

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต CS2223 การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต
จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา
ปฏิบัติการ 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา
2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกบังคับ
3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ชั้นปีที่ 2
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ณฤดี บุรณะจรรยากุล
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์ยุวธิดา ชิวปรีชา
7. สถานที่เรียน อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ภาคบรรยาย กลุ่ม 01 จันทร์ เวลา 10.30-12.30 น. ห้อง 2-421
ภาคปฏิบัติ กลุ่ม 01 จันทร์ เวลา 13.30-16.30 น. ห้อง 2-429
8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด 27 กรกฎาคม 2566
9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล 1 ชั่วโมง

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1. สามารถออกแบบ ประเมินผล และพัฒนาระบบปฏิสัมพันธ์ของคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ได้
2. มีความเข้าใจในหลักการการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์
3. สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ รูปแบบการสื่อสารระหว่างกันได้

2. คำอธิบายรายวิชา

ภาพรวมของการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ความสามารถและพฤติกรรมของมนุษย์ การยศาสตร์เบื้องต้น แนวทางการออกแบบระบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง เครื่องมือและวิธีการสำหรับการออกแบบ และการพัฒนา เทคโนโลยีด้านอุปกรณ์และระบบที่มีส่วนสัมพันธ์กับการใช้งานของมนุษย์ ส่วนสนับสนุนผู้ปกครองในการรับรู้ และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

Overview of Human Computer Interaction, Human capability and behavior, Basic ergonomics, Human – centered system design, tools and methods for design and development, Hardware and system technology that are related with human

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

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

1. อธิบายแนวคิดของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
2. เกิดทักษะในการวิเคราะห์ ออกแบบ อุปกรณ์ หรือระบบเชื่อมต่อประสานระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์

หมายเหตุ :

ก. “ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs”: แปลงวัตถุประสงค์ของรายวิชา ให้เป็นความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียน ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชา ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในรายวิชา และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่รายวิชากำหนดไว้

ข. CLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง 3 ประการ ดังนี้:

1. **action verb** ระบุความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
2. **learning content** ความรู้ที่รายวิชาต้องการให้นักศึกษาได้รับ และจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ของหลักสูตร หรือการทำงานในอนาคต
3. **criteria or standard** เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถ ที่รายวิชากำหนดสำหรับการตัดสินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในรายวิชา

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

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2
1) มีความรู้ด้านวิชาการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงเป็นผู้ที่ทักษะปฏิบัติในการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับองค์กรและสังคม พร้อมรู้ทันผลกระทบที่เกิดขึ้น		
1.1) มีความรู้ในหลักการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล	✓	
1.2) มีทักษะปฏิบัติในการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับองค์กรและสังคม พร้อมรู้ทันผลกระทบที่เกิดขึ้น		✓
2) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ บูรณาความรู้ และประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหา โดยเลือกใช้วิธีการ และเครื่องมือที่เหมาะสมกับปัญหาภายใต้ภาวะการทำงานจริง		
2.1) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ บูรณาความรู้และประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ได้		✓
2.2) เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาภายใต้ภาวะการทำงานจริง		✓
3) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู ดำเนินชีวิตตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และติดตามความก้าวหน้าของวิวัฒนาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง บนหลักการพื้นฐานเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานทางคอมพิวเตอร์ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม		
3.1) ประพฤติตนโดยใช้หลักคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู ดำเนินชีวิตตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรับผิดชอบต่อสังคม		
3.2) เป็นผู้ใฝ่รู้ ฝึกฝนและพัฒนาความรู้ ความเชี่ยวชาญทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง		✓
4) มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสาร มีทักษะความเป็นผู้นำผู้ตาม การบริหารจัดการและการทำงานเป็นทีม		
4.1) สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยภาษาต่างประเทศ กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
4.2) มีทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้		

หมายเหตุ สำหรับรายวิชาที่อำนวยความสะดวกสอนให้กับหลายหลักสูตร (ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป) ทำตารางแสดงความสอดคล้องแยกตามหลักสูตร ยกเว้นวิชาโท และวิชาเลือกเสรี ไม่ต้องทำส่วนนี้

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
1. อธิบายแนวคิดของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้	<ul style="list-style-type: none"> - สอนโดยการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาอย่างง่าย และตัวอย่างที่มีความซับซ้อนมากขึ้นที่เกี่ยวข้องกับการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ - ฝึกให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้หลักการที่เรียน - การมอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ พร้อมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - การทำแบบทดสอบท้ายบท - งานที่ได้รับมอบหมายและแบบฝึกหัด - การค้นคว้าด้วยตนเองและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน - การสอบกลางภาค - การสอบปลายภาค
2. เกิดทักษะในการวิเคราะห์ ออกแบบอุปกรณ์ หรือระบบเชื่อมต่อประสานระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริง - การมอบหมายให้จัดทำโครงงานกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสในการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในชั้นเรียน และจากการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มาพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การฝึกปฏิบัติการและทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน - การพัฒนาโครงงานประจำรายวิชาและการนำเสนอ

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 7/8/66	<p>บรรยาย</p> <p>บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ HCI</p> <p>-introduction</p> <p>-Human & Computer</p> <p>-HCI & UI</p> <p>-HCI & Software engineer</p> <p>-เป้าหมายของ HCI</p>	CLOs 1	<p>- ทดสอบภูมิหลังและศักยภาพของผู้เรียน (เพื่อนำไปออกแบบกระบวนการเรียนรู้ และเลือกวิธีจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผลการเรียนรู้และกลุ่มผู้เรียน)</p> <p>-ชี้แจงรายละเอียดวิชา รูปแบบวิธีการเรียนการสอน เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล</p> <p>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบโดยมีการสอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรมอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ได้สอดแทรกให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการเมื่อต้องการเข้าไปศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การเข้าเรียน การไม่นำอาหารหรือน้ำดื่มเข้ามาในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชา</p> <p style="text-align: center;">สื่อการสอน</p>	2/3/0	อ.นฤดี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • เอกสารประกอบการสอน • MS-PPT Slide • HCU E-learning • วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย 		
	ปฏิบัติ - ทบทวนการเขียน โปรแกรมภาษา Java ครั้งที่ 1	CLOs 2	<p>- ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจ ของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eclipse • Java • Video 		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา
2 14/8/66	บรรยาย บทที่ 2 ความสามารถและ พฤติกรรมของมนุษย์ - ช่องทางการรับ ข้อมูลเข้า-ออก (Input- Output channel)	CLOs 1	<p>บรรยาย</p> <p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • เอกสารประกอบการสอน • MS-PPT Slide • HCU E-learning • วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/3/0	อ.นฤดี
	ปฏิบัติ - ทบทวนการเขียน โปรแกรมภาษา Java ครั้งที่ 2	CLOs 2	<p>ปฏิบัติ</p> <p>- ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจ ของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง</p>		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p><u>-นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอ เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eclipse ● Java ● Video 		
3 21/8/66	<p>บรรยาย</p> <p>บทที่ 2 ความสามารถ และพฤติกรรมของ มนุษย์</p> <p>-ความจำของมนุษย์ (Human memory)</p> <p>-การประมวลผลของ มนุษย์ (Human processing)</p>	CLOs 1	<p>บรรยาย</p> <p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ <u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● เอกสารประกอบการสอน ● MS-PPT Slide ● HCU E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/3/0	อ.นฤดี
	<p>ปฏิบัติ</p> <p>-การเขียนโปรแกรม สร้าง GUI ด้วย Java Swing ครั้งที่ 1</p>	CLOs 2	<p>ปฏิบัติ</p> <p>-ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจ ของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p><u>-นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอ เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eclipse ● Java ● Video 		อ.นฤดี อ.ยูวธิดา
4 28/8/66	<p>บรรยาย</p> <p>บทที่ 3 คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้อง</p>	CLOs 1	<p>บรรยาย</p> <p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ <u>สื่อการสอน</u></p>	2/3/0	อ.นฤดี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	-อุปกรณ์สำหรับป้อน ข้อมูลเข้า (Input devices)		<ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● เอกสารประกอบการสอน ● MS-PPT Slide ● HCU E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย 		
	ปฏิบัติ -การเขียนโปรแกรม สร้าง GUI ด้วย Java Swing ครั้งที่ 2	CLOs 2	ปฏิบัติ -ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจ ของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>-นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Eclipse ● Java ● Video 		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา
5 4/9/66	บรรยาย บทที่ 3 คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้อง -อุปกรณ์สำหรับ แสดงผลข้อมูล (Output devices) -กระดาษสำหรับการ รับเข้าและส่งออก (Paper) -หน่วยความจำ (Memory) -การประมวลผลและ เครือข่าย (Processing and Networks)	CLOs 1	บรรยาย - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● เอกสารประกอบการสอน ● MS-PPT Slide ● HCU E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/3/0	อ.นฤดี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	-ความเป็นจริงเสมือน และการปฏิสัมพันธ์ แบบ 3 มิติ (Virtual Reality and 3D interaction)				
	ปฏิบัติ -ใช้เครื่องมือในการ สร้าง GUI ของ Windows Application พร้อม เขียน โปรแกรมควบคุมการ ทำงานครั้งที่ 1	CLOs 2	ปฏิบัติ -ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจ ของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง -นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน <u>e-learning</u> <u>สื่อการสอน</u> ● Netbean ● Java ● Video		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา
6 11/9/66	บรรยาย บทที่ 4 การ ปฏิสัมพันธ์ -แบบจำลองการ ปฏิสัมพันธ์ -การยศาสตร์ (Ergonomics) -รูปแบบการ ปฏิสัมพันธ์ (Interaction style)	CLOs 1	บรรยาย - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ <u>สื่อการสอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● เอกสารประกอบการสอน ● MS-PPT Slide ● HCU E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย	2/3/0	อ.นฤดี
	ปฏิบัติ -ใช้เครื่องมือในการ สร้าง GUI ของ Windows Application พร้อม เขียนโปรแกรม	CLOs 2	ปฏิบัติ -ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจ ของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	ควบคุมการทำงาน ครั้งที่ 2 -คลาส Math		- <u>นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning สื่อการสอน</u> ● Netbean ● Java ● Video		
7 18/6/66	บรรยาย บทที่ 5 การโต้ตอบ ระหว่างมนุษย์และ คอมพิวเตอร์ใน ขั้นตอนการพัฒนา ระบบ -Software Engineering -Usability Engineering -การออกแบบวนซ้ำ และการสร้างต้นแบบ (Iterative design and prototyping)	CLOs 1	บรรยาย - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ <u>สื่อการสอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● เอกสารประกอบการสอน ● MS-PPT Slide ● HCU E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย	2/3/0	อ.นฤดี
	ปฏิบัติ ใช้เครื่องมือในการ สร้าง GUI ของ Windows Application พร้อม เขียนโปรแกรม ควบคุมการทำงาน ครั้งที่ 3 -คลาส String	CLOs 2	ปฏิบัติ -ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจ ของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง - <u>นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning สื่อการสอน</u> ● Netbean ● Java ● Video		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
8	การสอบกลางภาค 29 ก.ย. 66 8.30-11.30 น.				
9 2/10/66	บรรยาย - การนำเสนอผลงาน ที่นักศึกษาได้ค้นคว้า จัดทำรายงานที่ เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีด้าน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	CLOs 1	บรรยาย - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ มอบหมายงานให้นักศึกษาทำงานส่ง <u>สื่อการสอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● เอกสารประกอบการสอน ● MS-PPT Slide ● HCU E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย	2/3/0	อ.นฤดี
	ปฏิบัติ ใช้เครื่องมือในการ สร้าง GUI ของ Windows Application พร้อม เขียนโปรแกรม ควบคุมการทำงาน ครั้งที่ 3 -คลาส String (ต่อ)	CLOs 2	ปฏิบัติ -ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจ ของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>-นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ค้น เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</u> <u>สื่อการสอน</u> ● Netbean ● Java ● Video		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา
10 9/10/66	บรรยาย บทที่ 6 การออกแบบ การปฏิสัมพันธ์ -กระบวนการของ การออกแบบ -กฎต่าง ๆ ของการ ออกแบบ -ตัวแบบการรู้ (Cognitive model)	CLOs 1	บรรยาย - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ <u>สื่อการสอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● เอกสารประกอบการสอน ● MS-PPT Slide ● HCU E-learning	2/3/0	อ.นฤดี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> • วิธีทัศน์ประกอบการบรรยาย 		
	ปฏิบัติ -จัดกิจกรรมทัศนศึกษา ศึกษานอกสถานที่	CLOs 2	ปฏิบัติ -นักศึกษาเข้าร่วมทัศนศึกษา ณ หน่วยงานภายนอก เพื่อเก็บรวบรวม ข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาโครงการ		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา
	กิจกรรมเสริม หลักสูตร		นำนักศึกษาเข้าร่วมโครงการบูรณาการ งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกับการ เรียนการสอนรายวิชา CS2223 การ โต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ และ CS2303 โครงสร้างข้อมูลและ อัลกอริทึม เพื่อทำการเก็บข้อมูลสำหรับ นำมาใช้ในการพัฒนาโครงการที่บูรณา การร่วมกันของ 2 รายวิชา		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา
11 16/10/66	บรรยาย บทที่ 7 ส่วนต่อ ประสานผู้ใช้ -ความหมายของส่วน ต่อประสานผู้ใช้ -การจัดวาง องค์ประกอบของ ส่วนต่อประสานผู้ใช้ -การจัดโครงสร้าง เนื้อหา -โครงสร้างทาง กายภาพของแอป พลิเคชัน	CLOs 1	บรรยาย - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • เอกสารประกอบการสอน • MS-PPT Slide • HCU E-learning • วิธีทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/3/0	อ.นฤดี
	ปฏิบัติ -ใช้เครื่องมือในการ สร้าง GUI ของ Web Application พร้อม เขียน โปรแกรมควบคุมการ ทำงานครั้งที่ 1	CLOs 2	ปฏิบัติ -ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจ ของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>-นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิธีทัศน์ เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</u>		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dreamweaver • Netbean/ Visual studio • JSP / C# • Video 		
12 23/10/66	บรรยาย บทที่ 8 การออกแบบ การกระทำ และคำสั่ง ของแอปพลิเคชัน - ลักษณะของการ การกระทำ และคำสั่งของ แอปพลิเคชัน - วิธีออกแบบการจัด วางคำสั่งและการ ตอบสนอง	CLOs 1	บรรยาย - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • เอกสารประกอบการสอน • MS-PPT Slide • HCU E-learning • วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/3/0	อ.นฤดี
	ปฏิบัติ - ใช้เครื่องมือในการ สร้าง GUI ของ Web Application พร้อม เขียนโปรแกรมควบคุม การทำงานครั้งที่ 2	CLOs 2	ปฏิบัติ - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจ ของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง - <u>นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</u> <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dreamweaver • Netbean/ Visual studio • JSP / C# • Video 		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา
13 30/10/66	บรรยาย บทที่ 9 การออกแบบ แบบฟอร์ม - ชนิดของฟอร์มใน แอปพลิเคชัน	CLOs 1	บรรยาย - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน 	2/3/0	อ.นฤดี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> เอกสารประกอบการสอน MS-PPT Slide HCU E-learning วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย 		
	ปฏิบัติ -ใช้เครื่องมือในการสร้าง GUI ของ Web Application พร้อมเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานครั้งที่ 3	CLOs 2	ปฏิบัติ -ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>-นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> Dreamweaver Netbean/ Visual studio JSP / C# Video 		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา
14 6/11/66	บรรยาย บทที่ 10 การออกแบบเว็บไซต์ - แนวทางการออกแบบเว็บไซต์ให้ประสบความสำเร็จ -หลักการออกแบบเว็บไซต์ -ส่วนประกอบของหน้าเว็บเพจ -โครงสร้างของเว็บเพจ -โครงสร้างของเว็บไซต์	CLOs 1	บรรยาย - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน เอกสารประกอบการสอน MS-PPT Slide HCU E-learning วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/3/0	อ.นฤดี
	ปฏิบัติ	CLOs 2	ปฏิบัติ		อ.นฤดี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	-ใช้เครื่องมือในการสร้าง GUI ของ Web Application พร้อมเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานครั้งที่ 4		-ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยายมอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>-นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ค้นเพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Dreamweaver ● Netbean/ Visual studio ● JSP / C# ● Video 		อ.ยุวธิดา
15 13/11/66	บรรยาย - การออกแบบบนอุปกรณ์พกพา (Mobile Device)	CLOs 1	บรรยาย - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● เอกสารประกอบการสอน ● MS-PPT Slide ● HCU E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/3/0	อ.นฤดี
	ปฏิบัติ -ทดสอบย่อย	CLOs 2	ปฏิบัติ -ทดสอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Dreamweaver ● Netbean/ Visual studio ● JSP / C# 		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา
16 20/11/66	- นำเสนอโปรแกรมที่นักศึกษาได้ออกแบบภายใต้หัวข้อเรื่องความสามารถและพฤติกรรมของมนุษย์	CLOs 2	- นักศึกษานำเสนอผลงานที่ได้พัฒนาจากองค์ความรู้โดยรวมตลอดรายวิชา โดยเน้นให้นักศึกษานำเสนอหัวข้อโครงการด้วยตนเองและพัฒนาโครงการตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	2/2/0	อ.นฤดี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			สื่อการสอน <ul style="list-style-type: none"> ● MS-Office ● HCU E-learning ● YouTube ● MS-Teams ● Classroom Screen 		
	ปฏิบัติ - นำเสนอโครงการ ประจำรายวิชา	CLOs 2	ปฏิบัติ - นำเสนอผลงานที่ได้พัฒนาจากองค์ ความรู้โดยรวมตลอดรายวิชา ซึ่งมีการบูร <u>ณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและ</u> <u>วัฒนธรรมกับการเรียนการสอน</u> จากการ กำหนดแนวทางการเลือกหัวข้อโครงการ ให้เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมเพื่อเป็น การปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกให้กับ นักศึกษา และการบูรณาการ <u>กระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับ</u> <u>การเรียนการสอน</u> โดยเน้นให้นักศึกษา นำเสนอหัวข้อโครงการด้วยตนเองและ พัฒนาโครงการตามขั้นตอนของ กระบวนการวิจัยทางด้านวิทยาการ คอมพิวเตอร์พร้อมทั้งมีการประเมินผล โครงการที่ทำร่วมกันเป็นทีม สื่อการสอน <ul style="list-style-type: none"> ● Eclipse ● Netbean ● Visual studio ● Java ● JSP / C# 		อ.นฤดี อ.ยุวธิดา
	รวม			30/45/0	

2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLOs 1	<ul style="list-style-type: none"> - การเข้าชั้นเรียน - การทำแบบทดสอบท้ายบท - งานที่ได้รับมอบหมายและแบบฝึกหัด - การค้นคว้าด้วยตนเองและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน 	ตลอดภาคการศึกษา	3% 5% 10% 7%
CLOs 2	<ul style="list-style-type: none"> - การฝึกปฏิบัติการและทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน - การพัฒนาโครงงานประจำรายวิชา และการนำเสนอ (บูรณาการกับทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม) 	ตลอดภาคการศึกษา	15% 10%
CLOs 1	การสอบกลางภาค	29 ก.ย. 66 8.30-11.30 น.	20%
CLOs 1	การสอบปลายภาค	6 ธ.ค. 66 8.30-11.30 น.	30%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- Alan Dix, Janet E. Finlay, Gregory D. Abowd, and Russell Beale, **Human-Computer Interaction (3rd Edition)**. Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, USA, 2004.
- Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin, and Christopher Noessel, **About Face: The Essentials of Interaction Design**. 4th Edition, Indianapolis: John Wiley & Sons, 2014.
- วรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง ศิริเจริญ, **ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559.
- จรุงยศ อรัณยะนาค, **การออกแบบเว็บไซต์**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560.

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- Serngul Smith-Atakan, **Human-Computer Interaction**. Thomson Learning, 2006.
- Paul Cairns and Anna L. Cox, **Research methods for Human-Computer Interaction**. Cambridge University Press, 2008.
- Ben Shneiderman, **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**. 3rd edition, Addison-Wesley, 1998
- ณรงค์ศักดิ์ หล้าดี, **การออกแบบอินเทอร์เฟซ (Interface Design)**. เคทีพี คอมพ์แอนด์ คอนซัลท์, 2550.
- จุติรัตน์ ศิริบรรณกุล, **ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และการออกแบบปฏิสัมพันธ์**. โครงการส่งเสริมและพัฒนาเอกสารวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2017.
- อภิรักษ์ ปนาทกุล, **Design mobile app**. ทรูดิจิตอลคอนเท้นท์แอนด์มีเดีย, 2556.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

HCU e-learning <https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/>

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจาก นักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชา เป็นผู้สำรวจ
- แบบประเมินรายวิชาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชา เป็นผู้สำรวจ

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ โดยการประชุมพิจารณาข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- หลังจากสิ้นภาคการศึกษา ผู้สอนจะนำผลการประเมินออนไลน์ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เพื่อนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป

- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม

- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552

- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะปรับปรุงการสอนในข้อ 3 และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ นฤดี บุรณะจรรยากุล

วันที่รายงาน 27 ก.ค. 66

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

วันที่รายงาน 27 ก.ค. 66