

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต CS 2513 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
 จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
 จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา บรรยาย 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา
2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
 ประเภทรายวิชาเอกบังคับ
3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2/ชั้นปีที่ 1
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
7. สถานที่เรียน อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ภาคบรรยาย

กลุ่ม 01 วันพฤหัสบดี เวลา 12.30-14.30 ห้อง 2-421

ภาคปฏิบัติ

กลุ่ม 01 วันพฤหัสบดี เวลา 14.30-16.30 ห้อง 2-424

8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด 26 ธันวาคม พ.ศ.2566
9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล
 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1. ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
2. ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางของระบบคอมพิวเตอร์และตัวเลข
3. ให้นักศึกษาได้มีความเข้าใจการทำงานของชุดคำสั่ง ที่สอดคล้องกับสถาปัตยกรรมของเครื่อง

2. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดพื้นฐานของการจัดองค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของอุปกรณ์พกพา สถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง หน่วยประมวลผลกลาง บัส หน่วยคำนวณและตรรกะ หน่วยควบคุม การแทนข้อมูลและคำสั่งในเครื่อง หน่วยความจำเสมือน หน่วยความจำแคช สถาปัตยกรรมรับเข้าและส่งออก การประมวลผลแบบขนาน กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

Basic concept of the organization and architecture of computers, Mobile architecture, IoT architecture, Central Processing Unit (CPU) , Bus, Register, Arithmetic and Logical Unit, Control Unit, Data and command representation, Virtual memory, Cache memory, Input and output architecture, Parallel processing, Related case studies, and Practicing with related software packages or programming language.

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

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

- CLO 1 อธิบายการทำงานของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และการทำงานภาพรวมของคอมพิวเตอร์
- CLO 2 อธิบายหลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง รวมทั้งองค์ประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์
- CLO 3 เข้าใจถึงกระบวนการทำงานของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
- CLO 4 สืบค้น ประมวลผล และสรุปข้อมูลของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย
- CLO 5 สามารถสื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5
1) มีความรู้ด้านวิชาการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงเป็นผู้ที่ทักษะปฏิบัติในการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับองค์กรและสังคม พร้อมรู้ทันผลกระทบที่เกิดขึ้น					
1.1) มีความรู้ ในหลักการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล	✓	✓			
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					

PLOs/CLOs	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5
4.1) สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยภาษาต่างประเทศ กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ					✓
4.2) มีทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้					

หมายเหตุ สำหรับรายวิชาที่อำนวยความสะดวกให้กับหลายหลักสูตร (ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป) ทำตารางแสดง
ความสอดคล้องแยกตามหลักสูตร ยกเว้นวิชาโท และวิชาเลือกเสรี ไม่ต้องทำส่วนนี้

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์
การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO1 อธิบายการทำงานของ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และการ ทำงานภาพรวมของคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย - การทำกิจกรรมกลุ่ม - การศึกษาค้นคว้า และนำเสนอ - การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย - กิจกรรมในชั้นเรียน - การทำแบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค
CLO2 อธิบายหลักการทำงานของ หน่วยประมวลผลกลาง รวมทั้ง องค์ประกอบต่าง ๆ ของ คอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย - การทำกิจกรรมกลุ่ม - การศึกษาค้นคว้า และนำเสนอ - การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย - กิจกรรมในชั้นเรียน - การทำแบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค
CLO3 เข้าใจถึงกระบวนการทำงาน ของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย - การทำกิจกรรมกลุ่ม - การศึกษาค้นคว้า และนำเสนอ - การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย - กิจกรรมในชั้นเรียน - การทำแบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO4 สืบค้น ประมวลผล และสรุป ข้อมูลของสถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย	- การบรรยาย - การศึกษาค้นคว้า และนำเสนอ - การศึกษาค้นคว้า - การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	- ทดสอบย่อย - กิจกรรมในชั้นเรียน - การทำแบบฝึกหัด - การนำเสนอ
CLO 5 สามารถสื่อสารและนำเสนอ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- การบรรยาย - การทำกิจกรรมกลุ่ม - การศึกษาค้นคว้า และนำเสนอ - การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน - การทำโครงการ	- ทดสอบย่อย - กิจกรรมในชั้นเรียน - การทำแบบฝึกหัด - การนำเสนอโครงการ

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 (4 ม.ค. 67)	- แนะนำรายละเอียดวิชา - plugged curriculum 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด ซื่อสัตย์ เมตตา กตัญญู - Introduction to Computer Organization Architecture - Basic Concepts and Computer Evolution - Performance Issues ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ เนื้อหาที่เรียน	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- ชี้แจงกิจกรรมการเรียนการ สอน - ทดสอบเพื่อประเมินภูมิหลัง ของผู้เรียน - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอน ใน E-learning บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ โดยมี การสอดแทรกจริยธรรมและ คุณธรรม อัตลักษณ์ของ มหาวิทยาลัย ยึดมั่นใน ประการ ขยัน 6 คุณธรรม อดทน ประหยัด เมตตา และได้ย่ำ (ซื่อสัตย์ กตัญญู เตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิต	3(2/2- 1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ได้สอดแทรกให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน ภาวะเบี่ยงการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการเมื่อต้องการเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่นการเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม สะสาง) .ส 7 สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม (การรณรงค์ไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักการคัดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - E-Learning - วัสดุทัศนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา 		
2 (11 ม.ค. 67)	<ul style="list-style-type: none"> - Computer System <ul style="list-style-type: none"> ○ A Top-Level View of Computer Function and Interconnection <ul style="list-style-type: none"> ■ Computer Components ■ Computer Function 	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบก่อนเรียน - ระดมความคิด ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันอภิปราย และสรุปเนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - E-Learning - วัสดุทัศนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา 	3(2/2-1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interconnection Structures ▪ Bus Interconnection ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน				
3 (18 ม.ค. 67)	<ul style="list-style-type: none"> - Cache Memory <ul style="list-style-type: none"> ○ Computer Memory System Overview ○ Cache Memory Principles ○ Elements of Cache Design - ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบก่อนเรียน - ระดมความคิด ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันอภิปราย และสรุปเนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ - ศึกษา ค้นคว้า และให้จับกลุ่มอภิปราย <u>เป็นการเพิ่มความสามารภในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ ฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ</u> สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - E-Learning - วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา 	3(2/2-1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
4 (25 ม.ค. 67)	<ul style="list-style-type: none"> - Internal Memory Technology <ul style="list-style-type: none"> ○ Semiconductor Main memory ○ Error Correction ○ DDR DRAM ○ Flash Momory ○ Newer Novolatile Solid-State Memory Technologies 	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบก่อนเรียน - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ระดมค ว า ม คิ ด อภิปราย สรุปเนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - E-Learning - วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา 	3(2/2-1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ เนื้อหาที่เรียน				
5 (1 ก.พ. 67)	- External Memory ○ Magnetic Disk ○ RAID ○ Solid State Drive ○ Optical Memory ○ Magnetic Tape ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ เนื้อหาที่เรียน	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- ทดสอบก่อนเรียน - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ระดับ ค ว า ม คิ ด อภิปราย สรุปเนื้อหาที่ได้จาก การเรียนรู้ สื่อที่ใช้สอน - PowerPoint - E-Learning - วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา	3(2/2- 1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
6 (8 ก.พ. 67)	- Input and Output ○ External Device ○ I/O Modules ○ Programmed I/O ○ Interrupt Driven I/O ○ Direct Memory Access ○ I/O Channels and Processors - ทดสอบย่อยครั้งที่ 2 ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ เนื้อหาที่เรียน	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- ทดสอบก่อนเรียน - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ระดับ ค ว า ม คิ ด อภิปราย สรุปเนื้อหาที่ได้จาก การเรียนรู้ สื่อที่ใช้สอน - PowerPoint - E-Learning - วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา	3(2/2- 1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
7 (15 ก.พ. 67)	- Operating System Support ○ Operating System Overview ○ Scheduling ○ Memory Management ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ เนื้อหาที่เรียน	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- ทดสอบก่อนเรียน - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ระดับ ค ว า ม คิ ด อภิปราย สรุปเนื้อหาที่ได้จาก การเรียนรู้ สื่อที่ใช้สอน - PowerPoint - E-Learning - วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา	3(2/2- 1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
8	สอบกลางภาค วันศุกร์ที่ 23 ก.พ. 67 เวลา 08.30-11.30 น.				
9 (29 ก.พ. 67)	<ul style="list-style-type: none"> - Review Number System - Computer Arithmetic <ul style="list-style-type: none"> ○ Arithmetic Unit ○ Integer Representation ○ Integer Arithmetic ○ Floating-Point Representation ○ Floating-Point Arithmetic ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบก่อนเรียน - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ระดมความคิดอภิปราย - ระดมความคิด ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันอภิปราย และสรุปเนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - E-Learning - วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา 	3(2/2- 1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
10 (7 มี.ค. 67)	<ul style="list-style-type: none"> - Digital Logic <ul style="list-style-type: none"> ○ Boolean Algebra ○ Gates ○ Combination Circuits ○ Sequential Circuits ○ Programmable Logic Devices ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบก่อนเรียน - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ระดมความคิด ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันอภิปราย และสรุปเนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - E-Learning - โปรแกรม Simulator - วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา 	3(2/2- 1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
11 (14 มี.ค. 67)	<ul style="list-style-type: none"> - Instruction Sets (Characteristics and Function) <ul style="list-style-type: none"> ○ Machine Instruction Characteristics ○ Types of Operands ○ Types of Operations 	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบก่อนเรียน - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ระดมความคิด ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันอภิปราย และสรุปเนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint 	3(2/2- 1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ เนื้อหาที่เรียน		- E-Learning - โปรแกรม Simulator - วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา		
12 (21 มี.ค. 67)	- Instruction Sets (Addressing modes and Formats) ○ Addressing ○ Instruction formats ○ Assembly Language - ทดสอบย่อยครั้งที่ 3 ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ เนื้อหาที่เรียน	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- ทดสอบก่อนเรียน - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ระดม ความคิด ทำกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกันอภิปราย และสรุป เนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ สื่อที่ใช้สอน - PowerPoint - E-Learning - วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา	3(2/2- 1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
13 (28 มี.ค. 67)	- Processor Structure and Function ○ Processor Organization ○ Register Organization ○ The Instruction Cycle ○ Instruction Pipelining ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ เนื้อหาที่เรียน	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- ทดสอบก่อนเรียน - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ระดม ความคิด ทำกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกันอภิปราย และสรุป เนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ สื่อที่ใช้สอน - PowerPoint - E-Learning - โปรแกรม Simulator - วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา	3(2/2- 1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์ อ.วรรณช มีภูมิ ระ
14 (4 เม.ย. 67)	- Reduced Instruction Set Computers (RISCs) ○ Instruction Execution Characteristics	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- ทดสอบก่อนเรียน - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ระดม ความคิด ทำกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกันอภิปราย และสรุป เนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ สื่อที่ใช้สอน	3(2/2- 1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Compiler-Base Register Optimization ○ Reduced Instruction Set Architecture ○ RISC Pipelining ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน		<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - E-Learning - วัสดุทัศนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา 		
15 (11 เม.ย. 67)	<ul style="list-style-type: none"> - Superscalar Processors <ul style="list-style-type: none"> ○ Overview ○ Design Issue - Control Unit Operation <ul style="list-style-type: none"> ○ Micro Operation ○ Control of the Processor ○ Hardware Implementation - Microprogrammed Control <ul style="list-style-type: none"> ○ Basic Concepts ○ Microinstruction Sequencing ○ Microinstruction Execution ○ ทดสอบย่อยครั้งที่ 4 ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบก่อนเรียน - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ระดมความคิด ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันอภิปราย และสรุปเนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - E-Learning - โปรแกรม Simulator - วัสดุทัศนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา 	3(2/2-1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
16 (18 เม.ย. 67)	<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอรายงาน 	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	<ul style="list-style-type: none"> ● นักศึกษานำเสนอรายงานที่ได้ศึกษาค้นคว้า โดยกิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วย 	3(2/2-1/2-0)	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>ตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - E-Learning - วัสดุทัศนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา 		
17	สอบปลายภาควันพุธที่ 8 พ.ค. 2567 เวลา 08.30-11.30 น.				
รวม				30/30/0	

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังระดับ รายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO1, CLO2, CLO3	<ul style="list-style-type: none"> - ความรับผิดชอบ เข้าชั้นเรียนตรงต่อเวลา และรักษาคุณธรรม จริยธรรมตามกฎ กติกา ในชั้นเรียน - ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การบ้าน และงานในชั้นเรียนทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติ - การมีส่วนร่วมกับกิจกรรมในชั้นเรียน เช่นการร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน 	ตลอดภาคการศึกษา	5%

	- แฟ้มสะสมงาน		
CLO1, CLO2, CLO3,CLO4, CLO 5	- การส่งงานที่ได้รับมอบหมายต่าง ๆ ในรายวิชา เช่น การบ้าน แบบฝึกหัดต่าง ๆ ทั้งในชั้นภาคบรรยาย	ตลอดภาคการศึกษา	20%
CLO1, CLO2, CLO3,CLO4, CLO 5	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม การนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบเอกสารและสื่อการนำเสนอ	สัปดาห์สุดท้ายของการเรียนการสอน	10%
CLO1, CLO2, CLO3,CLO4, CLO 5	โครงการรายวิชา	ตลอดภาคการศึกษา	15%
CLO1, CLO2, CLO3,CLO4, CLO 5	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLO1, CLO2, CLO3	การสอบกลางภาค	23 ก.พ. 2567 08.30-11.30 น.	20%
CLO1, CLO2, CLO3	การสอบปลายภาค	8 พ.ค 2567 08.30-11.30 น.	20%
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา(Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร			

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- William Stalling. Computer Organization and Architecture Designing for Performance, 11th Edition, Pearson ,2019
- Linda Null and Julia Lobur. The essentials of Computer Organization and Architecture, Jones and Bartlett Publishers, 2003

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- <https://tutorialspoint.dev/computer-science/computer-organization-and-architecture>
- <https://cpulator.01xz.net/?sys=nios-de1soc&loadasm=samples/nios/vgatest.s>

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เอกสารประกอบการสอนในระบบ e-Learning HCU

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้โดยนักศึกษา ใช้กลยุทธ์การประเมินที่ได้จาก

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- นักศึกษาประเมินผลการสอนในแต่ละหัวข้อหลังจากเรียนในทุกสัปดาห์ผ่านแบบสอบถามออนไลน์
- นักศึกษาประเมินผลการดำเนินงานโครงการงานของเพื่อนแต่ละกลุ่มผ่านแบบสอบถามออนไลน์
- แบบประเมินผู้สอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และหรือ สาขาวิชาฯ เป็นผู้สำรวจ/
- แบบประเมินรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และหรือ สาขาวิชาฯ เป็นผู้สำรวจ/

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสังเกต สัมภาษณ์ และพูดคุยถึงแนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน
- การจัดทำวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

- มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

- ระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย เพื่อประเมินนักศึกษาจากผลลัพธ์จากการเรียนรู้แต่ละหัวข้อว่าเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข ปัญหาภายในระหว่างการจัดการเรียนการสอน

- ส่งเสริมและผลักดันให้นักศึกษาได้เข้าสอบวัดสมรรถนะทางวิชาชีพ หรือกิจกรรมเทียบเท่าเพื่อให้การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษามีความเป็นมาตรฐานสากล

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ติดตามผลการประเมินและจากการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อพัฒนารูปแบบและเนื้อหา การเรียนการสอนให้เหมาะสม ปรับปรุงเนื้อหาสาระ และกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้และกลุ่มผู้เรียนอย่างต่อเนื่องทุกปี

- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

วันที่รายงาน 26 ธันวาคม 2566

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

วันที่รายงาน 26 ธันวาคม 2566