

สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป	2
	1. รหัสและชื่อรายวิชา	
	2. จำนวนหน่วยกิต	
	3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	
	4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	
	5. ภาควิชา/ชั้นปีที่เรียน	
	6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	
	7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	
	8. สถานที่เรียน	
	9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
	1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	
	2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
	1. คำอธิบายรายวิชา	
	2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	
	3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
	1. ความสัมพันธ์ระหว่าง CLO _s กับระดับการเรียนรู้	
	2. ความสัมพันธ์ระหว่าง CLO _s รายวิชา กับ PLO _s ของหลักสูตร	
	3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา วิธีการสอน และวิธีการประเมิน	
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
	1. แผนการสอน	
	2. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)	
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	22
	1. ตำราและเอกสารหลัก	
	2. เอกสารและข้อมูลเสนอแนะ	
	3. ทรัพยากรอื่น ๆ	

หมวด 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา 22

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
3. การปรับปรุงการสอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
คณะ/โรงเรียน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
4121408 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
Computer Architecture
2. จำนวนหน่วยกิต
หน่วยกิต
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
3(2-2-5)
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิพนธ์ มานะกิจภิญโญ
เบอร์โทร : 0894372699
E-mail : nipat_man@dusit.ac.th
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
☒ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

- ☐ วิทยาเขตสุพรรณบุรี
- ☐ ศูนย์การศึกษา นครนายก
- ☐ ศูนย์การศึกษา ลำปาง
- ☐ ศูนย์การศึกษา ตรัง
- ☐ ศูนย์การศึกษา หัวหิน

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

19 มิถุนายน 2567

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายการทำงานของหน่วยประมวลผล หน่วยความจำภายใน หน่วยความจำภายนอก ระบบบัส การทำไปป์ไลน์ หน่วยควบคุมอุปกรณ์นำเข้า/ส่งออก และสถาปัตยกรรมหลายหน่วยประมวลผล
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในด้านการทำงานของระบบต่างๆ ภายในระบบคอมพิวเตอร์
4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์หลักการทำงานของเบื้องต้นของหน่วยประมวลผลกลาง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องกับสาระสำคัญในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 มคอ.2 หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 และเป็นไปตามปรัชญาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เป็นหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักการทำงานของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ โครงสร้างและองค์ประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ เช่น หน่วยความจำภายใน หน่วยความจำภายนอก ระบบบัส ไปป์ไลน์ หลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง เนื้อหาที่ทันสมัย มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้นักศึกษาค้นคว้าเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับ TQF บริบทของสังคมปัจจุบันและบัณฑิตที่พึงประสงค์

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา (CLOs)
CLO 1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้น และคัดเลือกข้อมูลเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

CLO2. ใช้ทักษะในการการคำนวณ และทักษะการสื่อสารทางด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเน้นให้นักศึกษาหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning)

CLO3. ใช้ทักษะการให้คำปรึกษาด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ เช่น คุณสมบัติเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานในด้านต่างๆ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำภายใน หน่วยความจำภายนอก ระบบบัส หน่วยควบคุมอุปกรณ์นำเข้า/ส่งออก การทำไปป์ไลน์ และสถาปัตยกรรมหลายหน่วยประมวลผล

Principles, theories, and practices in computer architecture, central processing unit, internal memory, external memory, bus system, input/output control units, pipelining, and multiprocessor architectures

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	“ไม่มี”	30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

อาจารย์ประจำรายวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเฟสบุ๊ครายวิชาหรือเฟสบุ๊คของอาจารย์ผู้สอน 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

4.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง CLO_s กับระดับการเรียนรู้

Number	CLO Statement	Level of Learning
CLO1	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้น และคัดเลือกข้อมูลเกี่ยวกับ	Attitude

	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ได้	
CLO2	ใช้ทักษะในการการคำนวณ และทักษะการสื่อสารทางด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	Knowledge
CLO3	ใช้ทักษะการให้คำปรึกษาด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	Skill

4.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง CLO, รายวิชา กับ PLO, ของหลักสูตร

Course-Level Learning Outcomes	Program-Level Learning Outcomes					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
CLO1	✓					
CLO2				✓		
CLO3				✓	✓	

หมายเหตุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program-Level Learning Outcomes : PLOs)

PLO 1 แสดงออกถึงการมีสัมมาคารวะ ความรับผิดชอบและอดทนในการทำงาน ภาวะผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีม และจรรยาบรรณทางด้านคอมพิวเตอร์

PLO 4 อธิบายหลักการวิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ในงานทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

PLO 5 ให้คำปรึกษาและแนะนำในระบบงานคอมพิวเตอร์

4.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กลยุทธ์การสอน และกลยุทธ์การประเมิน

CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
CLO1	ให้นักศึกษาได้ร่วมกันแสวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเอง (Self - Study) โดยปลูกฝังให้นักศึกษามีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงาน แนะนำการอ้างอิงข้อมูลของผู้อื่น และสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา	1) การสังเกตพฤติกรรม ความเสียสละและจิตอาสาในระหว่างการแข่งขันกิจกรรมกลุ่ม 2. ประเมินจากการมอบหมายงาน 3. ประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน – การถาม- ตอบ
CLO2	นักศึกษาสามารถมีทักษะในการการคำนวณ และทักษะการสื่อสารทางด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเน้นให้นักศึกษาหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning)	1. ประเมินจากการมอบหมายงาน 2. การประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน – การถาม- ตอบ 3. ประเมินการแบ่งบทบาทหน้าที่

		ความรับผิดชอบในการนำเสนอ งานและการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน
CLO3	นักศึกษาสามารถให้คำปรึกษาในการเลือกซื้อ คอมพิวเตอร์ได้ คุณสมบัติเฉพาะของเครื่อง คอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานในด้านต่างๆ	1. ประเมินจากการมอบหมายงาน 2. การประเมินการมีส่วนร่วมใน กิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน – การ ถาม- ตอบ 3. ประเมินการแบ่งบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบในการนำเสนอ งานและการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน 4. ประเมินจากชิ้นงานที่ได้รับ มอบหมาย เช่น รายงาน โครงการงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
สัปดาห์ที่ 1	แนะนำเนื้อหารายวิชา และ วิธีการเรียนการ สอนชี้แจงรายละเอียด เนื้อหาวิชา - อธิบายแนวการสอน - อธิบายเกณฑ์การให้ คะแนน - วิวัฒนาการ คอมพิวเตอร์	4	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1.เช็คเวลาเข้าเรียน 2.ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้ นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3.เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกัน 4. แบบทดสอบก่อนเรียน <u>สื่อที่ใช้</u> 1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. แบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้ Google form	ผศ.นิพนธ์ มานะกิจวิทยุ

			4. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล 1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
สัปดาห์ที่ 2	- ประเภทของคอมพิวเตอร์ - องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1. เช้คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน 5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษาเกี่ยวกับประเภทคอมพิวเตอร์และองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. ส1. สไลด์ประกอบการสอน	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจภิญโญ

			2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล 1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
สัปดาห์ที่ 3	ข้อมูลและระบบตัวเลข - การวัดขนาดข้อมูล - ประเภทของข้อมูล	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> <u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1. เช็เวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน 5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษา เรื่องข้อมูลของคอมพิวเตอร์ <u>สื่อที่ใช้</u>	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจภิญโญ

			1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล 1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
สัปดาห์ที่ 4	ระบบบัสและอินเทอร์เน็ตเฟส - พื้นฐานระบบบัส - การออกแบบบัส - โครงสร้างของบัส	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1. เช็ควิธีเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน 5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษาในเรื่องระบบบัส <u>สื่อที่ใช้</u>	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจวิทยุณู

			1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล 1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
สัปดาห์ที่ 5	หน่วยความจำแคช - หลักการทำงานของ Cache Memory - ชนิด และประเภทของ Cache Memory - องค์ประกอบในการออกแบบ Cache - ฟังก์ชันในการเชื่อมโยงข้อมูล (Mapping Function)	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1. เช็ควิธีเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน 5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษา เรื่อง หน่วยความจำแคช <u>สื่อที่ใช้</u>	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจวิทยุณู

			1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เ1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. สื่อการสอน E-Learning http://www.nipat2.16mb.com/ 5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล 1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
สัปดาห์ที่ 6	หน่วยความจำหลัก - การทำงานของหน่วยความจำ - คุณลักษณะของหน่วยความจำ - หน่วยความจำ ROM และ RAM	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1.เช็คเวลาเข้าเรียน 2.ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3.เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน	ผศ.นิพัทธ์ มานะกิจวิทยุโย

			5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษา เรื่องหน่วยความจำหลัก สื่อที่ใช้ 1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล 1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
สัปดาห์ที่ 7	หน่วยความจำสำรอง - ประเภทของหน่วยความจำสำรอง - จานบันทึกข้อมูลชนิดแม่เหล็ก	4	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. เช็เวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน 5. การใช้งาน WBSC และ Google	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจวิทยุณู

			Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษา เรื่องหน่วยความจำสำรอง สื่อที่ใช้ 1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล 1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
สัปดาห์ที่ 8	- หน่วยความจำชนิดใช้แสง - หน่วยความจำชนิดอื่นๆ	2	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. เช็ควิธีเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน 5. การใช้งาน WBSC และ Google	ผศ.นิพัฒน์มานะกิจวิทยุณู

			Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษา เรื่องความจำชนิดแสงและหน่วยความจำชนิดอื่นๆ สื่อที่ใช้ 1. สไลด์ประกอบการสอน 1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล 1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
--	--	--	--	--

สัปดาห์ที่ 9	พอร์ตอินพุตและเอาต์พุต หน่วยนำเข้าข้อมูล - หน่วยแสดงผลข้อมูล - อุปกรณ์ภายนอก - I/O Module Function - เทคนิคการทำงานของไอโอ	4	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. เช็ควิธีการเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน 5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษา เรื่อง พอร์ตอินพุตและเอาต์พุต สื่อที่ใช้ 1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล 1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจวิทยุณู
--------------	---	---	--	------------------------------

สัปดาห์ที่ 10	การคำนวณทาง คณิตศาสตร์และตรรกะ - The Arithmetic and Logic Unit (ALU) - Integer Representation	4	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. เช็ควิธีการเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน 5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษา เรื่อง หน่วย ALU สื่อที่ใช้ 1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา 6. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจปัญญา
------------------	--	---	---	----------------------------

			1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
สัปดาห์ที่ 11	ชุดคำสั่งเครื่อง - Machine Intruction Characteristics - รูปแบบคำสั่ง - การกำหนดแอดเดรสหน่วยความจำ - การกำหนดโหมดของแอดเดรส	4	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. เช็ควิธีเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ 4. ทำแบบฝึกหัด . ใบงาน/แบบฝึกหัดทดทวน/ 5. การกำหนดหัวข้อเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อสร้างแรงจูงใจ โดยใช้ Active Learning สื่อที่ใช้ 1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. ใบงาน/แบบฝึกหัดทดทวน/กิจกรรมที่ให้นักศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาด้วยตนเอง	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจภิญโญ
สัปดาห์ที่ 12	โครงสร้างและหน้าที่ของหน่วยประมวลผลกลาง - การจัดองค์ประกอบ	4	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. เช็ควิธีเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจภิญโญ

	ของโปรเซสเซอร์ - การจัดองค์ประกอบของรีจิสเตอร์ - สถาปัตยกรรม CISC และ RISC - วงรอบคำสั่ง - การทำคำสั่งแบบไปป์ไลน์		นักศึกษาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3.เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน ใบงาน/แบบฝึกหัดทบทวน/กิจกรรมที่ให้นักศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาด้วยตนเอง 5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษา เรื่อง หน่วยประมวลผลกลาง สื่อที่ใช้ 1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล 1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
--	---	--	--	--

สัปดาห์ที่ 13	มัลติโปรเซสเซอร์ - พื้นฐานมัลติโปรเซสเซอร์ - โครงสร้างของระบบมัลติโปรเซสเซอร์ - รูปแบบการต่อโปรเซสเซอร์เป็นมัลติโปรเซสเซอร์ - รูปแบบการประมวลผลแบบต่างๆ	4	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. เช็กเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน ใบงาน/แบบฝึกหัดทบทวน/กิจกรรมที่ให้นักศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาด้วยตนเอง 5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษา เรื่อง มัลติโปรเซสเซอร์ สื่อที่ใช้ 1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจวิทยุโย
------------------	---	---	--	------------------------------

			1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
สัปดาห์ที่ 14	ตรรกะดิจิทัลพื้นฐาน ตรรกะเชิงดิจิทัล	4	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. เช็ควิธีเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน 4. มอบหมายงาน 5. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 6. ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษา เรื่อง ตรรกะดิจิทัลพื้นฐาน สื่อที่ใช้ 1. สไลด์ประกอบการสอน 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง 4. การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน 5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือให้คำปรึกษา 6. มอบหมาย ใบงาน/แบบฝึกหัด	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจภิญโญ

			ทบทวน/กิจกรรมที่ให้นักศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาด้วยตนเอง วิธีการวัดและประเมินผล - สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน - ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
สัปดาห์ที่ 15	นำเสนอรายงานกลุ่มเรื่อง ปัญหาประดิษฐ์ (A) ที่เกี่ยวข้องกับข้อบกพร่อง คอมพิวเตอร์ ทบทวน บทเรียน สรุปตอบข้อซักถาม	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> - เช็คเวลาเข้าเรียน - ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง - เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในห้องเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน - มอบหมายงาน - การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน - ผู้สอนใช้กระบวนการสืบค้นหาฐานความรู้จากเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษา เรื่อง เกี่ยวกับเทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคต <u>สื่อที่ใช้</u> - สไลด์ประกอบการสอน - เอกสารประกอบการสอน - เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง - การใช้งาน WBSC และ Google Classroom เพื่อดูเนื้อหา และส่งงาน	ผศ.นิพนธ์ มานะกิจวิทยุ

			5. การใช้ MS Team และ Zoom เพื่อใช้สอน นำเสนอ ประชุม หรือ ให้คำปรึกษา วิธีการวัดและประเมินผล 1. สังเกตจากพฤติกรรมในห้องเรียน 2. ตรวจสอบจากงานที่มอบหมาย	
สัปดาห์ที่ 16	สอบปลายภาค	2	การทดสอบแบบปรนัย	ผศ.นิพัฒน์ มานะกิจวิทยุโณ

2. การประเมินผลการเรียนรู้

ผลลัพธ์ การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)	
CLO1 แสดงออกถึงการมี สัมมาคารวะ ความรับผิดชอบ และอดทนในการทำงาน ภาวะ ผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีม และจรรยาบรรณทางด้าน คอมพิวเตอร์	การมอบหมายงานกลุ่มและงาน เดี่ยว	10	20
	การเข้าชั้นเรียน	10	
CLO2 อธิบายหลักการวิธีการ คำนวณทางคณิตศาสตร์ในงาน ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	การสอบทฤษฎี	20	40
	การมอบหมายงานเดี่ยว	20	
CLO3 ใช้ทักษะการให้ คำปรึกษาด้านสถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์	การสอบทฤษฎี	30	40
	การมอบหมายงานกลุ่ม	10	
รวม			100

รูปแบบการบันทึกผลการเรียน

☒ A-F

☐ S/U

☐ P

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1.1 นิพัทธ์ มานะกิจวิทยุ (2565). สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. กรุงเทพฯ.

2. เอกสารและข้อมูลเสนอแนะ

- 2.1 ไพศาล โมลิสกุลมงคล. และคณะ (2547) สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์.(Computer Architecture). กรุงเทพมหานคร : ไทยเจริญการพิมพ์,
- 2.2 ชีรวัฒน์ ประกอบผล. (2551). สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- 2.3 Stallings, W. (1996). Computer Organization and Architecture (5th ed.). USA: Prentice-Hall.

3. ทรัพยากรอื่น ๆ

- 3.1 อินเทอร์เน็ต
- 3.2 ห้องสมุดในมหาวิทยาลัย
- 3.3 ห้องสมุดภายนอก

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

[คลิกพิมพ์]

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ดำเนินการดังนี้

- นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ ของหลักสูตร
- นักศึกษาประเมินผลการจัดการเรียนการสอน โดยการเขียนบรรยาย
- นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา โดยการแสดงความคิดเห็นของหลักสูตร

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอน ด้วยแบบประเมินของหลักสูตร
- คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา
- อาจารย์ผู้ประสานงาน/รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ระหว่างภาคการศึกษา / เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

- คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา (ข้อนี้ น่าจะใช้ได้กับทุกรายวิชา คือนำผลการเรียนของนักศึกษามาพิจารณา แล้วคณะกรรมการฯ แสดงความคิดเห็น บันทึกไว้เป็นเอกสารหลักฐาน)

- อาจารย์ผู้ประสานงาน/รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ระหว่างภาคการศึกษา / เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

การประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน หรือนำผลการประเมินผู้สอนและประเมินรายวิชา มาพิจารณาและหาแนวทางปรับปรุงวิธีการสอนและการเรียนรู้ของนักศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาทุกภาคการศึกษา ทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา เช่น

- ทวนสอบข้อสอบเพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาในรายวิชาเรียนที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

- สุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชา

- สุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา

- สุ่มสัมภาษณ์นักศึกษาเพื่อตรวจสอบความรู้นักศึกษาหลังจากส่งผลการเรียนแล้วสอบถามนักศึกษาในประเด็นต่อไปนี้

- 1) การรับทราบรายละเอียดของแนวทางการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้ในชั่วโมงแรกของการเรียนรายวิชา

- 2) ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการตรวจสอบความรู้นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ โดยการสอบถามและให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนรู้

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สรุปผลการดำเนิน งานการจัดการเรียนการสอน เมื่อสิ้นภาคการศึกษา และนำเสนอแนวทางการแก้ไข / ปรับปรุง / เพิ่มเติมต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ผลการประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็น