First edition. 2021. https://bernardmarr.com/wp-content/uploads/2022/05/Extended-Reality-in-Practice-1.pdf 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Tony Parisi. “Learning Virtual Reality: Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile”. O’Reilly Media, Inc. Publisher(s) 2015. https://www.academia.edu/26837965/Learning_Virtual_Reality 	

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

2.1 หนังสือ เอกสาร และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

- Paul Mealy, “Virtual & Augmented Reality For Dummies”. For Dummies, 2018
- Unity Learn <https://learn.unity.com/>.

2.2 เว็บไซต์

- <https://hack1.hackathailand.com/courses/tu-world-of-virtual-reality-vr-ar-and-mr/>
- <https://secondlife.com/>
- <https://sketchfab.com/store/3d-models/animals-pets?ref=header>
- <https://guides.library.utoronto.ca/c.php?g=630663&p=5216097>
- <https://threejs.org/>

<https://developers.google.com/web/fundamentals/vr/getting-started-with-webvr>

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 ผู้สอนจะทำเข้าสู่ระบบประเมินผลการสอนออนไลน์ที่ได้จากการประมวลผลการตอบแบบประเมินออนไลน์ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เพื่อดูผลและอ่านข้อเสนอแนะของนักศึกษาทุก ๆ คน และนำไปใช้ประกอบการปรับปรุงในภาค/ปีการศึกษาถัดที่เปิดสอน
- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์

วันที่รายงาน 27 กรกฎาคม 2566

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

วันที่รายงาน 27 กรกฎาคม 2566